

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР АГРАРНОЙ  
ЭКОНОМИКИ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ –  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЭКОНОМИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»  
(ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ)

На правах рукописи

ПОПОВА КАРОЛИНА ЮРЬЕВНА

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ**

Специальность – 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика»  
(3. Экономика агропромышленного комплекса (АПК))

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель:  
д.э.н., профессор, академик РАН  
Папцов Андрей Геннадьевич

Москва – 2023

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	12
1.1. Сущность и значение водопользования в сельском хозяйстве	12
1.2. Зарубежный опыт и проблемы водопользования в развитии сельского хозяйства	28
1.3. Государственное регулирование водопользования в сельском хозяйстве России	47
ГЛАВА 2. ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ	75
2.1. Анализ современного состояния и развития сельского хозяйства России	75
2.2. Техничко-технологическое обеспечение системы водопользования в сельском хозяйстве	94
2.3. Оценка экономической эффективности водопользования в сельском хозяйстве	120
ГЛАВА 3. ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ	142
3.1. Дифференциация подходов водопользования в сельском хозяйстве	142
3.2. Формирование организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве	159
3.3. Прогноз развития системы водопользования в сельском хозяйстве России	174
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	194
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	200
ПРИЛОЖЕНИЯ	225

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Сельское хозяйство в современных условиях санкционных войн против России выступает одной из основных национальных отраслей АПК, обеспечивающих государственную и продовольственную безопасность Страны. При этом водохозяйственный комплекс является основным поставщиком водных ресурсов для многих подотраслей сельского хозяйства, которые функционируют в системе сельскохозяйственного водопользования.

Пространственное распределение водных ресурсов в России крайне неравномерно в масштабах территорий страны, в этой связи водообеспечение регионов России и, соответственно, национальных отраслей экономики, в том числе сельского хозяйства, а также населения различных природно-экономических и административных районов обладают дифференцированной структурой водопотребления, что на фоне истощения водных ресурсов и безвозвратных потерь воды в ряде регионов является лимитирующим фактором развития и функционирования отдельных сельскохозяйственных производств, при этом вызывает необходимость применения водосберегающих и инновационных технологий водопотребления в сельскохозяйственном производстве.

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена необходимостью совершенствования функционирования водохозяйственных систем в отраслях сельского хозяйства, в том числе поиска путей оптимизации водопотребления сельскохозяйственными производствами водных ресурсов в животноводстве, при одновременном контроле экологического состояния источников водопользования и безопасности систем водоотведения.

**Степень разработанности проблемы.** Основные аспекты функционирования и развития отраслей сельского хозяйства, проблемы их государственной поддержки и регулирования, а также их взаимодействия с другими отраслями национальной экономики, в том числе с водохозяйственным

комплексом освещались в работах различных отечественных и зарубежных ученых.

Весомый вклад в освещение вопросов развития и эффективного функционирования подотраслей сельского хозяйства, решения проблем рационального природопользования, а также способов и методов государственного регулирования в аграрном секторе экономики России внесли ученые-экономисты: Н.Д. Аварский, А.И. Алтухов, Г.В. Беспяхотный, В.А. Боев, К.Г. Бородин, Л.В. Бондаренко, В.Д. Гончаров, Г.М. Демишкевич, Н.К. Долгушкин, Е.Ф. Заворотин, Е.В. Закшевская, В.Г. Закшеский, А.Я. Кибиров, А.В. Колесников, В.А. Ключац, Э.Н. Крылатых, А.Р. Кулов, В.В. Маслова, А.Б. Мельников, В.И. Назаренко, В.И. Нечаев, В.Г. Новиков, А.Н. Осипов, И.В. Палаткин, А.Г. Папцов, Г.А. Полуниин, О.А. Родионова, Э.А. Сагайдак, И.С. Санду, С.Н. Серёгин, А.Ф. Серков, А.Г. Сёмкин, И.Ю. Скляр, Ж.Е. Соколова, В.В. Таран, И.Г. Ушачев, В.А. Шевченко, С.А. Шелковников и другие.

Общие вопросы теории и практики водообеспечения сельского хозяйства в России и различных странах мира, а также оценки состояния и направлений использования водного фонда и ценности водных ресурсов рассмотрены в трудах таких ученых, как: О.С. Акупиян, С.Я. Безднина, Н.С. Быстрицкая, П.Д. Ванеева, Т.И. Есполов, Ы. Икаргелдиев, А. Керимов, У.К. Керимова, В.Н. Краснощеков, И.Ю. Мамонтова, Л.Н. Медведева, С. Оразсяхедов, Д.Я. Раткович, С. Сапармырадов, К.А. Содиков, В.П. Столбов, К.М. Тиреуов, А.А. Фомин, В.В. Шабанов, И.А. Шикломанов, З.С. Шохужаева и других.

Вопросы эффективности функционирования системы водопользования в сельском хозяйстве, его технико-технологического обеспечения и нормативно-правового регулирования, а также состояния и развития мелиоративного комплекса в России нашли отражение в трудах таких учёных, как: С.М. Белл, Г.И. Бондарева, О.Ю. Гришаева, Э.Б. Дедова, Н.Н. Дубенок, М.П. Замаховский, С.Д. Исаева, Н.П. Карпенко, Т.А. Капустина, И.В. Кимейчук, И.Н. Любимова, М.Н. Лытов, А.В. Майер, А.А. Мурашева, Т.В. Наумова, В.В. Носникау, Г.В. Ольгаренко, Н.П. Попова, И.А. Салпагарова, Е.И. Семенова, А.М. Соловьев, В.М. Столяров,

А.А. Угрюмовой, С.А. Федотенко, В.М. Хрик, В.Н. Хлыстун, Т.А. Чижикова, Б.Б. Шумаков, В.Н. Щедрин, И.Ф. Юрченко и других.

При этом вопросы оптимизации функционирования системы водопользования в различных отраслях сельского хозяйства, во вспомогательных и обслуживающих производствах, в отрасли рыбоводства (аквакультуры), а также в сфере первичной переработки сельскохозяйственной продукции в перспективе требуют более глубокого изучения, для целей роста экономической эффективности производств и повышения уровня обеспечения продовольственной безопасности.

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертационного исследования заключалась в разработке научно-обоснованных практических рекомендаций по совершенствованию системы водопользования в сельском хозяйстве на основе применения эффективного организационно-экономического механизма его рационального функционирования.

Для достижения цели диссертационного исследования решались следующие основные задачи:

– обобщить и уточнить научные аспекты водопользования в отраслях сельскохозяйственного производства на основе анализа опыта и проблем использования водных ресурсов, а также их значения в развитии аграрных производств;

– определить роль и выявить структуру системы государственного регулирования водопользования в сельском хозяйстве России на основе комплексного подхода во взаимодействии и функционировании водохозяйственного комплекса, сельского хозяйства, рыбоводства и сферы первичной переработки продукции, а также отечественного сельскохозяйственного машиностроения;

– провести сравнительный анализ современного состояния и тенденций развития производственно-хозяйственной деятельности в сельскохозяйственных организациях России и дать оценку экономической эффективности и технико-технологического обеспечения системы водопользования в сельском хозяйстве;

– определить эффективные направления по формированию организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве на основе координации взаимодействия водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов;

– дать оценку перспективным направлениям развития системы водопользования в сельском хозяйстве России на основе прогнозных моделей производственно-экономических показателей.

**Объект исследования** – совокупность многоотраслевых сельскохозяйственных производств, рассматриваемых с позиции водопользования при их функционировании.

**Предмет исследования** – совокупность организационно-хозяйственных и производственно-экономических отношений между субъектами системы водопользования в отраслях сельскохозяйственного производства.

**Соответствие темы диссертации требованиям Паспорта научных специальностей номенклатуры научных специальностей ВАК при Минобрнауки России.** Диссертационная работа выполнена в соответствии с Паспортом научных специальностей ВАК при Минобрнауки России – 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика» (3. Экономика агропромышленного комплекса (АПК)) и соответствует пунктам: 3.3. Ресурсная база развития отраслей АПК. Формирование и функционирование ресурсных рынков АПК; 3.4. Рынок сельскохозяйственных земель, земельные отношения в аграрном секторе экономики и сельской местности; 3.11. Землеустройство как фактор развития и повышения эффективности сельскохозяйственного производства; 3.15. Прогнозирование развития агропромышленного комплекса и сельского хозяйства.

**Теоретико-методологической основой диссертационного исследования** являются основополагающие научные идеи, представленные в научных трудах российских и зарубежных учёных в сфере аграрно-экономических исследований, работы которых рассматривали вопросы развития и функционирования отраслей сельского хозяйства, с использованием эффективных систем водопользования в производственно-хозяйственной деятельности. В качестве основных методов

научного исследования при написании диссертационной работы послужили такие как: анализ и синтез, монографический, который использовался при исследовании научных аспектов использования водных ресурсов в отраслях сельскохозяйственного производства, абстрактно-логический метод применялся при формировании научной гипотезы, постановки целей и задач в исследовании, метод сравнительного анализа был использован при оценке производственно-экономических взаимодействий по поводу отношений водопользования в сфере межотраслевого обмена сельскохозяйственных производств и водохозяйственного комплекса, экономико-статистические методы были применены при оценке современного состояния и тенденций развития производственно-хозяйственной деятельности в сельскохозяйственных организациях России, а также при оценке экономической эффективности и технико-технологического обеспечения системы водопользования в сельскохозяйственном производстве. Метод математического моделирования был применим при оценке перспективного развития системы водопользования в сельском хозяйстве России и построении прогнозных моделей производственно-экономических показателей.

**Теоретическая и практическая значимость** диссертационного исследования заключена в том, что его результаты могут представлять интерес для научно-исследовательских институтов, образовательных учреждений высшего образования аграрной сферы, быть использованы органами региональных управлений в структурах водохозяйственного комплекса, сельского хозяйства и рыбководства, а также работа может быть востребована в других структурах АПК, занятых вопросами организации сельскохозяйственного производства и управления системой водопользования, мелиорацией и в целом потребления отраслями сельского хозяйства водных ресурсов.

Предлагаемый организационно-экономический механизм рационального водопользования в сельском хозяйстве, а также модель координационного взаимодействия водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов может представлять интерес для Минсельхоза России, Минприроды России, региональных Департаментов сельского хозяйства, органов

государственной власти субъектов России, а также органов местного самоуправления в аспектах разработки, корректировки и реализации целевых программ развития сельского хозяйства, мелиоративного фонда и функционирования водохозяйственного комплекса для целей оптимизации водопотребления в сельскохозяйственных производствах.

**Информационной базой диссертационного исследования** являются законы России и другие нормативно-правовые акты, нормативно-справочная документация, официальная отчетность о финансово-экономическом состоянии товаропроизводителей АПК России, а также официальные данные Росстата и Минсельхоза России. Использовались различные данные и научные разработки ФГБНУ «Росинформагротех», ФГБНУ ВНИИ «Радуга», ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ и других научно-исследовательских учреждений, а также результаты анализа эмпирических данных в сфере водопользования в отраслях сельского хозяйства, с применением полученных данных через Интернет-ресурсы.

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в развитии научно-практических предложений, направленных на развитие и эффективное функционирование системы водопользования в сельском хозяйстве и состоят в следующем:

– дано авторское определение водопользования в сельском хозяйстве, а также аргументированы и предложены группы индикативных показателей оценки систем водопользования в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, учитывающих не только производственно-экономические, технико-технологические и финансовые показатели, но и социально-трудовые, отраслевые и экологические, при этом представленные группы показателей способны объективно оценивать состояние, возможности и перспективные направления развития водозависимых сельскохозяйственных производств, требующих применения дополнительных систем водопользования кроме производств, использующих только климатическую влагу;



– на основе анализа структур взаимодействия ведомств в сфере управления водопользованием в системе функционирования сельского хозяйства, рыбоводства (аквакультуры) и сельскохозяйственного машиностроения, а также межведомственного государственного взаимодействия по выполнению функций в системе управления водными ресурсами для нужд сельского хозяйства и водозависимыми сельскохозяйственными производствами была проведена критическая оценка и выявлены достоинства и недостатки принципов построения системы водопользования в отраслях сельского хозяйства России;

– выявлены основные тенденции развития сельскохозяйственного производства и водопользования в отраслях сельского хозяйства России, в том числе на основе анализа технико-технологического обеспечения системы использования водных ресурсов и оценки экономической эффективности водопользования в аграрной сфере;

– предложено создание отдельной организационной структуры, позволяющей координировать функционирование водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов в форме отдельного Департамента водопользования в сельском хозяйстве при Минсельхозе России, основной целью работы которого будет являться реализация разработанного организационно-экономического механизма по формированию рационального водопользования в сельском хозяйстве, где при этом будут решаться многоаспектные задачи, позволяющие обеспечить эффективность системы водопользования по трём направлениям – экономической, социальной и экологической эффективности;

– на основе применения расчётов трендовых моделей были обоснованы прогнозы изменения площади земель мелиоративного фонда и водных объектов, в том числе под аквакультурой в сельскохозяйственных организациях России, а также с высокой долей вероятности были спрогнозированы изменения объёмов субсидирования, налогообложения в сфере сельскохозяйственного водопользования и эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения.

**Степень достоверности, апробация и внедрение полученных результатов диссертационного исследования.** Корректное использование научно-методических подходов в сфере сельскохозяйственного водопользования и хозяйственно-экономических отношений, возникающих по этому поводу, позволило обеспечить достоверность результатов проведенного диссертационного исследования, которое базировалось на современных научно-исследовательских работах и методическом сопровождении, с анализом практических рекомендаций, официальных нормативно-правовых актах в сфере сельскохозяйственного водопользования и функционирования водозависимых отраслей сельского хозяйства. Репрезентативность диссертационного исследования была обеспечена широким спектром официальных статистических данных и данных отчетности, что обеспечило высокий уровень достоверности полученных результатов.

Некоторые результаты исследования докладывались на международных научно-практических конференциях, таких как: XIV Международная научно-практическая конференция «Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности» (г. Пенза, 15-16 июня 2017 г.); XV Международная научно-практическая конференция «Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности» (Пенза, 08-09 июня 2018 г.); Международная научно-практическая конференция «Аграрная политика России: устойчивость и конкурентоспособность» посвященная 100-летию академика ВАСХНИЛ В.Р. Боева. (г. Москва, 16-17 июня 2022 года).

Отдельные направления исследования организационно-экономических аспектов водопользования в сельском хозяйстве были использованы в производственно-хозяйственных процессах АО «Орехпром» г. Краснодар, Краснодарского края и ООО «Луч» Чертковского района Ростовской области.

Исследования в области инновационных векторов в водопользовании были включены в научный отчет ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ в рамках темы НИР № 0428-2022-0018 «Исследовать модели аграрной политики зарубежных стран во взаимосвязи с национальными интересами России».

**Публикации.** Материалы диссертационного исследования изложены в 19 опубликованных научных работах общим объемом 18,66 п. л., в том числе лично автором – 15,52 п. л., из них 11 статей опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 1 авторская монография и 3 статьи в изданиях, включенных в информационно-аналитическую базу данных Scopus.

**Структура и объём диссертационной работы.** Диссертационная работа состоит из введения, трёх глав, а также заключения, которые изложены на 240 страницах компьютерного текста и содержит 69 таблиц, 18 рисунков и 16 приложений, а список литературы состоит из 186 источников.

# ГЛАВА 1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

## 1.1. Сущность и значение водопользования в сельском хозяйстве

В настоящее время Россия обладает мощнейшим потенциалом целого спектра природных ресурсов, таких как, минеральные, лесные, земельные, водные. При этом обладание данными ресурсами и запасами имеет значение по своим масштабам глобального уровня, что напрямую оказывает воздействие как на функционирование агропромышленного комплекса России в целом, так и развитие отдельных отраслей сельскохозяйственного производства.

Высокотехнологичное направление и эффективное развитие водоемких подотраслей сельскохозяйственного производства возможно лишь на основе применения направлений рационального использования водных ресурсов во взаимосвязи с обоснованными технико-экономическими приемами ведения производств и минимального негативного воздействия природных и организационно-хозяйственных факторов отраслевого развития.

При этом именно природные факторы территориально-географического положения, земельного фонда и объемов потребления водных ресурсов выступают основным базисом аграрного производства, а все остальные факторы, связанные с производственным и финансово-экономическим развитием, а также использованием трудовых ресурсов являются второстепенными и в основном обусловленными ключевыми факторами и самим сельскохозяйственным производством.

Рост экономической эффективности водозависимых и водоёмких сельскохозяйственных производств должен быть обусловлен оптимизацией соотношения перечисленных факторов, а наивысший уровень результата хозяйственной деятельности обусловлен высокой степенью их взаимодействия.

Стратегическое развитие сельского хозяйства предполагает организацию такой хозяйственной деятельности, которая бы учитывала роль, значение и весомость в развитии производств базовых природных факторов, начиная от геостратегического положения и природно-климатических условий ведения аграрного бизнеса, до наличия и состояния факторов и одновременно ресурсного обеспечения сельскохозяйственных производств, какими выступают почвенные и водные ресурсы.

По мнению С.Д. Давлатовой «...жизнь и хозяйственная деятельность человека неизбежно связаны с водными ресурсами. Между тем, рост численности населения естественно требует и увеличения использования природных, в том числе водных ресурсов. Однако нельзя ставить вопрос о прекращении или уменьшении использования водных ресурсов...» [35, С. 34].

В отличие от неё С. Сапармырадов, А. Керимов, С. Оразсяхедов и Ы. Икаргелдиев акцентируют внимание на том, что «...вода является важнейшим фактором сельскохозяйственного производства и играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности...» [80, С. 110].

Согласившись с их мнением наиболее важным ресурсом в сельском хозяйстве и связанными с ним отраслями агропромышленного комплекса, особенно сферы переработки сельскохозяйственной продукции, мы считаем, что эффективное использование водных ресурсов предполагает такую организацию обеспечения, которая позволит рационально их потреблять с целью роста экономической и технико-технологической эффективности водопользования.

Функционирующие в АПК сельскохозяйственные производства, особенно водоёмкие не должны вредить окружающей среде и сохранять при этом устойчивость экосистем, в которых они функционируют или потенциально могут оказать влияние на их развитие, так как при ведении аграрного бизнеса происходит прямое или косвенное вовлечение многих видов природных ресурсов, в том числе водных, которые в свою очередь оказывают воздействие на землепользование отрасли сельского хозяйства, лесные ресурсы, биологическое разнообразие экосистемы присутствия производства, а также получаемую конечную продукцию производств.

Естественным образом на развитие сельского хозяйства весомое влияние оказывают изменения метеорологических и агроклиматических условий, обуславливая применение оптимальных систем водопользования и соблюдение агротехнических мер при выращивании сельскохозяйственных культур и содержании животных в различных подотраслях животноводства, что в конечном итоге влияет на экономические аспекты развития сельского хозяйства и продовольственную безопасность в стране.

По нашему мнению влияние изменения климата на ту или иную систему водопользования и сельскохозяйственную деятельность в конечном итоге представляет собой результат сочетания и взаимодействия климатических переменных (осадки, температурный режим, наличие водных ресурсов, изменение концентрации CO<sub>2</sub> и др.) как в глобальном, так и в местном масштабе. Кроме того, важно учитывать сезонные модели изменчивости климатических параметров. Таким образом, воздействие изменения климата на сельское хозяйство сочетает в себе мультипликативную неопределенность. Но даже при высокой степени неопределенности влияния изменения климата на сельское хозяйство в перспективе, водообеспечение, при любых вариантах воздействия, является определяющим фактором адаптации к неблагоприятным последствиям [100].

Как считают А.А. Фомин и И.Ю. Мамонтова «...возрастающий в настоящее время спрос на продовольствие требует принятия необходимых решений для серьезного уменьшения давления на водные, земельные и почвенные ресурсы планеты и является необходимым условием устойчивого жизнеобеспечения человечества...» [160, С. 420].

Данное суждение авторов, несомненно верное, однако снижение нагрузки на водные ресурсы требует применения инновационных технологий, что потребует от субъектов аграрного бизнеса масштабных инвестиций и целый ряд текущих задач, нуждающихся в дополнительных производственных затратах.

Несколько иного подхода к водопользованию в сельском хозяйстве придерживаются Д.П. Кравченко и О.С. Акупиан. В частности они делают акцент на то, что «... активное развитие сельского хозяйства в России и мире усиливает конкурентную

борьбу между сельскохозяйственными предприятиями, когда одним из ключевых рычагов их усиления является инновационная деятельность. Реализация инноваций именно в сельском хозяйстве является значимым, способствуя сбережению и более рациональному использованию материальных, трудовых, природных и финансовых ресурсов, повышению продуктивности труда...» [7, С. 193].

Несомненно, в современном сельскохозяйственном производстве хозяйстве присутствует стимулирующий фактор инновационного развития, вызванный конкурентной борьбой между сельскохозяйственными производителями, а применение инновационных систем водопользования в сельском хозяйстве затрагивает лишь те территории и подотрасли, которые непосредственно предполагают применение технологических приёмов и техники в использовании водных ресурсов на производственные нужды. Поэтому инновационная конкуренция между сельскохозяйственными производителями достаточно усиливается, особенно на фоне роста производственно-экономической эффективности использования земель мелиоративного фонда в сравнении с обычными землями сельскохозяйственного назначения.

Тогда как Т.А. Чижикова считает, что «...все принимаемые меры по изменению средств и предметов труда, технологии и организации производства должны иметь достаточное экономическое обоснование. Оценка экономической эффективности предполагает сопоставление результатов производства с ресурсами и затратами...» [164, С. 89].

Мы согласны с данным утверждением, однако стоит учитывать, что экономическая эффективность сельскохозяйственного производства во многом зависит от эффективного применения системы водопользования, причём это касается как отрасли растениеводства и животноводства, так и в особой степени подотрасли рыбохозяйственного комплекса, связанную с рыбоводством (аквакультурой).

Аналогичной точки зрения придерживается К.А. Содиков, который считает, что «...эффективность и рациональное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве требует, прежде всего, разработки экономического механизма.

Экономический механизм – это, прежде всего, управление водопользованием как система элементов, подчиненных общей цели рационального водопользования и направленных на экономически эффективное использование водных ресурсов и их охрану. Экономический механизм водопользования является обобщающим фактором в процессе управления водными ресурсами, следовательно, он должен обеспечить выполнение перечисленных выше функций. Для широкого распространения водного потенциала в условиях рынка необходима «концепция», регулирующая и определяющая объем воды для всех отраслей народного хозяйства. Важно отметить, что в условиях ограниченности земельных и водных ресурсов водный потенциал приобретает высокую значимость и актуальность...» [143, С. 79].

Опыт и реалии современного ведения аграрного бизнеса указывают на низкий уровень эффективности водопользования во многих подотраслях сельского хозяйства. Однако, развитие подотраслей сельского хозяйства и обеспечения агропродовольственного рынка сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием, а населения высококачественными продуктами питания возможно лишь при качественном водообеспечении подотраслей растениеводства и эффективном водоснабжении животноводческих производств, а также эффективным водопользованием в обслуживающих и вспомогательных производствах сельского хозяйства. Именно поэтому в целом развитие сельскохозяйственного производства и отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности определяется объемами водопотребления и качеством водоснабжения.

По мнению С.Д. Давлатовой, изучающей эффективность и развитие экономического механизма водопользования в сельском хозяйстве «...особое внимание уделяется методам полива орошаемых земель, для того чтобы получить наибольший эффект при наименьших затратах воды. Можно отметить, что метод капельного орошения дает возможность получить значительную экономию воды и бороться с распространением болезней и сорняков. Вода медленно поступает в определенные периоды или постоянно, что позволяет поддерживать уровень влажности почвы и оказывает благоприятное влияние на огородные культуры. С экономической



точки зрения, под капельное орошение можно отводить все земли, на которых другие способы полива не пригодны...» [35, С. 34].

По нашему мнению в системе сельскохозяйственного водопользования основными факторами роста его эффективности выступают рациональное использование водных ресурсов, применение эффективных мелиоративных систем, а также повышение культуры земледелия в подотраслях растениеводства.

С.Д. Исаева и В.А. Шевченко в своих научных трудах расширяют понимание водопользования и считают, что «...обеспечение почвенного плодородия предполагает экологически благоприятное состояние сельскохозяйственных угодий. Однако хорошо известно, что такие процессы, как водная эрозия, засоление, осолонцевание, переувлажнение обуславливают деградацию почв и снижение урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур. Зачастую проявление таких экологически неблагоприятных явлений связано с низкой культурой земледелия, недостаточной эффективностью мелиоративных мероприятий, нерациональным использованием водных ресурсов...» [170, С. 72].

Такой же точки зрения придерживается и В.Н. Краснощеков который считает, что «...результаты многочисленных исследований свидетельствуют о том, что решение накопившихся эколого-экономических проблем в орошаемом земледелии невозможно без дальнейшего развития экономического механизма природопользования...» [67, С. 85].

В сложившихся условиях применение рациональных систем водопользования является основным элементом устойчивого развития отраслей сельского хозяйства в условиях воздействия неблагоприятных природно-климатических факторов в различных регионах страны.

В отличии от них Л.Н. Медведева, П.Д. Ванеева и А.В. Медведев считают, что «...представление о мелиорации как о рациональной технологии использования водных ресурсов и развития сельскохозяйственного производства под влиянием климатообразующего фактора должно претерпеть определенные изменения. Развитие мелиорации на юге России на основе применения ресурсосберегающих и

природоподобных технологий позволит повысить эффективность сельскохозяйственного производства, обеспечить устойчивость сельских территорий, обогатить научные представления о мелиорации...» [75, С. 115].

Кроме того А. Керимов, С. Сапармырадов, С. Оразяхедов и Ы. Икаргелдиев отмечают, что «...Орошаемое земледелие в среднем как минимум в два раза более продуктивно на единицу земли, чем богарное земледелие, что позволяет еще больше интенсифицировать производство и диверсифицировать сельскохозяйственные культуры...» [80, С. 110].

В наших исследованиях мы отмечали, что изменение климата влияет не только на наличие воды, но и на потребность растений в воде. Она определяется по транспирационному коэффициенту (транспирация – испарение воды растением), который представляет собой количество воды, расходуемое для образования 1 г сухого вещества в растении. Транспирационный коэффициент зависит от климатических и почвенных условий, а также от вида растений. Потребность сельскохозяйственных культур в воде в общем виде определяется как количество воды, необходимое для нормального роста растений и для получения урожая в полевых условиях. В случаях, когда осадков меньше, чем суммарное испарение растения, наблюдается дефицит воды. В таких ситуациях дефицит может быть восполнен за счет полива. В условиях изменения климата при повышении среднемировой температуры богарные посевы могут требовать полива для поддержания приемлемой производительности, тогда как орошаемые культуры могут иметь более высокую потребность в поливе по сравнению с текущим уровнем [100].

По мнению Э.Б. Дедовой, С.Д. Исаевой, Т.В. Наумовой и В.А. Шевченко, «...мелиорация земель на основе развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса во многом определяет повышение эффективности сельского хозяйства, обеспечение продовольственной безопасности страны. Для нормализации сельскохозяйственного водопользования, обеспечения безаварийной и бесперебойной подачи населению и сельхозпроизводителям воды требуемого

количества и качества, для развития и повышения эффективности орошаемого земледелия...» [141, С. 63].

В.А. Шевченко отмечает, что «...технико-технологические комплексы, необходимые для вовлечения орошаемых земель в сельскохозяйственный оборот, тоже могут очень сильно различаться в зависимости от складывающейся природно-экологической ситуации и состояния сегментов гидромелиоративной системы в обслуживаемой зоне. И в этом плане моделирование экологического состояния территории на основе системы типовых природно-экологических моделей и обобщенного алгоритма их конструирования открывает широкие возможности в плане выбора оптимальной стратегии и проектирования технологий освоения неиспользуемых, бывших мелиорированных земель сельскохозяйственного назначения...» [172, С. 284].

По нашему мнению, приоритетными прогрессивными приемами водопользования в сельском хозяйстве выступают применение адаптивно-ландшафтных мелиоративных систем, вписывающихся в экологическую систему различных регионов страны, применение водосберегающих технологий и техники в системах орошения и полива посредством капельного и внутрпочвенного орошения, применение микрождевания, а также использование прогрессивных технологий точного орошения по принципу работы точного земледелия. Кроме того, к таким приёмам относятся современные технологии по созданию мелиорируемых сельскохозяйственных комплексов, способных обеспечивать стабильные микроклиматические условия на достаточно обширных территориях, а также применение информационно-коммуникационных технологий с использованием спутникового мониторинга для целей экономии пресной воды и целого спектра ресурсов, используемых в сельскохозяйственном производстве.

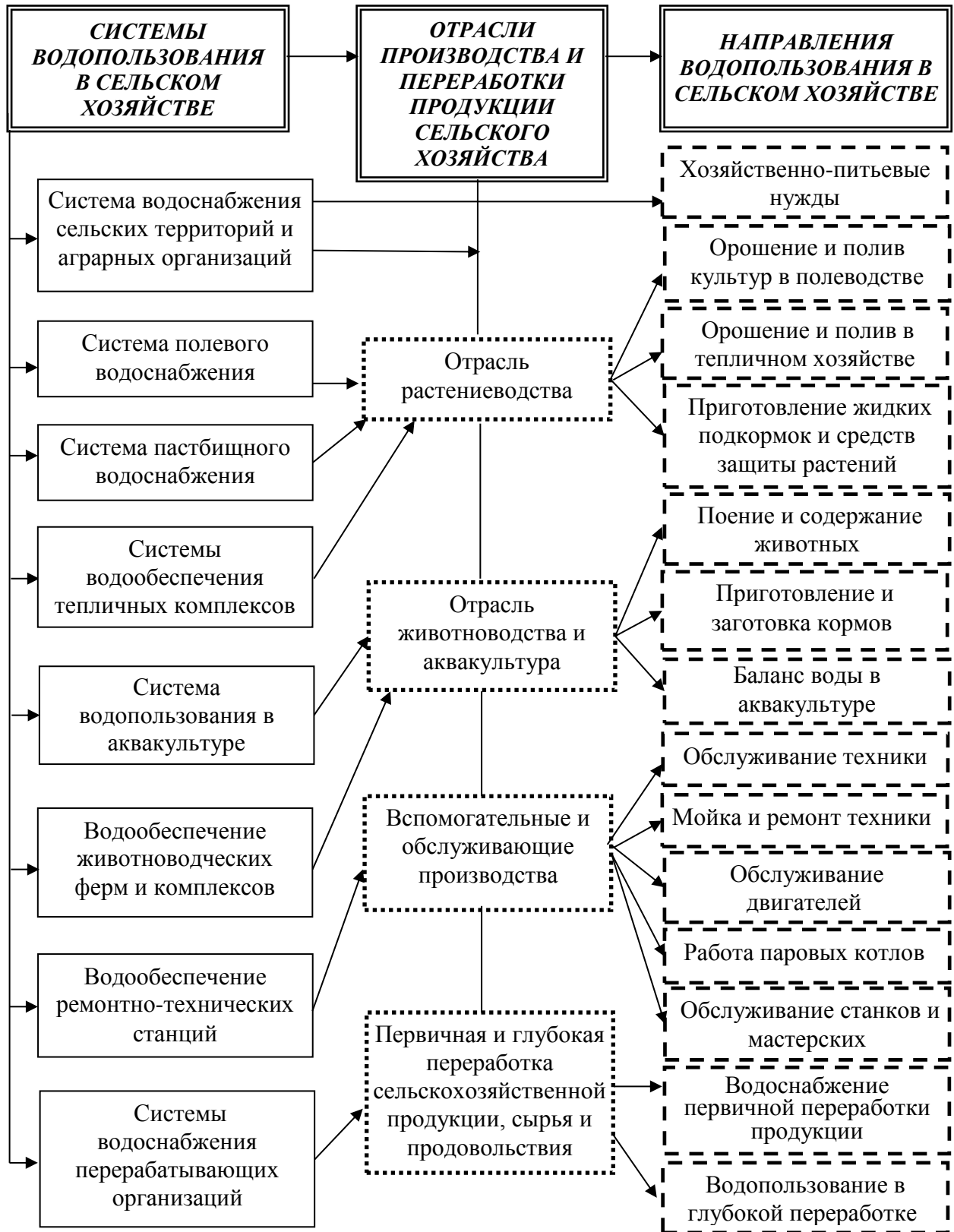
Проведя анализ научных подходов и мнений учёных в сфере потребления водных ресурсов, функционирования мелиоративных и оросительных систем, а также проблем эффективности водопользования в сельском хозяйстве необходимо дать авторское определение данного понятия.

По нашему мнению, водопользование это неотъемлемый структурный элемент сельскохозяйственного производства, направленный на обеспечение водными ресурсами подотраслей растениеводства и животноводства, вспомогательных и обслуживающих производств, сферу первичной переработки сельскохозяйственной продукции и сырья, а также рыбоводство (аквакультуру) посредством водоснабжения, статичного использования и водоотведения, с применением технологических сооружений, специальной техники и оборудования, для целей бесперебойного функционирования водозависимых направлений деятельности в подотраслях сельского хозяйства.

Таким образом эффективное потребление водных ресурсов при ведении сельскохозяйственного производства возможно лишь при применении современных систем водообеспечения, водоснабжения и соответствующих систем водоотведения. Причем применение данных систем необходимо не только при ведении аграрного производства, но и при первичной и глубокой переработки сельскохозяйственной продукции и сырья не только в условиях функционирования организаций полного цикла аграрного производства и агрохолдингов, но и в организациях пищевой и перерабатывающей промышленности, а также обслуживающих производствах аграрного бизнеса.

Причем каждая отрасль сфер производства и переработки сельскохозяйственной продукции требует специфических систем водопользования, которые могли бы применять не только ресурсосберегающие технологии при ведении отраслей сельскохозяйственного производства и переработки аграрного сырья и сельскохозяйственной продукции, но и применения систем обеззараживания, очистки и водоотведения в производствах.

При этом основными направлениями водопользования в сельском хозяйстве могут выступать нужды на мелиорацию, обслуживания ферм в различных подотраслях животноводства, а также содержание обслуживающих и вспомогательных производств для нужд сельского хозяйства (рис. 1).



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 1 – Основные системы, формы и направления водопользования в сельском хозяйстве**

При формировании и применении систем водопользования в отраслях сельского хозяйства, а также во вспомогательных и обслуживающих

производствах и в перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию организациях необходимо обоснованное применение и использование водных ресурсов для целей минимизации затрат и снижения производственной себестоимости посредством контроля расхода воды и исходя из применения обоснованных норм (табл. 1).

**Таблица 1 – Укрупненные нормы расхода воды в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Отрасль животноводства		Отрасль растениеводства			Организации переработки сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия			
Нормы водопотребления на 1 голову		Оросительные нормы сельскохозяйственных культур, тыс. м <sup>3</sup> /га			Удельный расход воды			
Виды животных	л/сут	Природная зона	Овощные и кормовые культуры	Зерновые культуры	Сфера переработки	Измеритель	м <sup>3</sup>	
Коровы: мясные	70	Нечерноземная	1-2	-	Кожевенный завод	1 т изделий	89-258	
молочные	100	Лесостепная	2-3	1-2	Льнокомбинат	1 т ткани	190-350	
Быки	60	Степная	3-5	2-4	Хлебзавод	1 т хлеба	1,8-4,8	
Молодняк КРС	30	Пустынная	7-9	5-6	Колбасный завод	1 т колбасы	13-76	
Телята в возрасте до 6 месяцев	20	<b>Вспомогательные и обслуживающие производства</b>			Фабрика первичной обработки шерсти	1 т шерсти	40-70	
Аквакультура	60-1500 л/сек	Операции, машины и механизмы	Измеритель	Норма расхода, л/сутки	Спирто-водочный, ликеро-водочный, винный завод	1 т продукции	15-20	
Жеребцы	70	Мойка	Автомобиль	1 физ. ед.	300	Рыбзавод	1 т продукции	15-23
Лошади кормящие	80		Трактор/комбайн		250	Макаронная фабрика	1 т изделий	1,7
Жеребята	45		Грузовое авто		500	Мясокомбинат	1 т продукции	10-40
Лошади	60	Заправка	Автомобиль	736 Вт/1 л.с. или 1 т грузо-подъемности	10	Мелькомбинат	1 т муки	5,4-5,6
Хряки-производители	60		Трактор/комбайн		1	Молокоприемный пункт	1 т молока	4,0-5,2
Молодняк	15		Грузовое авто		10	Молочный завод	1 т продукции	7,5-12
Свиноматки супоросные	25	Ремонт	Трактор/комбайн	1 физ. ед.	1500	Маргаринный завод	1 т маргарина	16-84
Поросята	5		Автомобиль		700	Сахарный завод	1 т сахара	18-25
Свиноматки с поросятами	60	Обслуживание	механический	1 станок	35	Сыродельный завод	1 т сыра	30-40
Овцы	10		слесарный		80	Табачная фабрика	1 т табака	3-5
Молодняк овец старше 4 мес.	6		столярный		20	Флодоовощной консервный завод	1 т учетных банок	8-28
Норки, соболи, кролики	3		кузнечный		40	Пивоваренный завод	1 м <sup>3</sup> продукции	10-15
Лисы, песцы	7		ДВС		736 Вт /1л.с.	15-30 л/ч	Кондитерская фабрика	1 т изделий
Куры	1	Работа парового котла	на 10 м <sup>2</sup> поверхности	15-30 л/ч	Крахмало-паточный завод	1 т продукции	30-60	
Индейки	1,5							
Утки, гуси	2							

Источник: составлена автором по данным [46]

Стоит учитывать, что при выращивании сельскохозяйственных культур в растениеводстве на одну и ту же культуру может расходоваться различное

количество воды при орошении и поливе в зависимости от природно-климатических условий и широты произрастания сельскохозяйственной культуры, причём, чем южнее широта произрастания, тем больше нормы потребления воды, которая может требовать увеличения от 2 до 2,5 раз.

Большинство применяемых нормативов по поливу и орошению сельскохозяйственных культур в отрасли растениеводства рассчитывается исходя из биологических потребностей культуры в расчете на 1 га посевов, однако данные нормы не учитывают испарение воды, её расходование при фильтрации и очистке, а также неизбежные потери при утечке. В реальных производственных условиях при заборе и расходовании воды при использовании систем мелиорации фактическое потребление превышает применяемые нормы на 12-17 %, поэтому при расчете затрат на применение систем водопользования в подотраслях растениеводства необходимо учитывать возможные потери воды и рост соответствующих затрат на водопользование до 20 % от нормативных значений.

Нормативные расходы водных ресурсов в условиях функционирования животноводческих организаций, ферм и комплексов в первую очередь, опираются на физиологические потребности животных, а также технологические особенности содержания и кормления животных, функциональные особенности животноводческих помещений, способов содержания различных групп животных и соответствующих режимов их кормления. В основном применяемые нормативы служат основой для проектирования систем водопользования в организациях животноводства и служат основой для технического проектирования животноводческих ферм и комплексов. Формируемые затраты на использование водных ресурсов в организациях отрасли животноводства складываются, прежде всего, из расходов воды для скота, птицы и других сельскохозяйственных животных на кормление и приготовление кормов, поение и заготовку кормов, а также содержание животных при мойке помещений, мест их содержания, технологические нужды для получения основной, побочной и сопряженной продукции.

Стоит учитывать, что при организации и ведении основной деятельности в сельскохозяйственном производстве неизбежно применение и использование вспомогательных и обслуживающих производств, являющихся основой эффективного функционирования основной производственной деятельности.

Кроме того, естественным образом требуется потребление воды и в основном производстве на содержание и использование технико-технологического потенциала сельскохозяйственных организаций для целей работы сельскохозяйственной техники и оборудования, а также работы обслуживающих и вспомогательных производств в сфере жилищно-коммунального хозяйства и работе котельных станций, энергосистем, ремонтных цехов и оборудования, при наличии – системы торговли и общественного питания и переработки сельскохозяйственной продукции собственного производства.

При функционировании организаций пищевой и перерабатывающей промышленности в АПК по переработке сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия нормы расхода воды на производственно-технологические нужды формируются исходя из технологических особенностей производств и продукции подлежащей переработки. При этом нормы расхода воды в таких организациях ориентированы на укрупненный удельный расход на единицу получаемой готовой продукции, а также применяемые технологии производства, опыта эксплуатации производственного оборудования, уровнем производительности и масштабов производства, систем применяемого водоснабжения и водоотведения.

Однако, проблема нормирования водных ресурсов при их использовании в сельскохозяйственном производстве и в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности при функционировании различных систем водопользования скорее имеет значение экологического характера, чем производственно-экономического и социального значения для производителей и потребителей сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

В этой связи нами была сформированы группы индикаторов оценки систем водопользования в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной



продукции, учитывающих не только производственно-экономические, технико-технологические и финансовые показатели, но и социально-трудовые, отраслевые и экологические (рис. 2).



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 2 – Основные группы индикативных показателей функционирования систем водопользования в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Каждая группа индикаторов может содержать несколько показателей, характеризующих ту или иную сферу функционирования систем водопользования в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной продукции, однако основными универсальными показателями в системе оценки индикативных значений функционирования данных систем по нашему мнению можно представить сгруппированным перечнем, представленным в таблице 2.

**Таблица 2 – Система основных показателей эффективности применения водопользования в организациях сельского хозяйства**

Группа	Показатели	Ед. изм.	Формула расчета	Сущность показателя
Производственные	Водообеспеченность производств	тыс. руб./га	Объём затрат на водопотребление / Количество сельскохозяйственных угодий	Определяет уровень обеспеченности сельскохозяйственного производства водными ресурсами
	Уровень обеспеченности производства водными ресурсами	%	Объём фактического потребления воды или затраты на водообеспечение / Объем нормативного потребления или объем плановых затрат на водообеспечение*100%	Степень соотношения фактического с нормативным показателем водопотребления в организации
Технико-технологические	Коэффициент износа систем водопользования	–	Сумма износа / Стоимость систем водопользования	Указывает на степень изношенности систем водопользования
	Коэффициент годности систем водопользования	–	1 – Коэффициент износа	Обосновывает степень готовности систем водопользования к функционированию
Социальные	Доля затрат на водопользование в структуре общехозяйственных затрат	%	Затраты на водопользование / Общехозяйственные расходы*100%	Уровень значимости систем водопользования в развитии социальной сферы организации
	Доля затрат организации в структуре затрат на потребление воды в прилегающей сельской территории	%	Затраты организации на водообеспечение в сельских территориях / Совокупные затраты на водопотребление в сельской территории*100%	Роль аграрной организации в развитии сельских территорий
Финансовые	Доля инвестиционной активности водопользования	%	Объём инвестиционных вложений в водопользование / Суммарный объем инвестиций в производство*100%	Указывает на структурное состояние инвестиционной активности в водозависимых отраслях сельского хозяйства
	Годовая оборачиваемость вложений в сфере водопотребления	–	Δ Объема валовой продукции или выручки / Дополнительные вложения в водопользование	Уровень оборачиваемости дополнительных вложений в системы водопользования
	Продолжительность оборота вложений	дней	365 / Годовая оборачиваемость вложений в водопотребление	Указывает на срок возможного оборота средств в водопотреблении
Трудовые	Водовооружённость	тыс. руб./чел.	Совокупный объем затрат на водные ресурсы / Количество работников занятых в аграрном производстве	Указывает на вовлеченность трудового коллектива в систему водопотребления
	Доля трудовой занятости в водопользовании	%	Численность работников занятых в системах водопользования / Среднегодовая численность работников организации*100%	Структурное соотношение работников в сфере мелиорации в общей численности трудового коллектива
Экономические	Водоёмкость производства	–	Затраты на системы водопользования / Выручка	Необходимость водопотребления
	Водоотдача	–	Выручка / Затраты на системы водопользования	Уровень эффективности затрат на водопотребление
	Рентабельность водообеспечения	%	Объем прибыли от водозависимых производств / Затраты на водообеспечение	Определяет уровень эффективности системы водопользования
Отраслевые	Доля объема дополнительных затрат по водообеспечению на 1 (га, гол., т, ц., м <sup>3</sup> ) продукции	%	Дополнительный объем затрат на водообеспечение зависимых производств/Фактический объем затрат на производство	Указывает на отраслевую зависимость сельскохозяйственных производств
	Эффективность мелиоративных и водозависимых производств	–	Выручка при полной обеспеченности водопользованием / Выручка при обычной технологии	Сравнительная эффективность прогрессивных и традиционных технологий производства
	Конверсия водных ресурсов	л/кг	Физический объем затрат воды на производство продукции/ Объем произведённой продукции	Соотношение затраченного литра воды на производство единицы продукции
Экологические	Доля экологически ориентированных затрат в структуре затрат организации	%	Затраты на экологоориентированные технологии / Совокупный объем затрат организации	Уровень экологически ориентированной политики организации в сфере водопользования
	Доля инвестиций в экологичные системы водопользования	%	Объем экологоориентированных инвестиций в водопользовании / Общий объем инвестиций	Позиция организации в развитии экологоориентированных систем водопользования

Источник: составлена автором по данным собственных исследований

Представленные группы показателей способны объективно оценивать состояние, возможности и перспективные направления развития водозависимых сельскохозяйственных производств, требующих применения дополнительных

систем водопользования кроме производств, использующих только климатическую влагу. При этом основными группами индикативных показателей, в росте которых заинтересован агробизнес выступают производственные, технико-технологические, финансовые и экономические группы показателей. В меньшей степени современный подход в общей массе сельскохозяйственных организаций заинтересован в социально-трудовой сфере и в вопросах экологического характера, особенно водозависимых сельскохозяйственных организаций, стремящихся к минимизации расходов на системы водопользования, вместе с тем это не является сложившейся симптоматикой ведения агробизнеса, и основные игроки водозависимого агробизнеса заинтересованы в развитии и наращивании своих производств, что возможно лишь при грамотной экологоориентированной политике организаций и стимулирования трудовой деятельности коллективов. При этом отраслевая группа показателей является основой формирования конкурентного взаимодействия сельскохозяйственных производств, сфокусированных на росте эффективности отраслевого обмена и внутриотраслевого роста производства сельскохозяйственной продукции.

Таким образом, при изучении научных основ водопользования в отраслях сельскохозяйственного производства нами были проанализированы научные суждения учёных в сфере потребления водных ресурсов, функционирования мелиоративных и оросительных систем, а также проблем эффективности водопользования в сельском хозяйстве. Было дано авторское определение водопользования в сельском хозяйстве, выявлены основные системы, формы и направления водопользования в сельском хозяйстве, представлены укрупненные нормы расхода воды в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Кроме того, определены основные группы индикативных показателей функционирования систем водопользования в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной продукции, а также разработана система основных показателей эффективности применения водопользования в организациях сельского хозяйства.

## **1.2. Зарубежный опыт и проблемы водопользования в развитии сельского хозяйства**

Традиционные методы ведения сельского хозяйства в условиях глобальных климатических изменений в значительной степени теряют эффективность вследствие нарастающего дефицита воды. В этой связи необходим постоянный мониторинг наличия водных ресурсов для определения стратегии их использования, как на глобальном, так и региональном уровнях. Потребность в воде в сельском хозяйстве определяется масштабами производства, наличием водных ресурсов и прочими факторами. Глобальное потепление определяет возможные изменения годовых объемов атмосферных осадков.

Спрос на воду и водообеспечение отрасли хозяйственного комплекса и, прежде всего, отраслей агропромышленного комплекса будет определен следующими дополнительными факторами, такими как рост численности населения планеты, нарастающий процесс урбанизации планеты, изменение предпочтений в диете населения многих регионов мира и, прежде всего, новых индустриальных государствах Юго-Восточной Азии.

Согласно прогнозам экспертов ФАО, спрос на воду к 2050 г. увеличится более, чем в 1,5 раза, достигнув ошеломляющей величины в 5500 кубических километров. При этом все оценки сводятся к тому, что более половины объемов потребления будет приходиться на бытовые нужды и производство электроэнергии. Климатические изменения определяют и трансформацию потребностей растений в воде, что потребует учета при планировании расходов на орошение, особенно в регионах с нарастающим дефицитом водных ресурсов [102, С. 144].

Рациональное использование водных ресурсов рассматривается в качестве одной из основных проблем, стоящих перед человечеством в XXI веке. Особенность ситуации заключается в том, что наиболее эффективно используют водные ресурсы страны, на которые приходится наименьшая доля их использования, что наиболее применительно к сельскому хозяйству. Задача состоит в разработке современных экономически выверенных технологий,

позволяющих обеспечить бесперебойное водоснабжение сельского хозяйства в различных регионах, что является одним из инструментов обеспечения глобальной продовольственной безопасности, особенно в условиях климатических аномалий [100].

В России до 90 % сельскохозяйственных организаций в достаточной степени оснащены или имеют доступ к водным ресурсам в необходимом объёме, так как запас пресных природных вод страны является одним из богатейших в мире. Так, в совокупности Россия обладает мощнейшими запасами водных ресурсов, которыми выступают реки, их бассейны и в целом речные стоки, озёра, болота, ледники, подземные и почвенные воды (табл. 3).

**Таблица 3 – Совокупные объёмы запасов пресной воды в России\***

Виды водных источников	Виды водных ресурсов			
	Естественные		Статические (вековые)	
	км <sup>3</sup> /год	структура, %	км <sup>3</sup>	структура, %
Реки	4256	41,7	470	0,5
Озёра	529	5,2	26500	29,8
Ледники	112	1,1	15098	17,0
Подземный лёд	–	X	15750	17,7
Болота	1020	10,0	3010	3,4
Почвенные воды	3500	34,3	–	X
Подземные воды	796	7,8	28020	31,5
Всего	10213	100,0	88848	100,0

\*без учета Донецкой Республики, Луганской Республики, Запорожской области и Херсонской области  
Источник: составлена автором по данным [45]

Среднее многолетнее значение речного стока в России составляет более 4,2 тыс. км<sup>3</sup> в год, что составляет около 10 % речного стока в мире. Кроме ресурсов рек, в структуре естественных водных ресурсов высокую долю занимают почвенные и подземные воды, на долю которых приходится более 40 процентов. Данные водные ресурсы имеют высокое значение при ведении сельского хозяйства в России, вместе с тем статические (вековые) водные ресурсы имеют ещё более весомое значение при организации и развитии сельскохозяйственных производств, при этом наибольшую долю данного вида водных ресурсов представляют подземные воды и озёра, составляющие в структуре 31,5 и 29,8 %, соответственно.

Однако, стоит учитывать, что обеспечение водными ресурсами сельскохозяйственных производств, даже при высокой водоёмкости обеспечивается до 95 % от общего потребляемого объёма, при том, что на ежегодные нужды общероссийского потребления затрачивается только около 2 % возобновляемых запасов пресных вод в целом по России, тогда как Германии требуется до 50 %, США – до 20 %, а данный показатель мирового значения составляет около 8 процентов. В связи с этим, в полной мере стоит утверждать, что положение в России в сфере использования водных ресурсов является весьма благоприятным, в том числе и в весьма водоёмком сельскохозяйственном производстве.

Одно из главных негативных последствий, связанных с климатическими аномалиями – снижение продуктивности земельных угодий. Оценка экспертов свидетельствует о снижении к 2050 г. урожайности зерновых на 12-15 процентов. При этом инструментами нивелирования данной ситуации выступит орошение, которое будет весьма затруднено вследствие, с одной стороны, беспрецедентно высоких расходов на создание оросительных систем, а с другой – нарастанием дефицита водных ресурсов.

Достаточно серьёзной системной проблемой функционирования отечественного сельского хозяйства является достаточно низкий уровень экономичности в водопользовании. Хотя, именно проблемы водопотребления отдельными отраслями национальной экономики и, в частности, водопользования в сельском хозяйстве является основой стратегического развития водохозяйственного комплекса России, а также стратегическими ориентирами развития отечественного агропромышленного комплекса и отраслей сельскохозяйственного производства. В этой связи особое значение приобретают вопросы оценки и контроля технико-экономической эффективности использования водных ресурсов в отдельных подотраслях сельского хозяйства, особенно в южных областях России, требующих применения мелиоративных систем по орошению и поливу выращиваемых культур.

Как отмечает Н.Ф. Жарницкая «...большинство современных подходов в оценке эффективности интегрального показателя использования водных ресурсов

применяют термин «водоёмкость», который представляется объёмом затраченных водных ресурсов для производства единицы сельскохозяйственной продукции выраженный как в натуральном, так и условном выражении...» [45, С. 95].

Мы считаем, что такое название данного показателя является не совсем обоснованным, так как скорее может быть применимо в стоимостном выражении, как отношение затрат на применение систем водопользования к выручке организации, отрасли или отдельных производств или в масштабах национальной экономики в целом, как водоёмкость ВВП. Применительно к отраслям сельскохозяйственного производства, по нашему мнению, целесообразно применять термин «конверсии воды» по аналогии с понятием «конверсии корма» в отрасли животноводства, когда данный показатель действительно указывает на натуральные преобразования водных ресурсов в конечные виды продукции. При этом в совокупности дуалистический подход с позиции натурального и стоимостного подхода в использовании систем водообеспечения являются основой контроля и объективной оценки эффективности применения существующих технологий с экономической и экологической точки зрения. В таблице 4 приведены показатели конверсии водных ресурсов при выращивании зерновых культур в различных странах мира.

**Таблица 4 – Уровень конверсии воды в подотрасли зернопроизводства различных стран мира**

Место в рейтинге	Группа по конверсии	Страна	Конверсия воды на тонну зерна, м <sup>3</sup> /т	Место в рейтинге	Группа по конверсии	Страна	Конверсия воды на тонну зерна, м <sup>3</sup> /т
1	Группа 1 до 1000 м <sup>3</sup> /т	Израиль	380	7	Группа 3 от 2500 до 3000 м <sup>3</sup> /т	Китай	2500
2		Франция	660	8		Канада	2780
3		Испания	720	9		Узбекистан	3000
4	Группа 2 от 1000 до 2500 м <sup>3</sup> /т	США	1000	10	Группа 4 свыше 3000 м <sup>3</sup> /т	Индия	3030
5		Италия	1300	11		Египет	3500
6		Япония	1350	12		Россия	4800

Источник: составлена автором по данным [65]

Современное водопользование в сельскохозяйственном производстве различных стран мира указывает на крайнюю неравномерность конверсии водных ресурсов и, соответственно эффективности применения водных поливных и

оросительных систем в сельском хозяйстве. Условно представленные в таблице страны с показателями конверсии воды на тонну зерна можно разделить на четыре группы.

Так, в первую группу входят такие страны как Израиль, Франция, Испания, где конверсия воды на тонну зерна не превышает  $1000 \text{ м}^3/\text{т}$ , во вторую входят такие страны как США, Италия, Япония, где конверсия воды на тонну зерна находится в пределах от  $1000$  до  $2500 \text{ м}^3/\text{т}$ , а в третьей группе находятся такие страны как Китай, Канада, Узбекистан, где конверсия воды на тонну зерна находится в пределах от  $2500$  до  $3000 \text{ м}^3/\text{т}$ , соответственно. Наиболее водоёмкой группой стран представленного перечня выступают именно те страны, на территориях которых имеется достаточное количество водных ресурсов, такие как Индия, Египет и Россия. При этом необходимо указать, что наблюдается десятикратный разрыв между первой и четвертой группой по конверсии воды на тонну зерна.

Наши исследования показывают, что климатические изменения напрямую влияют на водообеспечение и водопотребление практически во всех секторах экономики, но сельское хозяйство занимает первое место в этом ряду [115].

В зависимости от степени воздействия экстремальных температур и количества осадков изменяется и потребность сельскохозяйственных культур в воде [100].

Необходимо понимать, что на эффективность систем водопользования в сельскохозяйственном производстве влияют применяемые приемы мелиорации в растениеводстве и водопотребления в отрасли животноводства, при этом от используемой техники и применяемых технологий водопользования в сельском хозяйстве зависят относительные нормы нетто водопотребления для нужд сельскохозяйственного производства (табл. 5).

В таблице 5 нами был составлен рейтинг стран по нормам водопотребления, исходя из относительной нормы нетто, выраженной в тыс.  $\text{м}^3/\text{га}$  водных ресурсов. Причем в каждой стране применяется один или целый комплекс технологий мелиорации, таких как полив по бороздам или затопление, дождевание и капельное орошение, кроме того, указана доля обеспеченности сельскохозяйственных



производств дренажными системами. Эффективность применяемых технологий водопользования зависит напрямую от уровня развития систем земледелия и мелиоративных комплексов на орошаемых землях.

**Таблица 5 – Приемы водопользования на орошаемых землях в различных странах мира**

Страна	Структура приемов водопользования, %			Обеспеченность дренажом, %	Рейтинг стран по нормам водопотребления	
	Дождевание	Полив по бороздам и затопление	Капельное орошение		Место	Относительная норма нетто, тыс. м <sup>3</sup> /га
Израиль	50	–	50	–	1	2-3
Франция	83	10	7	–	2	2-4
Испания	32	20	48	–	3	2-5
Турция	1	99	–	44	4	6
Россия	82	18	–	24	5	3-6
Тайланд	–	99	1	–	6	7
Италия	70	20	10	–	7	2-8
Иран	–	100	–	24	8	8
США	50	45	5	100	9	1-9
Китай	1	99	–	25	10	9
Пакистан	2	98	–	–	11	9
Мексика	4	95	1	77	12	10
Ирак	–	100	–	–	13	11
Индия	1	98	1	8	14	12
Египет	12	85	3	91	15	14

Источник: составлена автором по данным [45]

З.С. Шохужаева, анализирующая в своих работах зарубежный опыт использования водных ресурсов в сельском хозяйстве, указывает, что «...орошаемые земли широко признаны в мире как самое важное национальное достояние. Особенно в развитых странах большое внимание уделяется эффективному использованию орошаемых земель и предотвращению их изъятия из сельского хозяйства...» [175, С. 19].

Нашими исследованиями установлено, что большая часть хозяйственной инфраструктуры – как городской, так и сельскохозяйственной – строится вблизи надежных водных ресурсов. Изменение климата угрожает снизить эту надежность и изменить географию водных ресурсов. По данным Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC), с 1950 г. средние глобальные

температуры повысились примерно на 0,13 °С за десятилетие, и ожидается, что в течение следующих двух-трех десятилетий темпы роста составят примерно 0,2 °С за десятилетие. Вероятны существенные изменения среднегодовых стоков, сезонного распределения стоков, таяния снежного покрова, а также повышенная вероятность экстремальных условий высокого или низкого стока. В частности, воздействие изменения климата на водные ресурсы включает в себя: вариации уровня водообеспеченности в связи с изменением количества осадков и снежного покрова и уменьшением ледников; изменение сроков и интенсивности водопотребления в связи с повышением температуры, испарением и изменением обеспеченности поверхностными и подземными водами; увеличение числа и интенсивности экстремальных климатических явлений (засух и наводнений); изменение качества воды; повышение уровня моря, что приведет к затоплению и проникновению соленой воды в существующие орошаемые районы [103, С. 75].

В современных условиях в России заметно изменение климатических показателей, так среднегодовая температура воздуха за последние 250 лет, что является самым продолжительным периодом температурных наблюдений, выросла на 3 °С – с 3 до 6 °С, причем основной рост температуры наблюдался за последние 50 лет. Кроме того, «...наблюдается повышение засушливости климата по изменению значений таких показателей как гидротермические коэффициенты и коэффициенты увлажнения, а эти показатели весьма реально указывают на воздействие на отрасли в сельском хозяйстве, особенно в системах мелиорации, что приводит к циклическим повторяющимся засухам в среднем через каждые 8 лет...» [76].

С. Сапармырадова, А. Керимова, С. Оразяхедова, Ы. Икаргелдиева отмечают, что «...возросшее давление со стороны урбанизации, индустриализации и изменения климата создаст для сельского хозяйства более сильную конкуренцию за водные ресурсы, а изменение климата может повлиять на водоснабжение и сельское хозяйство из-за изменения сезонных сроков выпадения осадков и таяния снежного покрова, а также более высокой частоты и силы наводнений и засухи...» [80, С. 111].

По нашему мнению, экологические проблемы, связанные с глобальным потеплением и изменением привычных климатических условий достаточно сильно оказывают негативное влияние на стабильное развитие сельского хозяйства, а источниками данного влияния выступают не только процессы индустриализации и развитие общества, но происходящие процессы стремительного роста численности населения в мире, что влияет на мировой баланс водных ресурсов на планете. Поэтому особо актуальным технологическим приемом в современном сельском хозяйстве выступает мелиорация и применение оросительных систем.

З.С. Шохужаева отмечает, что в разных странах мира «...оросительные системы для полива полей и водораспределения, а также структуры водопользования существовали давно. Были введены отдельные механизмы оплаты за водные ресурсы, используемые на застроенных землях...» [175, С. 20].

Мы согласны с этим мнением, однако стоит заметить, что современные системы водопользования в сельском хозяйстве являются высокотехнологичными объектами, требующими не только долгосрочных инвестиций, но и постоянного текущего технико-технологического обслуживания систем и объектов водопользования, а также контроля их состояния и нормального функционирования. Эффективное функционирование системы водопользования в сельском хозяйстве позволяет обеспечить необходимый уровень продовольственной независимости в стране по сельскохозяйственной продукции, требующей высокую степень увлажнения почвы.

Как считают ученые из Республики Казахстан Т.И. Есполов, К.М. Тиреуов и У.К. Керимова «...рациональное использование поливной воды в сельском хозяйстве связано с широким применением инновационных, водосберегающих технологий...» [44, С. 161].

К.А. Содиков, освещая проблемы зарубежного опыта управления водно-мелиоративным потенциалом на основе применения экономического механизма отмечает, что «...возникает заинтересованность некоторых государств в системе обеспечения и управления водными ресурсами как основным приоритетом для развития этой отрасли. В условиях рыночных отношений развитие сельского

хозяйства напрямую зависит от своевременного подачи воды и для решение этой задачи необходимы механизмы, способствующие устранить негативные факторы рационального использования водных ресурсов...» [143, С. 79].

Согласно прогнозам экспертов, изменение климата приведет к долгосрочным изменениям климатических переменных, таких как температура и осадки. В тоже время, может также привести к увеличению частоты и интенсивности экстремальных климатических явлений, таких как наводнения, засухи и циклоны. Изменение климата повлияет на предложение и спрос на воду в сельском хозяйстве.

Так водопользование может быть прямо затронуто путем изменения в режиме выпадения осадков, а также косвенно, через изменения водных источников, таких как поверхностные воды, грунтовые воды, снег и ледники, которые могут быть использованы для целей сельскохозяйственного водозабора, включая оросительную систему. Кроме того, спрос на воду в сельском хозяйстве может меняться в процессе адаптации систем земледелия, растениеводства и животноводства, а также из-за изменений в потребности растений в воде, обусловленных высокой температурой, усилением ветра и другими неблагоприятными факторами.

Помимо непосредственного воздействия климатических изменений на водопотребление в аграрном секторе и, следовательно, на сельское хозяйство, есть и другие факторы, которые могут повлиять на спрос на воду и водоснабжение на глобальном уровне, среди которых: рост населения планеты, изменения в диете и образе жизни в развивающихся странах, растущая урбанизация в различных регионах мира. Все это добавляет неопределенности. По оценке ОЭСР, увеличение глобального спроса на воду составит 55% от уровня 2000-х гг., от 3500 км<sup>3</sup> в 2000 г. до 5500 км<sup>3</sup> в 2050 г., большую часть этого увеличения составит производство электроэнергии и бытовые нужды [100].

В рамках проводимых нами исследований было установлено, что воздействие изменения климата может оказать существенное влияние и на животноводство. Промышленные системы животноводства вносят наибольший

вклад в производство в отрасли животноводства в развитых стран. Эти системы больше страдают от косвенных последствий изменения климата (например, деградация почвы, нехватка воды, снижение урожайности и качества зерна, распространение болезнетворных микроорганизмов), а не от прямого воздействия. В этих системах, передовые технологии и правильное управление способны лучше справиться с неприятными условиями. Содержание скота на выпасе и в смешанных системах (пастбищное-стойловое содержание) может быть непосредственно затронуто изменением климата из-за их более высокой зависимости от погодных условий; но с другой стороны эти системы животноводства могут быть менее уязвимыми и более устойчивы к шокам за счет диверсификации сельскохозяйственной деятельности. В засушливых условиях пастбищное содержание скота может существенно снизить производительность отрасли. Засухи, вероятно, станут более частыми в Африке и Центральной Азии, что будет способствовать более ускоренным темпам деградации почв и истощению природных ресурсов в этих регионах. На Ближнем Востоке, где пастбища являются доминирующим типом животноводства, продуктивность, скорее всего, снизится в связи с ожидаемым уменьшением доступной влаги [100].

Таким образом, во всём мире вода имеет ценность при непосредственном её использовании, а также при производстве сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, при этом стоит учитывать, что доля потребления пресных вод на сельскохозяйственные нужды с учетом переработки сырья может составлять до 70 процентов. В этой связи возникает все больше глобальных проблем, связанных с нехваткой воды на нужды сельскохозяйственного производства, обусловленной ростом межотраслевой конкуренции между отраслями национальных экономик различных стран мира. Вместе с тем, во многих странах мира вода используется неэффективно в отраслях сельского хозяйства, что выступает основным фактором экологических проблем, связанных с истощением водных ресурсов, снижением уровня речного стока, а также загрязнением окружающей среды. Стоит учитывать, что стоимость воды относительно низкая при потреблении отраслями сельскохозяйственного производства в сравнении с другими направлениями её

использования в других отраслях экономики. Как правило, средняя стоимость одного кубического метра воды при выращивании зерновых и кормовых культур не превышает 0,05 доллара США, когда применяются ирригационные системы и мелиоративные системы водопользования, вместе с тем при производстве продовольствия в тепличном хозяйстве, при выращивании фруктов и овощей, а также в отраслях животноводства стоимость воды может быть относительно высока и сопоставима с бытовым и промышленным использованием.

Мы считаем, что система водопользования выступает основой расчёта ценности водных ресурсов в сельскохозяйственном производстве, которая имеет непосредственно какую-либо экономическую выгоду, но при этом не учитываются прямые и косвенные выгоды, которые могут иметь социальное или экологическое значение и при этом в стоимостной форме могут выражаться только частично или вообще не учитываются. При этом скрытыми выгодами могут являться повышение качества питания населения, изменение структуры потребления сельскохозяйственной продукции, рост занятости в сельскохозяйственном производстве, стимулирование развития малых форм бизнеса в сельском хозяйстве, сокращение нищеты в сельской экономике, а также адаптация к климатическим изменениям и снижение последствий от их воздействия. Кроме того, применяемые системы водопользования выступают основой обеспечения продовольственной безопасности каждой отдельно взятой страны или региона, что невозможно оценить количественным выражением, а лишь сопоставить со средними мировыми показателями или региональными значениями.

Многовековой мировой опыт предполагает существование целого ряда подходов к оценке воды в системе сельскохозяйственного водопользования, которая может учитывать ряд параметров хозяйственной деятельности для производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, среди них, такие как оптимизация условий управления водными ресурсами для целей ведения сельскохозяйственного производства в условиях неорошаемого земледелия, формирование условий к устойчивой интенсификации сельскохозяйственного производства на основе эффективных систем

водопользования, поиск нетрадиционных источников поступления воды для орошаемого земледелия, рост эффективности водопользования на основе развития ноосферы для целей производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия.

Предполагаемая эффективность от таких мероприятий включает рост урожайности сельскохозяйственных культур, снижение сельскохозяйственных рисков, диверсификация сельскохозяйственного производства, рост финансового благополучия отраслей сельского хозяйства, а также стабильность в производстве сельскохозяйственной продукции и продовольствия с относительной стабильностью процессов ценообразования в аграрном секторе. Вместе с тем, рост эффективности использования водных ресурсов в рамках рациональной системы водопользования в сельском хозяйстве несмотря на положительную роль может вызывать и целый ряд краткосрочных и долгосрочных негативных последствий, связанных с межстрановой и межрегиональной миграцией населения, усиливающей социальное неравенство.

В своих исследованиях мы также отмечали что изменение климата отрицательно сказывается на урожайности сельскохозяйственных культур посредством воздействия на различные параметры: изменение в атмосфере содержания  $\text{CO}_2$ , повышение температуры, изменение осадков и режимов транспирации растений, увеличение вредителей и сорняков, а также частоты экстремальных событий. Хотя трудно оценить степень влияния климатических изменений на урожайность сельскохозяйственных культур из-за множества переменных составляющих, но скорее всего, вода может стать основным сдерживающим фактором для растениеводства в большинстве регионов мира [100].

Систему мирового сельскохозяйственного водопользования необходимо воспринимать не с позиции отдельных стран мира, а на основе мировых геополитических регионов, подчиненных географическим и природно-климатическим условиям нахождения отдельных территорий, занятых в сельскохозяйственном производстве, находящихся на различных континентах

планеты. Рассмотрим опыт сельскохозяйственного водопользования по отдельным мировым регионам.

Так, водные ресурсы пресной воды в Африке занимают почти 9 % от мировых запасов пресных вод, при этом они распределены крайне неравномерно. Так, более половины (54 %) от общего объема водных ресурсов приходится всего на шесть государств Центральной и Западной Африки, и лишь 7 % приходится на территории с обделенной водными ресурсами 27 странами. Основной концепцией в сфере сельскохозяйственного водопользования на долгосрочную перспективу предлагаются меры для обеспечения безопасности и устойчивого развития в области использования водных ресурсов, но при этом на континенте сформировался целый ряд комплексных проблем водопользования, связанный с ускоренным демографическим ростом, отсутствием необходимых методов управления водными ресурсами и механизмов, что влечёт к истощению водного фонда территорий, в том числе в результате загрязнения и деградации окружающей среды, ухудшения экологической обстановки в странах Африки, а также недостаточных объемов и нестабильных форм инвестиционного участия в области обеспечения эффективного водоснабжения и соблюдения санитарных норм в аграрном производстве. Кроме того, стоит учитывать, что направления использования воды в африканском регионе наиболее сосредоточено на применение в бытовых целях.

В европейских странах ценности воды в сельскохозяйственном производстве придаётся всё больше значения, вместе с тем в условиях трансграничных водных бассейнов, остаётся проблемой формирования единого подхода к системе водопользования в отраслях сельскохозяйственного производства и рыбоводства. В основном единый подход в действиях европейских стран наблюдается в общих подходах к определению качественных характеристик и ценности водных ресурсов в трансграничных бассейнах рек. В основном совместные меры ориентированы на действия в паводковых условиях, минимизацию влияния стихийных водных бедствий, с одновременным контролем экосистемных показателей территорий, отданных в сельскохозяйственный оборот. При этом опыт европейских стран



показывает, что общие экономические выгоды от трансграничного сотрудничества по вопросам сельскохозяйственного водопользования может превышать общие совокупные издержки односторонних государственных мер в несколько раз.

Ценность водных ресурсов в европейском регионе неуклонно растёт, особенно на фоне природно-климатических трансформаций и аномалий с начала нового тысячелетия. Стоит понимать, что единого подхода к ценности водных ресурсов в трансграничном контексте осложняется даже в условиях функционирования ЕС, не говоря о странах не входящих в данное межгосударственное объединение. При этом необходимо учитывать, что европейские страны с общими водными ресурсами формируют, порой диаметрально противоположный план развития системы водопользования в сельском хозяйстве и делают разный акцент на ценностях, потребностях и приоритетах секторов, связанных с этими ресурсами.

Согласно нашим исследованиям при оценке воздействия изменения климата на отрасль растениеводства в Европе, доступность воды может быть серьезным фактором увеличения или снижения урожайности сельскохозяйственных культур. Стоит указать, что к 2050 г. урожайность различных сельскохозяйственных культур может повыситься более чем на 25 % в странах Северной Европы, таких как Швеция и Норвегия, в то время как значительное снижение прогнозируется в южной части – на 15-25 % в Испании и Греции и на 5-15 % на юго-западе Франции и Италии. Это иллюстрирует, в случае Европы, в какой степени изменения в круговороте воды, связанные с изменением климата, могут изменить карту производства сельскохозяйственной продукции в мире [100].

Во многом системы водопользования в отдельных европейских странах оцениваются поверхностно или реально недооцениваются, что особенно заметно в условиях чёткого понимания обособленности национальных экономик и отсутствии единых подходов к системам водопользования в сельскохозяйственных отраслях, особенно в условиях чёткого понимания жёсткой конкуренции на фоне обострившихся глобальных отношений, в том числе и в сфере продовольствия. Существует целый ряд системных подходов по выявлению межотраслевых

преимуществ межгосударственного сотрудничества, особенно в сфере сельскохозяйственного водопользования для каждого государства. Представленные преимущества могут стать источником получения экономических, социальных и экологических выгод при эффективном водопользовании трансграничными водами в совместных бассейнах.

Говоря о сельскохозяйственном водопользовании в Западной Европе, может вырасти дефицит воды для сельскохозяйственных нужд, тогда как в Восточной Европе воды будет достаточно. Южная Европа имеет более высокую вероятность возникновения нехватки воды, чем северные области вследствие изменения количества выпадения осадков. Водный стресс будет усиливаться в средиземноморских странах – Португалии, Испании. Значительные потребности в поливе можно ожидать в некоторых странах, где орошение практически не осуществляется в настоящее время, например в Ирландии [100].

В странах Латинской Америки и Карибского бассейна происходит конфликтная ситуация в системе водопользования между отдельными секторами экономики в регионе, включающими энергетический комплекс с гидроэнергетикой, горнодобывающую промышленность, сельское и коммунальное хозяйство, с учётом потребностей в питьевой воде и санитарные нужды. Во многих странах данного региона существуют проблемы неэффективного администрирования и отсутствия рычагов стимулирования к финансированию построения эффективных систем распределения водных ресурсов, что в конечном итоге отражается на стоимости, физической доступности и ценности воды, которая является недооценённой. Так, для большинства фермеров и крупных сельскохозяйственных товаропроизводителей расходы на водопотребление после получения права на пользования водными объектами находятся на столь малозначительном уровне, что могут не учитываться при ведении сельскохозяйственного производства. То, что производители сельскохозяйственной продукции не несут затраты, связанные с водопользованием, может считаться скрытой выгодой, а в целом имеет негативный характер, так как водные ресурсы могут терять свою ценность в стратегической

перспективе, что в условиях глобального потепления может негативно сказываться на экономиках стран данного мирового региона. Кроме того, водным объектам Латиноамериканских стран и стран Карибского бассейна, особенно в Мексике, Колумбии, Венесуэле, а также в Бразилии и Аргентине наносится непоправимый ущерб, так как в случаях их загрязнения или применения запрещённых приёмов водопользования для сельскохозяйственных производителей не предусмотрены жёсткие меры в правовом поле. В основном в странах этого региона необходимо развивать нормативно-правовое и экономическое регулирование системы водопользования в сельском хозяйстве, а также осуществлять мониторинг состояния водных ресурсов и скоординированное стимулирование со стороны государственных органов. Такие меры необходимы для снижения экологической нагрузки на водные объекты, предотвращения их загрязнения и деструктивной эксплуатации в системе водопользования в отраслях сельскохозяйственного производства.

Наибольшая напряжённость наблюдается в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, странах, расположенных по периметру Тихого океана, куда входят такие крупные государства как США, Канада, Китай, Австралия, Чили, а также Россия, где ежегодно наблюдается демографический прирост, ускоряются процессы урбанизации и индустриализации, что усиливает нагрузку на водные ресурсы в рамках соперничества между различными отраслями экономики отдельных стран региона. Такая тенденция выступает объективной угрозой нормального функционирования и развития многих отраслей сельского хозяйства, что ставит под удар продовольственную безопасность многих стран этого региона, а социально-экономические процессы угрожают экологическому состоянию водных объектов и влияют на качество воды.

Как отмечает академик РАН А.Г. Папцов «...при сложившемся спросе на воду без превышения забора грунтовых вод, в среднем по Китаю не хватает 30-40 млрд м<sup>3</sup> воды. В 400 городах из 669 ощущается недостаток воды. В результате этого возникают конфликтные ситуации в отношении водоснабжения между промышленностью и сельским хозяйством, городскими и сельскими районами, а

также между отдельными регионами при наличии жесткого компромисса в водопользовании для экологии...» [96, С. 75].

Было установлено, что потребность сельскохозяйственных культур в воде может увеличиваться в северных районах Китая, и, напротив, снижаться в южных районах страны.

В Китае потепление может иметь пагубные последствия для богарного земледелия, но и быть выгодным для орошаемого земледелия. Установлено, например, что, урожайность риса на северо-востоке страны выросла на 4,5-14,6 % за счет повышения ночной температуры в течение 1951-2002 годов. Напротив, урожай пшеницы уменьшился на 6-20% в результате повышения температуры в дневное время. Повышенная температура (в определенных пределах) может быть полезна для урожайности сельскохозяйственных культур в зонах с умеренным климатом Северного Китая. Однако, было установлено, что урожайность риса, кукурузы и пшеницы в целом может быть снижена в следующие 20-80 лет на 18-37 % при существующей тенденции изменения климата. Повышение температуры, наводнения и другие стихийные бедствия могут нанести очень серьезный ущерб сельскому хозяйству Китая [100].

В Австралии повышение уровня углекислого газа увеличивает рост пшеницы в результате роста фотосинтеза и эффективности водопользования. Однако прогнозируемое усиление роста от повышения уровня углекислого газа будет более чем компенсировано сокращением объема урожаев в результате воздействия более высоких температур и снижения осадков. Кроме того, более высокие температуры также снижают количество белка в зерне.

В США, в штате Иллинойс можно будет ожидать более сухое и теплое лето в течение периода вегетации кукурузы, тогда как в другие сезоны года на Среднем Западе США станет влажнее и теплее. Изменчивость температуры и осадков может привести к изменению влажности почвы и, следовательно, урожайности основных культур, возделываемых в регионе. Так, урожайность кукурузы на богаре к 2050 г. может сократиться на 23 %-34 %, и вероятность того, что доходность от отрасли

может снизиться на 50 %, колеблется в пределах от 35 % до 70 %, если не предпринимать никаких мер адаптации [100].

В некоторых странах Азиатско-Тихоокеанского региона водные ресурсы являются достаточно ограниченными и неравномерно распределёнными, что приводит к росту стоимости данного ресурса, и недостаток этого ресурса будет только обостряться на фоне имеющихся тенденций стремительных и ускоряющихся изменений климатических условий в мире. Основной проблемой в данных территориях выступает неразумный водозабор, так как группа стран пользуется большей долей пресных вод, формируя дефицит в системах водопользования других стран региона, к таким странам можно отнести Китай, Россию, США и Канаду. Ещё одной серьёзной проблемой для сельскохозяйственного водопользования данного региона выступают сточные воды, которые недостаточным образом очищаются и утилизируются, влияя тем самым на экологическое состояние и безопасность подземных вод и пресноводных наземных объектов. Некоторые инциденты в отдельных странах региона и деятельность этих государств может вообще угрожать всему мировому сообществу, так например Япония планировала и в дальнейшем начала сброс радиоактивной воды с тритием с АЭС «Фукусима» в океан.

Проблемы сельскохозяйственного водопользования особенно проявляются в наименее развитых странах Азиатско-Тихоокеанского региона, а также в островных государствах. В достаточно развитых государствах, таких как Япония, Австралия, Китай и Малайзия проводятся инновационные конструктивные преобразования в сельскохозяйственном водопользовании по оптимизации направлений использования пресных вод, которые бы позволяли применять эффективные способы администрирования, финансирования, управления и развития сотрудничества. Россия могла бы быть заинтересована в таком сотрудничестве, однако на сегодняшний день такие отношения практически невозможны за исключением сотрудничества с Китаем.

В Индии изменение климата будет иметь скорее пагубное последствие из-за роста температур и снижения количества выпадаемых осадков, при этом урожайность

основных сельскохозяйственных культур в среднесрочной перспективе может снизиться незначительно – на 4,5-9 %, в то время как долгосрочной перспективе прогнозируется существенное её сокращение – на 25 % и более [100].

В арабских странах Ближнего Востока и Северной Африки, в список которых входит 23 страны, водные ресурсы ценятся наиболее высоко в сравнении с остальными странами мира, в данном регионе в условиях нехватки пресной воды проживает почти 90 % народонаселения. Дефицит пресной воды приводит страны Арабского мира к полной зависимости от трансграничных водных ресурсов, заставляет пользоваться запасами подземных вод, которые являются невозобновляемыми в данном регионе, и прибегать к применению нетрадиционных источников получения пресной воды, основанных на дорогостоящих технологиях. В условиях нехватки водных ресурсов система водопользования в сельском хозяйстве полностью зависит от забора воды на постоянной и устойчивой основе, что является весьма проблематичным, так как ценность воды в странах данного региона настолько велика, что водные ресурсы учитываются как фактор формирования национальной безопасности государств в рамках межгосударственных отношений и договорённостей между государствами. Данная ситуация осложняется, так как более  $\frac{2}{3}$  пресных вод стран Арабского мира располагаются на территории трёх стран. Экономическое обоснование ценности воды в трансграничном сотрудничестве не находит отражения в рамках реализации межгосударственных отношений, в том числе в сфере сельскохозяйственного производства. Данная ситуация осложняется неслаженными мерами информационного обеспечения и финансового сотрудничества между государствами по направлению развития систем водопользования, что в основном обусловлено аргументами стран, в которых расположены водные ресурсы, в пользу обеспечения национальной безопасности государств и в ущерб соседним странам, в рамках прав на водные ресурсы, что вполне оправдано и логично. Однако, уже давно зародились инициативы по сотрудничеству в вопросах использования трансграничных пресноводных ресурсов при одновременном контроле и анализе климатической безопасности и

минимизации воздействия рисков в системах водопользования для целей продовольственной безопасности стран Ближнего Востока и в Северной Африки. При этом необходимы значительные инвестиции в формирование и развитие системы сельскохозяйственного водопользования, развитие инфраструктуры, с применением эффективных современных технологий, в том числе, позволяющих использовать нетрадиционные водные ресурсы для целей роста производительности в сфере сельского хозяйства, устойчивости его развития и формирования условий обширной доступности воды.

Таким образом, глобальные климатические аномалии в значительной степени осложняют мировую систему водообеспечения в сельском хозяйстве, увеличивая дефицит воды во многих мировых регионах. Эта ситуация во многом определяет необходимость корректировки в размещении отраслей сельского хозяйства, в определенной мере порождая и проблемы, связанные с миграцией населения. В мировой практике сформировались альтернативные подходы к формированию систем водопользования в сельскохозяйственных отраслях и региональных аграрных комплексах, обусловленные в основном наличием и имеющимся объемом водных ресурсов, которые в основном корректируются государственной политикой в сфере агропромышленного производства, экологической политикой в аграрной и промышленной области, а также диктуются направлениями обеспечения национальной и продовольственной безопасности и имеющимся балансом в использовании водных ресурсов.

### **1.3. Государственное регулирование водопользования в сельском хозяйстве России**

Одним из основных объектов природопользования в отраслях национальной экономики выступают водные ресурсы, которые должны рационально эксплуатироваться ради благополучия проживания современников и будущих поколений. Поэтому, процесс водопользования, в том числе и в отрасли сельского хозяйства должен объединять в себе деятельность по контролю состояния и

сохранности данного вида ресурсов, решению проблем их воспроизводства, с применением комплекса природоохранных мероприятий, нормирования расходования водных ресурсов во всех отраслях сельскохозяйственного производства, направленного на решения системных проблем водопотребления аграрным сектором и минимизации воздействия на водный баланс в экосистемах производств, в условиях которых они расположены.

Вместе с тем, распределение водных ресурсов по территории России крайне неравномерно, поэтому некоторые регионы страны могут испытывать определенный дефицит в водных ресурсах при ведении сельскохозяйственных производств, что вполне объясняется размещением производительных сил, потребительским спросом и их несоответствием естественными возможностями обеспечения водными ресурсами.

Неравномерность распределения водных ресурсов определена и тем, что на территории бассейнов Северного Ледовитого и Тихого океанов приходится около 90 % речного стока, а на бассейн Атлантического океана в акватории Чёрного, Азовского и Каспийского морей, где проживает свыше 70 % населения страны и сосредоточен основной сельскохозяйственный потенциал, приходится лишь около 8 % общего годового объема речного стока [18]. В таблице 6 представлены показатели речного стока по экономическим районам России, его структура, а также позиция каждого отдельного района в их совокупности.

**Таблица 6 – Показатели речного стока по экономическим районам России**

Наименование экономического региона	Позиция в рейтинге	Объем речного стока, км <sup>3</sup> /год	Структура, %
Восточно-Сибирский	1	1610,0	40,5
Дальневосточный	2	950,0	23,9
Северный	3, 4	540,0	13,6
Северо-Западный			
Уральский	5	466,0	11,7
Западно-Сибирский	6	150,0	3,8
Центральный	7	92,0	2,3
Северо-Кавказский	8	65,0	1,6
Волго-Вятский	9	49,0	1,2
Поволжский	10	32,0	0,8
Центрально-Черноземный	11	21,0	0,5
Всего по России		3975	100,0

Источник: составлена автором по данным [62]



Так, наиболее обеспеченными экономическими районами речным стоком являются Восточно-Сибирский, Дальневосточный, Северный и Северо-Западный, а также Уральский. На долю каждого из перечисленных районов приходится от 11,7 %, как в Уральском экономическом районе, до 40,5 % – как в Восточно-Сибирском.

Наименее обеспеченными экономическими районами речным стоком являются Западно-Сибирский, Центральный, Северо-Кавказский, Волго-Вятский, Поволжский и Центрально-Черноземный. На долю каждого из перечисленных районов приходится от 0,5 %, как в Центрально-Черноземном экономическом районе, до 3,8 % – как в Западно-Сибирском. При этом на шесть перечисленных районов приходится лишь чуть более 10 % речного стока в стране.

По мнению член-корр. РАН Е.Ф. Заворотина «...в региональных органах управления сельским хозяйством земельные отношения, техническая политика, мелиорация и социальное обустройство села курируются заместителем министра по растениеводству, не имеющим полноценного кадрового состава для рассмотрения вопросов эффективного использования сельскохозяйственных угодий. Работа межведомственных комиссий по земельным отношениям в сельском хозяйстве показала свою несостоятельность с точки зрения тактического и стратегического решения проблемных задач...» [47, С. 4].

В современной отечественной литературе использование водных ресурсов, системы водопотребления и мелиорации в сельском хозяйстве рассматриваются в основном с позиции либо только состояния водных объектов, либо в рамках потребления отраслями аграрного бизнеса водных ресурсов, при этом забывая основное звено взаимодействия, а именно отрасль сельскохозяйственного машиностроения, которая формирует весь технологический потенциал водозависимых отраслей.

Также Е.Ф. Заворотин отмечает, что «...на федеральном уровне часть функций по управлению земельным фондом выполняет Министерство экономического развития Российской Федерации, другую часть – Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Координирующих взаимоотношений между ними нет. В Минсельхозе России нарушена иерархия, или система управления по вертикали, так как в субъектах Российской Федерации в подведомственных органах исполнительной власти не созданы отделы,

аналогичные имеющемуся в министерстве Департаменту земельной политики, имущественных отношений и госсобственности...» [47, С. 4].

По нашему мнению, процесс водопотребления и применяемые системы водопользования в отраслях сельского хозяйства необходимо рассматривать комплексно с позиций взаимодействия сельскохозяйственных организаций с целым рядом научных разработок и технико-технологических решений от производителей в отрасли отечественного сельскохозяйственного машиностроения до переработки сельскохозяйственной продукции, а также воспринимать взаимодействие водохозяйственного комплекса посредством водных ресурсов и сельского хозяйства как постоянный, непрерывный и комплексный процесс.

Такое системное взаимодействие должно иметь взаимообратную связь, где с одной стороны размещение сельскохозяйственных производств должно учитывать территориальные особенности водопользования и водопотребления в конкретном регионе страны и в конкретной территории своей локации, с другой стороны производители мелиоративной сельскохозяйственной техники и оборудования для подотраслей животноводства должны быть нацелены на формирование широкого ассортимента продукции, позволяющей учитывать отраслевые, продуктовые и территориальные особенности сельскохозяйственных производств и сопряженные с ними системы водопользования.

В России на сегодняшний день функционирует многоуровневая структура управления водными ресурсами, построенная по принципу территориальному или бассейновому принципу, а организационно-функциональные обязанности на федеральном уровне возложены на Федеральное агентство водных ресурсов (Росводресурсы), которое осуществляет управление имуществом в сфере использования водных ресурсов и предоставляет спектр услуг в системе водопотребления, действующего в рамках Министерства природных ресурсов и экологии России (Минприроды России). Третьим уровнем в структуре управления водными ресурсами выступают Территориальные бассейновые управления исходя из имеющихся бассейновых округов (табл. 7).

Четвертым и пятым уровнем управления выступают Региональные подразделения бассейнового водного управления, а также подведомственные государственные учреждения и предприятия (ФГУ, ФГУП, ФБУ, ФГБУ), в ведении

которых находится эксплуатация водных объектов, гидротехнических сооружений, водохранилищ и других объектов.

**Таблица 7 – Список территориальных бассейновых управлений в бассейновых округах России\***

№ п/п	Территориальное бассейновое управление/ бассейновый округ	№ п/п	Территориальное бассейновое управление/ бассейновый округ	№ п/п	Территориальное бассейновое управление/ бассейновый округ
1	Балтийский	8	Верхневолжский	15	Нижнеобский
2	Баренцево-Беломорский	9	Окский	16	Ангаро-Байкальский
3	Двинско-Печорский	10	Камский	17	Енисейский
4	Днепровский	11	Нижневолжский	18	Ленский
5	Донской	12	Уральский	19	Анадыро-Колымский
6	Кубанский	13	Верхнеобский	20	Амурский
7	Западно-Каспийский	14	Иртышский	21	Крымский

\*без учета Донецкой Республики, Луганской Республики, Запорожской области и Херсонской области  
Источник: составлена автором по данным Росводресурса [149]

Такая система организации управления водными ресурсами предполагает децентрализацию управления и переноса центров разработки и реализации мероприятий по водопользованию и охрану водных объектов на территориальные бассейновые управления, что способствует сосредоточению управленческих функций, центров управления и ответственности непосредственно приближенных к объектам управления. Основной особенностью в сфере управления водными ресурсами в России является то, что контроль водохозяйственной деятельности выведен за пределы полномочий Росводресурсов.

Стоит понимать, что в системах водопользования в отраслях сельского хозяйства в сфере мелиорации, подотраслях животноводства и аквакультуре происходит системное взаимодействие различных министерств, федеральных агентств и департаментов, а также федеральных служб, подчиненных непосредственно Правительству России.

На рисунке 3 и в таблице 8 нами была представлена структура системного взаимодействия федеральных и региональных ведомственных структур подчиненных различным министерствам, но участвующим в интегрированном взаимодействии элементов водопользования в сельском хозяйстве, а именно, как это было освещено ранее – взаимодействию непосредственно водных ресурсов, отрасли сельскохозяйственного производства, а также отрасли сельскохозяйственного машиностроения для организации функционирования мелиоративных систем в растениеводстве и тепличном хозяйстве, подотраслей животноводства и аквакультуры.



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 3 – Структура взаимодействия ведомств в сфере управления водопользованием в системе функционирования сельского хозяйства, рыбоводства (аквакультуры) и сельскохозяйственного машиностроения**

**Таблица 8 – Направления взаимодействий ведомственных структур и системы водопользования в сельском хозяйстве\***

1. Водопотребление подземных вод в отраслях сельского хозяйства и рыбоводстве	9. Господдержка производителей сельхозтехники для водозависимых аграрных отраслей и рыбоводства
2. Контроль системы водопользования в сельском хозяйстве	10. Господдержка отраслей сельского хозяйства и рыбоводства
3. Прогнозирование и контроль состояния водных ресурсов	11. Координация использования сельхозтехники в водозависимых отраслях растениеводства
4. Управление планирования и реализации водохозяйственных программ	12. Оптимизация применения мелиоративных систем и режимов водопользования
5. Контроль гидротехнических сооружений и мелиоративных сооружений	13. Развитие рыбоводства (аквакультуры) и охрана водных объектов
6. Безопасность гидротехнических сооружений в сельском хозяйстве и рыбоводстве	14. Координация использования сельхозтехники и оборудования в животноводстве
7. Контроль качества воды и распространения заболеваний	15. Безопасность техники и технологий в водозависимых сельхозпроизводствах и рыбоводстве
8. Развитие сельскохозяйственного машиностроения для водозависимых отраслей	16. Охрана водных биоресурсов и среды их обитания (водных объектов)
17. Координация функционирования, контроль и безопасность систем водопользования в отраслях сельского хозяйства и рыбоводства (аквакультуры)	

\*Структурные взаимодействия ведомств в сфере управления водопользованием в системе функционирования сельского хозяйства, рыбоводства (аквакультуры) и сельскохозяйственного машиностроения к рисунку 3  
Источник: составлена автором по данным собственных исследований

Таким образом, в структуру системного взаимодействия ведомств в сфере управления водопользованием в сельском хозяйстве входят: Правительство России с двумя Федеральными службами, Министерство природных ресурсов и экологии России (Минприроды России) с двумя Федеральными агентствами и двумя Федеральными службами, Министерство транспорта России (Минтранс России) в лице Федеральной службы по надзору в сфере транспорта (Ространснадзор), Министерство промышленности и торговли России (Минпромторг России) в лице Департамента сельскохозяйственного, пищевого и строительно-дорожного машиностроения, Министерство сельского хозяйства России (Минсельхоз России) с пятью департаментами и Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор), а также органы государственной власти субъектов России и органы местного самоуправления.

Говоря о Минприроды России, то «...министерство является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере изучения, использования, воспроизводства и охраны природных ресурсов...» [81].

В рамках данного министерства функционируют 2 Федеральных агентства и 2 Федеральные службы.

Федеральное агентство по недропользованию (Роснедра) «...выполняет функции по разработке и реализации программ геологического изучения недр и подземных вод совместно с другими федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, обеспечивает государственное управление в сфере изучения, воспроизводства, использования и охраны подземных вод, обеспечивает ведение государственного баланса запасов подземных вод, их постановки, а также организационное обеспечение экспертизы проектной документации по объектам геологоразведочных работ на подземные воды, а также экспертизы геологической информации и проектной документации на разработку месторождений подземных вод, в том числе для нужд сельскохозяйственного производства, мелиорации и аквакультуры...» [157].

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) в системе использования водных ресурсов отраслями сельскохозяйственного производства «...осуществляет контроль системы водопользования, выдачу разрешений на сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты, а также, осуществляет контроль за правильностью исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду субъектами аграрного бизнеса...» [153].

Центрообразующим ведомством в системе водопользования в отраслях национальной экономики, в том числе и сельского хозяйства, выступает Федеральное агентство водных ресурсов (Росводресурс), которое «...осуществляет управление планирования и реализации водохозяйственных программ, управление администрирования доходов, реализации бюджетной политики и управления федеральным имуществом в сфере водных ресурсов, управление регулирования водохозяйственной деятельности, а также управление трансграничных вод, ресурсов обеспечения деятельности и развития человеческого потенциала...» [156].

Немаловажным аспектом функционирования и развития водозависимых отраслей сельского хозяйства выступают природно-климатические факторы, связанные с круговоротом воды в природе. Многие крупные сельскохозяйственные товаропроизводители для формирования оптимальных условий произрастания культур и учета метеоусловий в технологиях их выращивания могут позволить себе покупку мобильных и стационарных метеостанций. Большинство же аграрных производителей вынуждены учитывать прогностические тенденции изменения метеоусловий на основе общедоступных источников.

Проблемами метеоусловий и состояния окружающей среды занята Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды России (Росгидромет). На официальном сайте службы указаны основные функциональные задачи, которые в том числе учитывают использование водных ресурсов в отраслях сельского хозяйства и способствуют развитию агропромышленного производства, среди прочих указаны следующие:

«...– обеспечение органов государственной власти, Вооруженных Сил Российской Федерации, а также населения информацией о фактическом и прогнозируемом состоянии окружающей среды, ее загрязнении;

– обеспечение выпуска экстренной информации об опасных природных явлениях, о фактических и прогнозируемых резких изменениях погоды и загрязнении окружающей среды, которые могут угрожать жизни и здоровью населения и наносить ущерб окружающей среде;

– организация составления прогнозов погоды, водности, урожая сельскохозяйственных культур, глобальных и региональных изменений климата;

– государственный учет в пределах своей компетенции поверхностных вод и ведение государственного водного реестра в части поверхностных водных объектов в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

– государственный мониторинг атмосферного воздуха (в пределах своей компетенции);

– государственный мониторинг водных объектов в части поверхностных водных объектов (в пределах своей компетенции)... » [151].

В системе водопользования в отраслях сельского хозяйства контрольную функцию выполняют две федеральные службы, находящиеся в ведении Правительства России.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) «...осуществляет в соответствии с законодательством Российской Федерации лицензирование отдельных видов деятельности, отнесенных к компетенции Службы; устанавливает критерии существенного ухудшения качества питьевой воды, горячей воды; устанавливает перечень показателей, по которым осуществляется производственный контроль качества питьевой воды, горячей воды, и требования к установлению частоты отбора проб воды; устанавливает причины и выявляет условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений)...» [152].

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) «...осуществляет функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами, в том числе подземными водами, а также безопасности электрических и тепловых установок и сетей (кроме бытовых установок и сетей), безопасности гидротехнических сооружений (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений) ...» [155].

Кроме того служба осуществляет разработку и реализацию государственной политики и нормативно-правового регулирования в установленной сфере деятельности.

Федеральная служба по надзору в сфере транспорта (Ространснадзор) «...осуществляет федеральный государственный надзор в области безопасности гидротехнических сооружений и мелиоративных сооружений в сельскохозяйственном производстве ...» [154].

Современный уровень развития сельскохозяйственного машиностроения России и формирование перспективных тенденций, в том числе и сельскохозяйственной мелиоративной техники и оборудования в подотраслях



животноводства и аквакультуры зависят от деятельности Министерства промышленности и торговли России (Минпромторг России).

В рамках данного Министерства развитие сельскохозяйственного машиностроения для обеспечения производства в сельском хозяйстве водными ресурсами курируется Департаментом сельскохозяйственного, пищевого и строительно-дорожного машиностроения основной целью которого является «...разработка предложений по формированию государственной политики и нормативно-правовому регулированию в отраслях производства машин и оборудования для сельского и лесного хозяйства, производства машин и оборудования для производства пищевых продуктов, напитков и табачных изделий...» [37].

Естественным образом весомая доля влияния в структуре системного взаимодействия ведомств в сфере управления водопользованием в сельском хозяйстве отводится Министерству сельского хозяйства России (Минсельхоз России). Так, вопросами оптимизации водопользования в отраслях сельского хозяйства и рыбноводстве заняты 5 ведомственных департаментов Минсельхоза России, одна Федеральная служба (Россельхознадзор) и одно Федеральное агентство (Росрыболовство). Основные задачи реализации применения эффективных систем водопользования в аграрном производстве реализуют департаменты в сфере мелиорации и регулирования в сфере рыбного хозяйства и аквакультуры.

Департамент мелиорации «...является структурным подразделением центрального аппарата Минсельхоза России, осуществляющим практическую деятельность по реализации возложенных на Министерство функций по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере мелиорации земель, оказанию государственных услуг в сфере мелиорации земель, а также участвует в управлении государственным имуществом, переданным подведомственным Министерству...» [83].

Кроме того, Департамент ведет учетную деятельность мелиорированных земель, а также организует работу секции мелиорации Научно-технического совета

Минсельхоза России. Также участвует «...в подготовке предложений по разработке технических регламентов в области мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения, в работе по рассмотрению и согласованию проектов технических регламентов, национальных стандартов, технических требований и заданий, а также других документов по вопросам, относящимся к деятельности Департамента..., а также ...в оказании методической помощи органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации и сельскохозяйственным товаропроизводителям по вопросам мелиорации земель, сельскохозяйственного водоснабжения и внедрения перспективных технологий и технических средств...» [83].

Департамент регулирования в сфере рыбного хозяйства и аквакультуры (рыбоводства) Минсельхоза России в рамках своей деятельности, обусловленной системой комплексного взаимодействия отрасли сельскохозяйственного машиностроения, сельскохозяйственного производства и рыбоводства с водными ресурсами водохозяйственного комплекса России, формирует приоритетные условия развития основных производственных фондов рыбохозяйственного комплекса, ведет направления стратегического планирования и финансового обеспечения рыбохозяйственного комплекса, а также осуществляет государственное регулирование в области рыбного хозяйства и в сфере аквакультуры (рыбоводства).

Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство) «...формирует систему государственного управления водными биоресурсами, осуществляет охрану водных биоресурсов и среды их обитания (водных объектов), а также организует системы рыболовства и рыбоводства (аквакультуры) на основе разработки нормативно-правовой базы охраны водных биоресурсов и водных объектов, развитию производства продукции аквакультуры и ведения товарного рыбоводства с одновременным определением и контролем информации о рыбоводных участках...» [158].

Достаточно весомую роль в системе водопользования в отраслях сельского хозяйства и аквакультуре, а также развитию сельскохозяйственного машиностроения выполняет Департамент экономики и государственной поддержки АПК Министерства сельского хозяйства России, «...и создан в целях нормативного правового регулирования и осуществления практической реализации функций Министерства по проведению единой экономической политики в сфере агропромышленного комплекса...» [83] и аквакультуры (рыбоводства) в системе рыбохозяйственного комплекса.

Государственная поддержка участников системы водопользования при взаимодействии сельскохозяйственных производств, аквакультуры (рыбоводства), производителей техники для водозависимых отраслей сельского хозяйства и непосредственно водным комплексом страны осуществляется в основном в рамках трех государственных программ: «Государственная программа эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации», «Государственная программа развития сельского хозяйства» и «Государственная программа развития рыбохозяйственного комплекса».

Кроме того, поддержка осуществляется в рамках мер государственной поддержки агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов, таким как «Льготный лизинг» и «Льготное кредитование» для целей приобретения мелиоративной техники и оборудования для водозависимой отрасли животноводства, прямой поддержки товаропроизводителей в системе водопользования – «Компенсация части прямых понесенных затрат на создание и (или) модернизацию объектов АПК» и «Возмещение сельхозтоваропроизводителям части расходов на мелиоративные мероприятия», а также поддержки отрасли отечественного сельскохозяйственного машиностроения по линии реализации «Субсидии производителям сельскохозяйственной техники».

При этом стоит заметить, что «...в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 8 мая 2020 г. № 650 «О внесении изменений

в Правила предоставления субсидий производителям сельскохозяйственной техники и отмене Постановления Правительства Российской Федерации от 14 декабря 2018 г. № 1555» с 2020 г. субсидии производителям сельскохозяйственной техники предоставляет Минпромторг России...» [83].

Функцию координации и оптимизации парка техники в водозависимых подотраслях растениеводства, а также оборудования для содержания, поения и кормления животных в различных подотраслях животноводства косвенно выполняют два департамента Минсельхоза России.

Так, Департамент растениеводства, механизации, химизации и защиты растений, осуществляющий проведение мониторинга рынка сельскохозяйственной техники и оборудования для агропромышленного комплекса и подготовку проектов соглашений о предоставлении субсидий производителям сельскохозяйственной техники действует в рамках работы Отдела картофелеводства, овощеводства и плодоводства, Отдела энергетического обеспечения и испытания техники, а также Отдела технической политики и Гостехнадзора.

В свою очередь Департамент животноводства и племенного дела в системе водопользования в рамках функционирования Отдела технологического обеспечения животноводства осуществляет координацию в использовании животноводческой техники и оборудования в водоемких подотраслях. Кроме того, «...Департамент осуществляет в установленном порядке свою деятельность во взаимодействии со структурными подразделениями Министерства, подведомственными Министерству Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору, Федеральным агентством по рыболовству, с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными организациями...» [83].

При этом Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор), осуществляет реализацию обязательных требований

по использованию земельных участков и лесов в водоохраных зонах и прибрежных полосах водных объектов. В сельском хозяйстве в соответствии с приложением № 3 «Критерии отнесения используемых контролируруемыми лицами земельных участков, правообладателями которых они являются, к определенной категории риска при осуществлении федеральной службой по надзору в сфере природопользования государственного земельного контроля (надзора)» к «Положению о федеральном государственном земельном контроле (надзоре)» земельные участки, «...подлежащие отнесению к категориям значительного, среднего, умеренного риска, подлежат отнесению к категориям высокого, значительного, среднего риска соответственно в случаях их размещения:

- в границах водно-болотного угодья международного значения;
- в водоохраных зонах водных объектов;
- поверхностные водные объекты, расположенные на территориях 2 и более субъектов Российской Федерации;
- водные объекты или их части, находящиеся на землях обороны и безопасности, а также используемые для обеспечения обороны страны и безопасности государства и для обеспечения федеральных энергетических систем, федерального транспорта и иных государственных нужд;
- внутренние морские воды Российской Федерации;
- особо охраняемые водные объекты либо водные объекты, расположенные полностью или частично в границах особо охраняемых природных территорий;
- водные объекты или их части, объявленные рыбохозяйственными заповедными зонами;
- водные объекты, являющиеся средой обитания анадромных и катадромных видов рыб;
- водные объекты, по которым проходит государственная граница Российской Федерации;
- водные объекты или их части для нужд городов с численностью населения 100 тыс. человек и более, а также для нужд предприятий и других организаций,

производящих забор воды или сброс сточных вод в объеме более 15 млн куб. метров в год...» [129].

Кроме того, в перечне государственного министерского и ведомственного взаимодействия элементов системы водопользования в отраслях сельского хозяйства и рыбоводства весомое место занимают органы государственной власти субъектов России и органы местного самоуправления, призванные синхронно взаимодействовать с министерствами, федеральными службами и федеральными агентствами в сфере водопользования, контроля их использования, охраны водных объектов и биоресурсов в них, а также осуществлять контрольно-надзорную функцию в сферах качества водных ресурсов для потребления отраслями сельского хозяйства, а также реализовывать государственную поддержку развития систем мелиорации и эффективного водопользования в водоёмких отраслях сельского хозяйства.

Как считают В.А. Шевченко, С.Д. Исаева, Э.Б. Дедова и Т.В. Наумова, сегодня «...важное значение имеет совершенствование организационно-правовой базы использования водных ресурсов при мелиорации земель. Принципиальные направления правового регулирования развития мелиорации и водного хозяйства страны и регионов определяются необходимостью закрепления перехода к интегрированному управлению водными ресурсами в сельском хозяйстве, изменения действующих законодательных актов, нормирования прав и обязанностей водопользователей, определения роли государства в реализации мер по модернизации водохозяйственного комплекса. Для совершенствования организационных основ сельскохозяйственного водопользования большое значение имеет переход на новый технологический уровень управления мелиоративно-водохозяйственным комплексом АПК, внедрение систем водоучёта и контроля использования водных ресурсов в зоне недостаточного увлажнения, технологический аудит мелиоративных систем для оценки их эффективности и перспективного планирования развития сельского хозяйства на основе мелиорации земель...» [141, С. 63].

Мы полностью согласны с учёными ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», по поводу того, чтобы осуществлять централизованное управление водопользованием в сельском хозяйстве необходимо оптимизация действующей нормативно-правовой базы во всех подотраслях сельского хозяйства и водохозяйственного комплекса.

Действующее законодательство в сфере водопользования в сельском хозяйстве и рыбоводстве в основном направлено на регулирование отношений в рамках функционирования водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов, при этом происходит обеспечение безопасности и сохранности водных ресурсов, формирование оптимальных и наиболее эффективных условий водопользования, сохранение качества поверхностных и подземных вод на необходимом санитарно-экологическом уровне, а также минимизация негативного воздействия на водные объекты водохозяйственного комплекса, и сохранения разнообразия водных биоресурсов.

В настоящее время сформирована развитая законодательная база и обеспечивается достаточно полная нормативно-правовая поддержка в сфере водопользования в аграрном секторе и рыбоводстве, что позволяет обеспечивать с одной стороны защиту водных ресурсов страны, а с другой стороны должный уровень продовольственной безопасности страны формируемый в том числе за счет водозависимых отраслей сельского и рыбного хозяйства.

При этом стоит классифицировать федеральную и ведомственную нормативно-правовую базу в действующем законодательстве в сфере регулирования водопользования в отраслях сельского хозяйства и рыбоводства России. Основу федерального нормативно-правового регулирования системы водопользования составляют федеральные законы, постановления и распоряжения Правительства России, а также Федеральные государственные программы (табл. 9).

**Таблица 9 – Основные федеральные нормативно-правовые документы, регулирующие развития водопользования в сельском хозяйстве и рыбоводстве**

Виды актов	Нормативно-правовые документы
Федеральные законы	«Водный Кодекс РФ» от РФ 03.06.2006 г. № 74-ФЗ (ред. от 01.05.2022)
	«Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ
	«О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. №52-ФЗ (ред. от 26.07.2019)
	«Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. №174-ФЗ
	«О безопасности гидротехнических сооружений» от 23 июня 1997 г. № 117-ФЗ
	«О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ
	«О водоснабжении и водоотведении» от 07.12. 2011 г. № 416-ФЗ
Постановления Правительства	«Об утверждении Правил организации искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов» от 12. 02.2014 г. № 99 (ред. от 30.05.2020)
	«Об особенностях создания, эксплуатации и использования установок, сооружений, искусственных островов для целей аквакультуры (рыбоводства)» от 21.07.2014 г. № 675
	«О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса» от 27.10.2021 г. № 1631
	«О внесении изменений в федеральную целевую программу «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах» от 20.05.2020 г. № 713
	«Об утверждении Положения об осуществлении государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов» от 25.12.2006 г. № 801
	«Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» от 10.04 2007 г. № 219 (ред. от 18.04.2014)
	«О подготовке и заключении договора водопользования» от 12. 03. 2008 г. № 165 (ред. от 22.12.2022)
	«О порядке утверждения нормативов допустимого воздействия на водные объекты» от 30.12.2006 г. № 881
	«О порядке разработки, утверждения и реализации схем комплексного использования и охраны водных объектов, внесения изменений в эти схемы» от 30.12.2006 г. № 883 (ред. от 31.08.2015)
	«О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей» от 23.07.2007 г. № 469 (ред. от 08.06.2011)
«О порядке подготовки и заключения договора водопользования, внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации» от 18.02.2023 г. № 274	
Распоряжения Правительства	«Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса до 2030 года» от 26.11.2019 г. № 2798-р
	«Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах» от 28.07.2011 № 1316-р
	«Об утверждении Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года» от 27.08.2009 № 1235-р (ред. от 17.04.2012)
Государственные программы	Федеральная целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах»
	Государственная программа «Развитие рыбохозяйственного комплекса»
	Государственная программа «Эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации»
	Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года

Источник: составлена автором по данным анализа нормативно-правовой базы России

Основу ведомственного правового регулирования представляют приказы Минсельхоза и Минприроды России в сфере водопользования, Государственные стандарты раздела «Охрана природы. Гидросфера», а также прочие правовые акты,



регулирующие водопользование в сельском хозяйстве и рыбоводстве таких ведомств как Росстат, Федеральная налоговая служба, Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (табл. 10).

**Таблица 10 – Основные ведомственные нормативно-правовые сферы и документы, регулирующие водопользование в сельском хозяйстве и рыбоводстве**

Виды актов	Нормативно-правовые документы
Приказы Министерства сельского хозяйства России	«Об утверждении Порядка осуществления рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства)» от 10.11.2014 г. № 437 (ред. от 08.02.2016)
	«Об утверждении Правил расчета и взимания платы за пользование рыбноводным участком» от 02.02.2015 г. № 30
	«Об утверждении Порядка проведения рыбохозяйственной мелиорации» от 06.10.2021 г. № 690
	«Об утверждении предельного размера стоимости работ на 1 гектар площади земель при проведении мелиоративных мероприятий для целей реализации Государственной программы эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 14 мая 2021 г. № 731» от 26 июля 2022 г. № 470
	«Об утверждении Порядка отбора инвестиционных проектов, представленных сельскохозяйственными товаропроизводителями, за исключением граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, и российскими организациями, осуществляющими создание и (или) модернизацию объектов агропромышленного комплекса, на возмещение части прямых понесенных затрат по реализуемым объектам агропромышленного комплекса» от 29.11.2018 г. № 549 (ред. от 21.12.2021)
	«Об утверждении Порядка отбора проектов мелиорации» от 29.04.2022 г. № 273
	«Об утверждении предельного размера стоимости работ на 1 гектар площади мелиорируемых земель» от 10.06.2020 № 315
Приказы Министерства природных ресурсов и экологии России	«Об утверждении порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества» от 08.07.2009 г. № 205 (ред. от 19.03.2013)
	«Об утверждении Методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты» от 12.1.2007 г. № 328 (ред. от 21.12.2021)
	«Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей» от 17.12.2007 г. № 333 (ред. от 22.07.2014)
	«Об утверждении форм и порядка представления сведений, полученных в результате наблюдений за водными объектами, заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, собственниками водных объектов и водопользователями» от 06.02.2008 № 30 (ред. от 30.03.2015)
ГОСТы	ГОСТ 17.1.1.01-77 Использование и охрана вод
	ГОСТ 17.1.1.03-86. Классификация водопользований
	ГОСТ 17.1.3.13-86. Требования к охране поверхностных вод от загрязнения
	ГОСТ 27065-86 (2003). Качество вод
	ГОСТ 30813-2002. Вода и водоподготовка.
Прочие	Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «Об утверждении Инструкции об организации выдачи разрешений на сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду (водные объекты)» от 10.07.2006 г. № 675
	Приказ Росстата «О внесении изменений в форму федерального статистического наблюдения № 2-ТП (водхоз) «Сведения об использовании воды» с указаниями по ее заполнению, утвержденную Приказом Росстата от 19.10.2009 № 230» от 28.11.2011 № 466
	«Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 17.02.2023) Глава 25.2. Водный налог

Источник: составлена автором по данным анализа нормативно-правовой базы России

Говоря об отношениях и взаимодействии водозависимых сельскохозяйственных организаций и организаций рыбохозяйственного комплекса в системе хозяйственного водопользования с фискальной системой России, то в соответствии со статьёй 333.9 Налоговый Кодекс Российской Федерации [87] освобождает от водного налога забор воды из водных объектов для орошения земель сельскохозяйственного назначения (включая луга и пастбища), для водопоя и обслуживания скота и птицы, которые находятся в собственности сельскохозяйственных организаций и граждан[87].

Вместе с тем в Законе РФ «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1 отсутствует такой вид целевого использования, как «...забор или добыча подземных вод для орошения земель сельскохозяйственного назначения или для водопоя и обслуживания скота и птицы, которые находятся в собственности сельскохозяйственных организаций. В этой связи при выдаче лицензий сельскохозяйственной организации на водопользование в графе «с целевым назначением и видами работ» необходимо указывать «разведка и добыча подземных вод участка недр местного значения для технического водоснабжения...» [87].

Однако, сельскохозяйственным организациям следует учитывать, что при имеющейся одной лицензии на водопользование при заборе воды для целей её дальнейшего использования по нескольким направлениям, необходимо проводить отдельный учет полученной воды по отдельным дальнейшим направлениям её использования, в противном случае весь объём воды, забранной из водного объекта, является объектом налогообложения и подлежит взиманию водного налога.

Кроме того, следует помнить, что «...статья 333.9 Налогового Кодекса РФ исключает из объектов налогообложения водным налогом забор воды для целей рыбоводства (аквакультуры) и воспроизводства водных биологических ресурсов, производимый из водных объектов или при использовании их акватории...» [87]. При этом Налоговый Кодекс РФ «...не определяет категории рыбоводства (аквакультуры), а также воспроизводства водных биоресурсов для целей последующего обложения водным налогом забранную воду при ведении такой

хозяйственной деятельности...»[87]. Вместе с тем, Федеральный закон «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 02.07.2013 № 148-ФЗ (ред. от 08.12.2020) определяет понятие «аквакультура (рыбоводство)», как деятельность, которая связанная с разведением, содержанием и выращиванием водных организмов в искусственно созданной среде обитания.

Поэтому при фактическом использовании организацией рыбохозяйственного комплекса забранный объём воды для целей содержания, разведения, воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры не подлежит обложению водным налогом. Однако также стоит понимать, что при использовании забранной воды из водных объектов или при пользовании их акваторией одновременно по нескольким направлениям и производственно-хозяйственным целям необходимо также вести отдельный учёт, иначе придется уплачивать водный налог за весь объём потребленной воды.

В системе водопользования в отраслях сельского хозяйства, аквакультуры (рыбоводства) во взаимосвязи с отраслью отечественного сельскохозяйственного машиностроения особое значение занимает система управления, где различные министерства и ведомственные федеральные агентства и федеральные службы, вступая во взаимодействия с объектами управления, регламентируют функционирование системы. При этом некоторые функции управления могут выполняться одновременно сразу несколькими министерствами и их ведомственными структурами, что, с одной стороны может тормозить управленческие функции, с другой, формировать условия эффективного многоаспектного управления.

В таблице 11 представлена схема межведомственного государственного взаимодействия по выполнению функций в системе управления водными ресурсами России.

**Таблица 11 – Схема межведомственного государственного взаимодействия по выполнению функций в системе управления водными ресурсами России**

Выполняемые функции в системе управления	Правительство России		Минприроды России				Минтранс России	Органы государственной власти субъектов России и местного самоуправления
	Росводресурсы	Росгидромет	Роснедра	Росприроднадзор	Роспотребнадзор	Ростехнадзор	Ространснадзор	
Осуществление мониторинга объектов водных ресурсов	–	–	+	+	+	–	–	–
Контроль системы водопользования и системы охраны водных ресурсов	–	+	–	–	–	+	–	+
Информационно коммуникационное обеспечение водопотребления и охраны водных ресурсов	+	–	+	+	+	–	–	–
Государственный надзор за безопасностью гидротехнических и мелиоративных сооружений	–	+	–	–	–	+	+	–
Контроль качества водных объектов при нормировании воздействия на них	–	+	+	–	–	–	–	–

Источник: составлена автором по данным собственных исследований

В таблице 12 представлена схема межведомственного государственного взаимодействия по выполнению функций управления водозависимых сельскохозяйственных производствах, рыбоводстве и сельскохозяйственном машиностроении.

Сложившаяся система государственного регулирования водопользования в сельском хозяйстве России указывает на достаточно широкие взаимодействия министерств и ведомственных структур, в ведении которых, с одной стороны находится развитие и регулирование отрасли сельскохозяйственного производства, водного хозяйства России, развитие рыбоводства (аквакультуры), а также сельскохозяйственного машиностроения, связанного с системами мелиорации и водоёмких отраслей животноводства, с другой стороны происходит контроль состояния водных ресурсов, задействованных в системах водопотребления отраслями агропромышленного комплекса, а также государственная поддержка системно увязанных сторон в структуре водопользования в сельскохозяйственном производстве.

**Таблице 12 – Схема межведомственного государственного взаимодействия по выполнению функций управления водозависимых сельскохозяйственных производствах, рыбоводстве и сельскохозяйственном машиностроении**

Выполняемые функции в системе управления	Минсельхоз России							Минпромторг России	Органы государственной власти субъектов России и органы местного самоуправления
	Департамент механизации химизации и защиты растений	Департамент экономики и государственной поддержки АПК	Департамент мелиорации	Департамент регулирования в сфере рыбного хозяйства и аквакультуры	Департамент животноводства и племенного дела	Россельхознадзор	росрыболовство	Департамент сельскохозяйственного, пищевого и строительного- дорожного машиностроения	
<b>Отрасли сельского хозяйства и рыбоводство</b>									
Реализация целевых программ по водопользованию в отраслях сельского хозяйства и рыбоводстве	+	+	+	+	+	-	-	+	-
Контроль качества сельскохозяйственной продукции и систем водопользования	-	-	+	-	-	+	-	-	+
Государственная поддержка по возмещению части расходов на мелиоративные мероприятия	+	+	+	-	-	-	-	-	+
Формирование условий водопользования в животноводстве и заготовки кормов	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Регулирование и контроль водопользования в рыбном хозяйстве и аквакультуре	-	-	-	+	-	+	+	-	-
Компенсация части прямых понесенных затрат на создание или модернизацию объектов АПК	+	+	+	+	+	-	-	-	+
<b>Сельскохозяйственное машиностроение для мелиорации, животноводства и рыбоводства</b>									
Разработка и реализация целевых программ по развитию сельскохозяйственного машиностроения	+	-	+	-	-	-	+	+	-
Субсидирование производителей сельскохозяйственной техники	-	+	-	-	-	-	-	+	-
Разработка и реализация производств импортозамещающей продукции для отраслей сельского хозяйства и рыбоводства	+	-	+	+	+	-	+	+	-

Источник: составлена автором по данным собственных исследований

Отношения, складывающиеся в системе водопотребления производственными объектами и мелиоративными системами в сельском хозяйстве, естественным образом взаимодействует с фискальной системой России в рамках сложившегося и постоянно обновляемого нормативно-правового поля. Ведомственные структуры и органы государственной власти субъектов России, а также органы местного самоуправления участвуют в государственной поддержке по возмещению части затрат на мелиоративные мероприятия в сельском хозяйстве,

а также связанные с созданием и модернизацией объектов агропромышленного комплекса.

Функционирующая структура межведомственного государственного взаимодействия в сфере управление водопользованием в сельскохозяйственном производстве и рыбоводстве не лишена недостатков. Нами был произведен сравнительный анализ принципов построения современной системы управления в сфере сельскохозяйственного производства, водопользования, водохозяйственного комплекса и структурного взаимодействия между данными элементами, с последующим выявлением достоинств и недостатков данной системы (табл. 13).

**Таблица 13 – Достоинства и недостатки принципов построения системы водопользования в отраслях сельского хозяйства**

Принцип построения	Достоинства	Недостатки
Детализации	Высокая степень детализации системы управления	Дублирование функций управления различными министерствами и федеральными службами
Децентрализации	Децентрализация в сторону регионального и территориального управления	Фактическая подконтрольность федеральному уровню управления
Обособленности	Высокая степень обособленности системы управления водохозяйственным комплексом	Отсутствие экологически ориентированного комплексного подхода в межотраслевом взаимодействии
Многоуровневости	Адаптивность за счет многоуровневого построения системы управления	Снижение эффективности управления при многоуровневом подходе построения системы
Регулирования	Высокая степень эффективности отраслевого регулирования	Отсутствие комплексного межотраслевого регулирования
Оптимизации	Фискальная система способствует защите водных ресурсов	Отсутствуют единые оптимизированные подходы к сбалансированности государственной поддержки и налогового бремени

Источник: составлена автором по данным собственных исследований

Представленные достоинства и недостатки принципов построения системы водопользования в отраслях сельского хозяйства указывают на следующие основные противоречия:

1. Современная система управление водопользованием в сельском хозяйстве является достаточно детализированной и во многом решает проблемы, как в

области аграрного производства, так и водохозяйственном комплексе страны. Система водопользования как объект управления не имеет конкретных границ в области единого министерства или ведомства, а функции государственного регулирования, развития и государственной поддержки возложены сразу на несколько ведомств, что как следствие лишает саму систему водопользования в отраслях сельскохозяйственного производства каких-либо стратегических целей и точек перспективного развития.

2. Сложившаяся система управления водохозяйственным комплексом страны и отраслями сельского хозяйства в рамках отраслевого водопользования построена на принципе децентрализации, где на региональном уровне управляющие структуры вправе устанавливать территориальные нормы и тарифы в сфере потребления, ставки налогов и принимать собственные решения, как в рамках бассейновых советов, так и во взаимодействии данных структур с региональными органами власти. Применяемый принцип децентрализации территориальных бассейновых управлений, реализуется в рамках контроля федеральных министерств и Правительства России, так как региональный и местные структуры подчинены федеральным агентствам и федеральным службам, занятым регулированием процессов водопользования в отраслях сельского хозяйства.

3. Сложившаяся система управления водохозяйственным комплексом в России имеет высокую степень обособленности, что должно служить основой защиты водных объектов и рационального водопользования в различных отраслях народного хозяйства. Необходимо указать, что обособленность в системе управления водохозяйственным комплексом требует применения экологически ориентированного комплексного подхода во взаимодействии с водозависимыми отраслями сельского хозяйства, промышленности, жилищно-коммунальной сферой и другими отраслями народного хозяйства.

4. Современная система водопользования, в том числе в отраслях сельского хозяйства, является весьма адаптивной и построена на пяти уровнях управленческой системы, где первым уровнем выступают министерства и Правительство России, затем федеральные агентства и службы, далее

территориальные бассейновые управления во взаимодействии с региональными департаментами сельского хозяйства, а также региональные подразделения бассейнового водного управления с муниципальными органами власти и следом подведомственные государственные учреждения, организации и предприятия. Адаптивность имеющейся системы управления, а также ее построение на пяти уровнях снижает устойчивость самой системы, а также её эффективность с каждым новым уровнем и звеном.

5. Достаточно эффективно построена система государственного регулирования контроля и защиты водных объектов в водохозяйственном комплексе страны, также можно указать, что и сфера сельскохозяйственного производства достаточным образом эффективно регулируется государственными структурами. При этом необходим комплексный подход в системе управления водохозяйственным комплексом и отраслями агропромышленного комплекса, требующими затрат водных ресурсов в своих производствах.

6. Развитие сельскохозяйственного производства требующего потребления водных ресурсов сопряжено с эффективным взаимодействием товаропроизводителей и фискальной системы, с одной стороны, обеспечивающего наращивание объемов производства в аграрной сфере, с другой – защиту, контроль и воспроизводство водных объектов страны за счет имеющихся налогов, сборов и платежей. Однако необходима оптимизация структурного взаимодействия ведомств в области развития водохозяйственного комплекса страны и развития сельскохозяйственного производства при взаимодействии с фискальными органами, а также при осуществлении комплексной государственной поддержки развития аграрных производств, рыбохозяйственного комплекса страны, а также водохозяйственного комплекса.

Таким образом, государственное регулирование водопользования в сельском хозяйстве России имеет развитую структуру управления, основанную на взаимодействии ведомств в сфере регулирования водопользования в сельскохозяйственном производстве, при этом имеет ряд достоинств и недостатков в принципах построения самой системы водопользования и её управления в



отраслях сельского хозяйства, требующих применения эффективного организационно-экономического механизма, позволяющего с одной стороны обеспечивать защиту водных ресурсов, а с другой давать возможность наращивать интенсификацию и экономическую эффективность отраслей сельскохозяйственного производства и рыбоводства.

В рамках проведенных исследований в сфере научных основ использования водных ресурсов в отраслях сельскохозяйственного производства, которые были освещены в первой главе диссертационной работы, нами были представлены основные совокупные объемы запасов пресной воды и оценены показатели речного стока по экономическим районам России. При выявлении сущности и значения водных ресурсов в отраслях сельского хозяйства были оценены направления использования водных ресурсов на нужды аграрных производств, дана оценка основным системам, формам и направлениям водопользования в сельском хозяйстве, с последующим представлением укрупненных норм расходов воды в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Были представлены основные группы индикативных показателей функционирования систем водопользования в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной продукции с одновременной разработкой системы основных показателей эффективности применения водопользования в организациях сельского хозяйства. При оценке мирового опыта и выявлении проблем использования водных ресурсов в развитии сельского хозяйства были определены уровни конверсии воды в подотрасли зернопроизводства в различных странах мира, а также представлены приемы водопользования на орошаемых землях в различных странах мира. При оценке государственного регулирования водопользования в сельском хозяйстве России был определен список территориальных бассейновых управлений в бассейновых округах России, обобщены основные федеральные и ведомственные нормативно-правовые документы, регулирующие развития водопользования в сельском хозяйстве и рыбоводстве, а также представлена схема межведомственного государственного взаимодействия по выполнению функций в системе управления водными

ресурсами России и схема межведомственного государственного взаимодействия по выполнению функций управления в водозависимых сельскохозяйственных производствах, рыбоводстве и сельскохозяйственном машиностроении. Были определены достоинства и недостатки принципов построения системы водопользования в отраслях сельского хозяйства.

## ГЛАВА 2. ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ

### 2.1. Анализ современного состояния и развития сельского хозяйства России

В настоящее время сельское хозяйство достаточно динамично развивается даже в условиях беспрецедентного санкционного давления со стороны недружественных стран. При этом сельское хозяйство выступает одной из основных отраслей национальной экономики России, а сектор сельскохозяйственного производства является одним из основных драйверов потенциального экономического роста.

Начиная 1990-х гг. в сельскохозяйственном производстве был замечен мощнейший спад в производственных процессах и технико-технологическом обеспечении, однако начиная с 2000-х гг., вместе с развитием российской экономики начался постепенный рост и развитие отечественного агропромышленного комплекса. В период реализации государственных программ и национальных проектов, начиная с 2008 г., отечественное сельское хозяйство отличалось стабильным устойчивым ростом, как в объемах производства, так и по линии интенсификации и диверсификации отраслевых производств. Начиная с 2014 г. сельское хозяйство, как и большинство других отраслей национальной экономики, особенно после февраля 2022 г., ознаменованного началом СВО по освобождению Донбасса от фашизма, стали участниками контрсанкционного противостояния России и недружественных государств в лице коллективного Запада. После вхождения Крыма в состав России, страны Запада ввели санкции против ряда отраслей национальной экономики, на что наша страна совершенно справедливо ответила контрсанкциями, введя запрет импорта сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия из стран, поддержавших начало санкционной войны против России. Страны оппоненты России на тот момент, а затем, в их лице и недружественные государства надеялись

на то, что ответные контрсанкции не будут продуктивными и лишь ослабят российскую экономику, однако данная ситуация лишь способствовала интенсивному росту и диверсификации отраслей сельского хозяйства России.

Объемы производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в России показывают стабильную положительную динамику роста. Так, на фоне общего снижения доли сельского хозяйства в ВВП России и снижении занятости в сельском хозяйстве, объемы производства в расчёте на одного работника отрасли увеличились почти в 3,5 раза, что указывает на рост интенсификации отрасли сельскохозяйственного производства и повышение конкурентоспособности аграрного сектора экономики России. Такие результаты могли быть достигнуты, естественно только с централизованной ролью государства в развитии сельского хозяйства, которое базируется на государственно-частном партнерстве, а также прямой и косвенной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей посредством субсидирования отрасли, финансовых и товарных интервенций, административно-правового участия.

Сельскохозяйственной производство всегда выступало важнейшей отраслью, обеспечивающей продовольственную, а, следовательно, национальную безопасность государства, при этом оказывает непосредственное влияние на экологический, экономический, социальный и культурно-этнический потенциал страны. Стоит учитывать, что многие регионы России располагают аграрной направленностью в региональном производстве, но при этом состояние и развитие сельских территорий и самого сельского хозяйства весьма неравномерно. Стоит учитывать, что для стабильного развития отрасли сельского хозяйства наряду с привлечением целого спектра ресурсного обеспечения, водные ресурсы выступают необходимым ресурсом для целей стабильного и бесперебойного функционирования отраслей, а оптимизация системы водопользования напрямую обеспечивает эффективность и конкурентоспособность отечественной отрасли сельского хозяйства.

Использование водных ресурсов на нужды сельскохозяйственного производства в основном происходит на нужды отраслей растениеводства и животноводства, что выражается затратами воды на орошение и полив в полеводстве и тепличном хозяйстве, а также в подотраслях животноводства на водоснабжение ферм для целей содержания, кормления и поения животных.

В таблице 14 представлены объёмы потребления водных ресурсов на нужды сельскохозяйственных производств в России, а также динамика изменения структурных долей потребления водных ресурсов в общем объеме потребления воды отраслями национальной экономики страны.

**Таблица 14 – Использование водных ресурсов на нужды сельского хозяйства**

Показатели	Годы						Базисное отклонение	
	2010	2016	2017	2018	2019	2020	(+,–)	%
<b>Использование свежей воды на орошение</b>								
Объём использования, млн м <sup>3</sup>	7858	6709	6717	6570	7183	6150	-1708	78,3
Доля от общего объема использования, %	13,2	12,3	12,6	12,4	14,0	13,1	-0,1 п. п.	
<b>Использование свежей воды на сельскохозяйственное водоснабжение</b>								
Объём использования, млн м <sup>3</sup>	311	317	362	399	311	293	-18	94,2
Доля от общего объема использования, %	0,5	0,6	0,7	0,8	0,6	0,6	-0,1 п. п.	
<b>Всего использовано свежей воды на нужды сельского хозяйства</b>								
Объём использования, млн м <sup>3</sup>	8169	7026	7079	6969	7494	6443	-1726	78,9
Доля от общего объема использования, %	13,7	12,9	13,3	13,2	14,6	13,7	0 п. п.	

Источник: составлена автором по данным Росстата [150]

Необходимо указать, что за последние 11 лет наблюдается тенденция снижения использования объёмов водных ресурсов на нужды сельского хозяйства, так к 2020 г. использование свежей воды на орошение снизилось почти на 22 % в сравнении с 2010 г., а использование свежей воды на сельскохозяйственное водоснабжение, в том числе и на нужды отраслей животноводства, почти на 6 процентов. В целом же использование воды на нужды сельского хозяйства к 2020 г. уменьшилось более чем на 1,7 млрд м<sup>3</sup>, что составило почти 21 % снижения, при этом общая доля потребления водных ресурсов в сельском хозяйстве в структуре потребления водных ресурсов всеми отраслями национальной экономики не изменилась и за последние 11 лет варьировала

в пределах 13-14 % от общего объема потребления в стране. Такое снижение потребления водных ресурсов в сельском хозяйстве может быть обусловлено ростом доли применения интенсивных и ресурсосберегающих технологий, которые способствуют снижению водоёмкости сельскохозяйственных производств, вместе с тем, на фоне роста объёмов производства сельскохозяйственной продукции данные показатели должны иметь сопоставимые и синхронные изменения.

**Таблица 15 – Динамика производства основных сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях России**

Показатели	Годы					Базисное отклонение	
	2018	2019	2020	2021	2022	(+, -)	%
Посевные площади, тыс. га							
Зерновые и зернобобовые	29916,0	29851,7	30350,5	29934,9	29402,4	-513,6	98,3
Масличные культуры	9115,6	9457,0	9278,6	10746,2	11941,0	2825,4	131,0
Овощи открытого грунта (кроме семенных посевов)	78,6	82,6	104,8	82,7	85,5	6,9	108,8
Овощи защищенного грунта	22274,4	25059,2	28456,9	28409,2	28286,4	6012	127,0
Картофель	157,6	156,1	144,8	146,3	158,4	0,8	100,5
Свёкла сахарная (товарная)	975,8	1012,0	845,3	907,5	939,4	-36,4	96,3
Кормовые культуры, пастбища и сенокосы	11399,0	10719,1	10076,2	9437,3	8912,1	-2486,9	78,2
Урожайность, ц/га							
Зерновые и зернобобовые	26,7	28,2	30,6	28,0	35,9	9,2	134,5
Масличные культуры	15,2	16,9	16,0	15,8	16,9	1,7	111,2
Овощи открытого грунта (кроме семенных посевов)	266,3	299,7	232,9	260,1	289,2	22,9	108,6
Овощи защищенного грунта	41,6	44,2	49,0	50,8	53,5	11,9	128,6
Картофель	261,4	291,7	274,0	267,5	282,6	21,2	108,1
Свёкла сахарная (товарная)	374,8	477,0	366,1	404,3	474,6	99,8	126,6
Валовой сбор, тыс. т							
Зерновые и зернобобовые	77036,3	81810,7	90454,3	80242,3	105425,4	28389,1	136,9
Масличные культуры	13492,0	15394,3	14462,2	16694,7	19120,0	5628,0	141,7
Овощи открытого грунта (кроме семенных посевов)	1984,8	2407,6	2336,6	2116,1	2385,0	400,2	120,2
Овощи защищенного грунта	926,2	1106,6	1376,9	1442,3	1514,6	588,4	в 1,6 раза
Картофель	4045,9	4411,4	3864,8	3870,1	4178,7	132,8	103,3
Свёкла сахарная (товарная)	36102,4	48032,7	30807,4	36367,9	43726,3	7623,9	121,1
Кормовые культуры, пастбища и сенокосы	131970,9	135182,5	131341,8	114027,5	127742,5	-4228,4	96,8

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Далее рассмотрим динамику производства основных сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях России (табл. 15).

При анализе динамики производства основных сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях России, был выявлен устойчивый рост валового сбора основных сельскохозяйственных культур, за исключением кормовых культур, пастбищ и сенокосов. Наибольший прирост по валовому производству показали овощи защищенного грунта, масличные культуры, а также зерновые и зернобобовые, прирост составил 63,5, почти 42 и 37 %, соответственно. Такие результаты в соответствующих подотраслях растениеводства были достигнуты за счёт процессов интенсификации технологического развития сельскохозяйственных производств, что позволило обеспечить стабильный рост урожайности сельскохозяйственных культур по отдельным из них до 30-35 %, как это показали зерновые и зернобобовые культуры, овощи защищенного грунта, сахарная свёкла и масличные культуры.

Ещё одним фактором роста валовых сборов продукции отрасли растениеводства стало расширение посевных площадей, так площадь под масличные культуры увеличилась на 31 %, площади посевов овощей защищенного и открытого грунта выросли на 27 и почти 9 %, соответственно. Посевные площади под зерновые и зернобобовые культуры и товарную сахарную свёкла сократились незначительно – почти на 2 и 4 %, соответственно.

Отрасль животноводства является основой формирования продовольственной безопасности страны, поэтому от динамики её развития зависит ёмкость мясного рынка в России, обеспечивающего спрос населения и нормы потребления мяса в рационе питания. При этом не стоит забывать, что отрасль животноводства полностью зависит от водных ресурсов, начиная от выращивания кормовых культур, содержания орошаемых и обводняемых пастбищах и сенокосах, до использования воды в комплексах по содержанию, кормлению и поению животных, а также первичной переработки продукции животноводства и применения технологических приёмов её первичной переработки.

Далее представим динамику производства основных видов продуктов животноводства в сельскохозяйственных организациях России (табл. 16).

В целом современное состояние отрасли животноводства не претерпело глобальных трансформаций в течении анализируемого периода.

**Таблица 16 – Динамика производства основных видов продуктов животноводства в хозяйствах всех категорий России**

Показатели	Годы					Базисное отклонение	
	2018	2019	2020	2021	2022	(+, -)	%
<b>Валовое производство продукции, тыс. т</b>							
Скот и птица на убой (в убойном весе)	10629,4	10866,3	11222,0	11346,1	11744,2	1114,8	110,5
в т. ч.: крупный рогатый скот	1608,1	1625,2	1633,7	1673,5	1620,7	12,6	100,8
свиньи	3744,2	3936,8	4281,6	4304,1	4532,1	787,9	121,0
овцы и козы	223,8	216,8	214,8	215,5	210,0	-13,8	93,8
птица	4980,0	5014,3	5016,3	5077,5	5308,2	328,2	106,6
Молоко	30611,7	31360,4	32225,5	32339,3	32983,8	2372,1	107,7
Яйца, млн штук	44901,2	44857,9	44909,0	44893,4	46109,8	1208,6	102,7
Шерсть (в физическом весе), тонн	55471	50211	51660	47838	46037	-9434,0	83,0
Мед натуральный (вынутый из ульев), тонн	65006	63552	66368	64533	67014	2008,0	103,1
<b>Среднегодовое поголовье, тыс. гол.</b>							
Крупный рогатый скот	18151,4	18126,0	18027,2	17649,6	17489,0	-662,4	96,4
в т. ч.: коровы	7942,3	7964,2	7898,3	7783,6	7734,7	-207,6	97,4
Свиньи	23726,6	25163,2	25850,1	26192,9	27606,1	3879,5	116,4
Овцы и козы	23129,3	22617,6	21659,9	20959,3	20831,2	-2298,1	90,1
в т. ч.: овцы	21136,4	20655,0	19785,4	19148,2	19083,0	-2053,4	90,3
козы	1992,9	1962,6	1874,5	1811,1	1748,2	-244,7	87,7
Лошади	1283,0	1310,9	1302,9	1298,6	1310,5	27,5	102,1
Птица	541447	544691	519779	539097	551226	9779,0	101,8
Северные олени	1779,9	1734,4	1649,9	1569,8	1632,1	-147,8	91,7
Кролики	3562,1	3587,6	3445,4	3430,1	3327,6	-234,5	93,4
Пчелосемьи, тыс. штук	3093,9	2982,5	2889,7	2790,0	2743,1	-350,8	88,7
<b>Продуктивность скота и птицы, кг</b>							
Надой молока на 1 корову	5945	6290	6728	7007	7440	1495	125,1
Средняя яйценоскость 1 курицы-несушки, штук	305	311	312	308	314	9	103,0
Средний настриг шерсти с 1 овцы	2,6	2,1	2,6	2,3	2,5	-0,1	96,2

Источник: составлена по данным Росстата [150]



Наибольший ростом интенсификации производства в сфере животноводства России может продемонстрировать только подотрасль свиноводства, так как рост валового производства составил 21 % к 2022 году. Выросло и поголовье свиней более чем на 16 процентов. При росте продуктивности коров на 25 %, производство молока увеличилось только на 7,7 процента. Среднегодовое поголовье животных снизилось, кроме подотраслей птицеводства и коневодства.

**Таблица 17 – Анализ землепользования в сельскохозяйственных организациях России в аспекте функционирования системы водопользования**

Показатели		Годы					Базисное отклонение	
		2018	2019	2020	2021	2022	(+, -)	%
Общая земельная площадь	Всего земель, тыс. га	176261,0	160368,2	120188,1	113278,9	104506,8	-71754,2	59,3
	Используется организацией, тыс. га	152766,7	138753,8	100456,1	92762,7	85219,8	-67546,9	55,8
	Передано в пользование другим лицам, тыс. га	2889,7	5728,2	4283,2	4122,0	4198,3	1308,6	145,3
	Не используется, тыс. га	20604,6	15886,2	15448,8	16394,2	15088,7	-5515,9	73,2
Сельскохозяйственные угодья	Всего земель, тыс. га	80119,5	79094,6	79521,2	76916,2	77235,5	-2884	96,4
	Используется организацией, тыс. га	42226,1	72751,4	73538,2	70988,1	71323,1	29097	в 1,7 раза
	Передано в пользование другим лицам, тыс. га	2575,8	2618,5	2486,7	2393,9	2460,1	-115,7	95,5
	Не используется, тыс. га	4064,6	3724,6	3496,2	3534,1	3452,3	-612,3	84,9
Орошаемые земли	Всего земель, тыс. га	895,2	1028,1	815,9	843,7	898,8	3,6	100,4
	Используется организацией, тыс. га	828,8	954,7	793,2	820,1	868,1	39,3	104,7
	Передано в пользование другим лицам, тыс. га	31,4	45,6	11,3	13,9	17,9	-13,5	57,0
	Не используется, тыс. га	35,0	27,8	11,5	9,6	12,8	-22,2	36,6
Осушенные земли	Всего земель, тыс. га	567,2	632,2	549,5	497,2	454,8	-112,4	80,2
	Используется организацией, тыс. га	512,9	555,7	506,4	460,8	422,7	-90,2	82,4
	Передано в пользование другим лицам, тыс. га	27,6	44,9	18,7	17,7	17,0	-10,6	61,6
	Не используется, тыс. га	26,7	31,6	24,5	18,6	15,1	-11,6	56,6
Водные объекты под аквакультурой	Всего земель, тыс. га	3200,5	2799,6	2285,8	2315,7	1741,7	-1458,8	54,4
	Используется организацией, тыс. га	1372,8	1256,8	766,2	757,2	259,4	-1113,4	18,9
	Передано в пользование другим лицам, тыс. га	9,9	11,0	12,8	14,3	17,1	7,2	в 1,7 раза
	Не используется, тыс. га	1817,7	1531,7	1506,7	1544,2	1465,2	-352,5	80,6
Землеотдача сельскохозяйственных угодий по выручке, тыс. руб./га		36,0	37,6	45,7	55,4	60,7	24,7	в 1,7 раза
Валовая прибыль в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб./га		6,5	6,8	10,3	14,8	14,2	7,7	в 2,2 раза

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

В сельскохозяйственном производстве земля является основным фактором производства аграрной продукции, при этом система водопользования в сельском хозяйстве может определять эффективность экономического развития отдельных отраслей в различных регионах России, поэтому необходимо чётко представлять тенденции изменения в землепользовании сельскохозяйственных организаций, в том числе в мелиоративном фонде земель (табл. 17).

Стоит указать, что в сельскохозяйственных организациях России только за последние 5 лет произошло сокращение общей земельной площади более чем на 40 процентов. Такая тенденция проявилась вследствие увеличения налогового бремени за пользование землёй и постоянного пересмотра кадастровой стоимости земель, который только увеличивал их стоимость, и как следствие росла налогооблагаемая база для уплаты налога.

Однако здесь речь идёт не о производственном фонде земель, а об общей площади, так площадь сельскохозяйственных угодий за анализируемый период сократилась лишь на 3,6 %, причём доля используемых сельскохозяйственных угодий выросла почти на 70 %, и если в 2018 г. данные площади не использовались почти наполовину, то к 2022 г. уровень использования составил около 90 процентов.

Эффективность использования земельных ресурсов к 2022 г. выросли по сравнению с 2018 г., так землеотдача сельскохозяйственных угодий по выручке выросла почти на 70 %, или на 24,7 тыс. руб. с 1 га, валовая прибыль в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий выросла к 2022 г. в 2,2 раза, или на 7,7 тыс. руб. с 1 га сельскохозяйственных угодий.

Говоря о системе водопользования в сельском хозяйстве необходимо указать, что мелиоративный фонд в сельскохозяйственных организациях России в 2022 г. занимал почти 1,8 процента (табл. 18).

Площадь орошаемых земель за анализируемый период незначительно выросла, и достигла почти 900 тыс. га, причём более 90 % из них используется в сельскохозяйственных организациях. Что касается осушенных земель, то их площадь к 2022 г. сократилась почти на 20 % и составила более 450 тыс. гектаров. В сельскохозяйственном производстве аграрными организациями не используется

лишь 15 тыс. га орошаемых земель, при том, что в 2018 г. не используемых осушенных земель было почти 27 тыс. гектаров.

**Таблица 18 – Оценка доли мелиоративного фонда и аквакультуры в структуре землепользования в сельскохозяйственных организациях России**

Показатели	Годы					Базисное отклонение, п. п.
	2018	2019	2020	2021	2022	
Доля орошаемых земель в сельскохозяйственных угодьях, %	1,117	1,300	1,026	1,097	1,164	0,047
Доля осушенных земель в сельскохозяйственных угодьях, %	0,708	0,799	0,691	0,646	0,589	-0,119
Доля мелиоративного фонда в сельскохозяйственных угодьях, %	1,825	2,099	1,717	1,743	1,753	-0,072
Доля водных объектов под аквакультуру в общей земельной площади, %	1,816	1,746	1,902	2,044	1,667	-0,149
Доля мелиоративного фонда и объектов под аквакультурой в общей земельной площади, %	2,645	2,781	3,038	3,228	2,962	0,317

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

В сельскохозяйственном водопользовании отрасль рыбоводства, особенно на естественных водных объектах играет весомую роль, являясь одновременно производственной средой обитания рыбы и поставщиком водных ресурсов для водопотребляемых отраслей сельского хозяйства. За анализируемый период произошло практически двукратное сокращение площадей, занятых под водными объектами для аквакультуры, при этом, почти 1,5 из имеющихся 1,7 млн га не используются сельскохозяйственными организациями. Доля мелиоративного фонда и объектов под аквакультурой в общей земельной площади к 2022 г. выросла на 0,317 п. п., и составила почти 3 % от общей площади сельскохозяйственных организаций, против 2,6 % в 2018 году.

Для эффективного функционирования и устойчивого развития отрасли сельское хозяйство необходимо в достаточной степени обеспечивать трудовыми ресурсами, обладающими высоким уровнем профессиональной квалификации. Трудовые ресурсы выступают основным и незаменимым ресурсом в аграрном производстве, именно поэтому от трудовых ресурсов и от уровня эффективности их использования напрямую зависят результаты производственной деятельности

отраслевых производств, а также продуктовая и организационная конкурентоспособность и продовольственная безопасность страны.

В таблице 19 представлена динамика численности работников аграрной сферы в сельскохозяйственных организациях России.

**Таблица 19 – Динамика численности работников аграрной сферы в сельскохозяйственных организациях России, тыс. чел.**

Показатели	Годы					Базисное отклонение	
	2018	2019	2020	2021	2022	(+, -)	%
Работники, занятые в сельхозпроизводстве, всего	1041,0	1003,4	991,5	959,4	954,5	-86,5	91,7
в т. ч.: рабочие постоянные	756,4	730,8	724,2	695,2	688,4	-68,0	91,0
из них: трактористы-машинисты	172,9	167,9	165,0	161,8	161,7	-11,2	93,5
операторы машинного доения, дояры	63,7	59,9	56,2	52,6	48,5	-15,2	76,1
животноводы	79,8	80,0	81,6	80,3	79,7	-0,1	99,9
свиноводы	38,5	37,8	35,4	30,4	29,0	-9,5	75,3
чабаны	5,4	4,7	4,3	3,9	3,6	-1,8	66,7
птицеводы	72,4	67,2	66,7	60,3	61,3	-11,1	84,7
коневоды	3,1	2,7	2,3	2,0	1,8	-1,3	58,1
оленоводы	4,6	4,0	3,8	3,7	3,6	-1,0	78,3
на сезонных работах и временные служащие	54,1	49,5	44,8	42,8	43,6	-10,5	80,6
в т. ч.: руководители	230,4	223,1	222,5	221,4	222,5	-7,9	96,6
специалисты	62,6	60,5	60,0	59,6	59,6	-3,0	95,2
Работники, занятые в подсобных промышленных предприятиях и промыслах	148,8	144,8	146,3	145,9	146,2	-2,6	98,3
Работники ЖКХ и культурно-бытовых учреждений	86,6	91,3	90,5	90,8	92,4	5,8	106,7
Работники торговли и общественного питания	1,7	1,3	1,2	1,3	1,3	-0,4	76,5
Работники, занятые на строительстве	26,3	23,9	22,5	22,2	20,4	-5,9	77,6
Работники, в прочих видах деятельности	3,9	3,9	3,6	3,4	3,7	-0,2	94,9
Всего работников	29,4	28,1	28,2	28,6	25,7	-3,7	87,4
Всего работников	1189,1	1151,9	1137,7	1105,9	1100,0	-89,1	92,5
Распределение затрат труда по отраслям производства и видам деятельности							
Отработано во всех отраслях сельского хозяйства – всего, млн чел.-час.	2217,8	2132,0	2097,8	2057,9	2017,1	-200,7	91,0
в т. ч.: в отрасли растениеводства	481,6	473,8	476,4	449,2	439,6	-42,0	91,3
в отрасли животноводства	572,8	533,9	584,7	555,9	528,6	-44,2	92,3

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Проведя анализ динамики численности работников аграрной сферы в сельскохозяйственных организациях России было выявлено, что к 2022 г.

численность работников, занятых в сельскохозяйственном производстве сократилась почти на 8 %, и снизилась до почти 955 тыс. человек. Категория постоянных работников снизилась на 9 %, количество работников на сезонных работах и временные снизилась почти на 20 процентов. По всем категориям работников произошло снижение их численности, за исключением работников, занятых в подсобных промышленных предприятиях и промыслах, где рост составил почти 7 процентов. Наибольшее снижение численности работников произошло в подотраслях коневодства и овцеводства, так количество коневодов снизилось почти на 42 %, а чабанов на 33 % к 2022 г. по сравнению с базисным периодом. Количество всех работников отрасли сельского хозяйства снизилась на 7,5 % и в 2022 г. составило 1,1 млн человек.

Как отмечают учёные ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ, при оценке состояния и использования основных средств в сельскохозяйственных организациях России «...обеспеченность сельскохозяйственных организаций основными средствами производства и эффективность их использования являются важными факторами, от которых зависят результаты хозяйственной деятельности, в частности качество, полнота и своевременность выполнения сельскохозяйственных работ...» [142, С. 53], а, следовательно, и объем производства продукции, её себестоимость, финансовое состояние сельскохозяйственных организаций (табл. 20).

Проведя анализ состояния и использования основных средств в сельскохозяйственных организациях России, необходимо указать, что на фоне незначительного сокращения площади сельскохозяйственных угодий в сельскохозяйственных организациях России, а также сокращения численности работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, при одновременном росте среднегодовой стоимости основных средств почти на 66 %, показатели фондооснащённости и фондовооружённости сельскохозяйственных производств выросли к 2022 г. по сравнению с 2018 г. на 72 и 81 %, соответственно.

**Таблица 20 – Анализ состояния и использования основных средств в сельскохозяйственных организациях России**

Показатели	Годы					Базисное отклонение	
	2018	2019	2020	2021	2022	(+, -)	%
Площадь сельскохозяйственных угодий, тыс. га	80119,5	79094,6	79521,2	76916,2	77235,5	-2884,0	96,4
Работники, занятые в сельскохозяйственном производстве, тыс. чел.	1041,0	1003,4	991,5	959,4	954,5	-86,5	91,7
Среднегодовая стоимость основных средств, млрд руб.	3771,5	4283,8	4717,3	5430,1	6257,7	2486,3	в 1,66 раза
Стоимость основных средств на 100 га сельскохозяйственных угодий (фондооснащённость), тыс. руб.	4707,31	5416,04	5932,13	7059,78	8102,16	3394,85	в 1,72 раза
Стоимость основных средств на 1 среднегодового работника, занятого в сельскохозяйственном производстве (фондовооружённость), млн руб.	3622,94	4269,28	4757,74	5659,90	6556,05	2933,11	в 1,81 раза
Фондоотдача	0,77	0,70	0,77	0,78	0,75	-0,02	97,8
Фондоёмкость	1,31	1,44	1,30	1,27	1,33	0,03	102,2
Площадь пашни на 1 трактор, тыс. га	0,32	0,31	0,30	0,31	0,25	-0,08	76,2
Площадь зерновых культур на 1 зерноуборочный комбайн, га	480,74	437,11	444,70	505,80	403,31	-77,43	83,9

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

На фоне опережающих темпов роста среднегодовой стоимости основных средств над темпами роста выручки за анализируемый период, показатель фондоотдачи снизился незначительно, всего на 2,2 процента. Наблюдается снижение нагрузки в расчете на 1 трактор и снижение нагрузки на 1 зерноуборочный комбайн почти на 24 и 16 %, соответственно. Так в машинотракторном парке сельскохозяйственных организаций

России наблюдается рост сельскохозяйственной техники и силовых агрегатов (табл. 21). В сельскохозяйственных организациях России заметен значительный рост парка тракторов на 65,5 тыс. физ. ед. или 26,5 % к 20022 г. в сравнении с 2018 годом. К 2022 г. в организациях сократилось количество машин и сельскохозяйственного оборудования для обработки почвы, более чем на 7 процентов. Количество машин для уборки урожая, в том числе зерноуборочных комбайнов выросло, более чем на 21 процент. Количество прочих сельскохозяйственных машин и оборудования выросло в 2,2 раза, тогда как

количество прицепов и полуприцепов самозагружающиеся или саморазгружающиеся для сельского хозяйства выросло почти на 54 процента. Наблюдается также снижение количества транспортеров для уборки навоза в подотраслях животноводства, тракторных прицепов, а также грузовых автомобилей почти на 10, почти на 5 и на 4,8 %, соответственно.

**Таблица 21 – Анализ динамики парка основных видов техники в сельскохозяйственных организациях России, тыс. физ. ед.**

Показатели	Годы					Базисное отклонение	
	2018	2019	2020	2021	2022	(+, -)	%
Тракторы сельскохозяйственные всех марок	247784	253060	264444	251302	313360	65576	126,5
Машины и оборудование сельскохозяйственные для обработки почвы	743262	685891	714211	673005	688429	-54833	92,6
Машины для уборки урожая	185408	156223	172255	195260	224478	39070	121,1
Машины и оборудование сельскохозяйственные прочие	83922	215731	310869	173862	180839	96917	в 2,2 раза
Прицепы и полуприцепы самозагружающиеся или саморазгружающиеся для сельского хозяйства	11360	11597	12923	14220	17462	6102	153,7
Тракторные прицепы	83987	78415	79283	75089	79972	-4015	95,2
Транспортеры (для уборки навоза)	32004	30760	30629	29072	28758	-3246	89,9
Автомобили грузовые	118622	109922	115934	106343	112459	-6163	94,8
Дождевальные и поливальные машины и установки	7948	6493	6975	9706	11916	3968	149,9

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Говоря о техническом обеспечении сельскохозяйственных организаций в сфере водопользования, орошения и полива, то количество дождевальных и поливальных машин и установок выросло почти на 50 %, с 8 до 12 тыс. физических единиц.

В сельскохозяйственных организациях России оборотный капитал используется по пяти основным направлениям, таким как запасы, налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям, дебиторская задолженность, финансовые вложения и денежные средства, что обеспечивает функционирование производственно-хозяйственной деятельности в организациях аграрного сектора (табл. 22). Основную долю в структуре направлений использования оборотного капитал занимают запасы, причем к 2022 г. их рост составил более 72 процентов. Заметна тенденция увеличения

по налогу на добавленную стоимость по приобретенным ценностям в 3,0 раза, и дебиторской задолженности, более чем в 1,85 раза.

**Таблица 22 – Анализ динамики использования оборотных активов в сельскохозяйственных организациях России, млрд руб.**

Показатели	Годы					Базисное отклонение	
	2018	2019	2020	2021	2022	(+, -)	%
Запасы	1423,9	1577,6	1666,9	1992,9	2437,0	1013,1	в 1,7 раза
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	22,1	33,8	35,0	48,1	65,9	43,8	в 3,0 раза
Дебиторская задолженность	861,8	924,5	1063,3	1296,2	1595,3	733,5	в 1,8 раза
Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	188,4	219,7	279,3	321,8	411,6	223,2	в 2,2 раза
Денежные средства и денежные эквиваленты,	137,8	135,8	249,8	311,6	297,9	160,1	в 2,2 раза
Прочие оборотные активы	18,2	20,2	23,7	32,3	36,7	18,5	в 2,0 раза
Итого оборотные активы	2652,2	2911,6	3317,9	4002,6	4844,3	2192,1	в 1,8 раза
Коэффициент оборачиваемости оборотных активов	1,09	1,02	1,10	1,06	0,97	-0,12	88,9
Длительность оборота оборотных активов, дней	335	357	333	343	377	42	112,5

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Как отмечалось учеными ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ, анализирующими оборотные активы сельскохозяйственных организаций России, «...такая тенденция на фоне более замедленных темпов роста выручки влечёт к сокращению отдачи оборотного капитала в сельскохозяйственных организациях, а также увеличению продолжительного оборота оборотных средств, что также в целом негативно сказывается на экономической эффективности деятельности организаций...» [142, С. 55]. Коэффициент оборачиваемости оборотных активов снизился, более чем на 12 %, вместе с этим выросла длительность оборота оборотных активов, которая увеличилась на 42 дня, и составляет 377 дней, что почти на 1,5 месяца больше значения уровня 2018 г., это естественно, негативным образом сказывается на работе финансово-экономической и производственной деятельности сельскохозяйственных организаций, отвлекая финансовые поступления в сельскохозяйственный производственный оборот. Также ученые ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ отмечали, что «...устойчивый рост оборотных активов, указывает на стремление аграрных организаций вести расширенное воспроизводство при одновременном наращивании объемов производимой



сельскохозяйственной продукции в условиях роста процессов интенсификации производств и развитии технико-технологического потенциала, что подтверждается незначительным сокращением площадей земель сельскохозяйственного назначения и работников, занятых в сельскохозяйственном производстве в аграрных организациях России...» [142, С. 55].

Основными источниками финансирования производственно-хозяйственной деятельности в сельскохозяйственных организациях выступают имеющиеся собственные средства организаций и заёмные средства в форме долгосрочных и краткосрочных кредитов и займов. Анализ динамики источников финансирования производственно-хозяйственной деятельности в сельскохозяйственных организациях России представлен в таблице 23.

**Таблица 23 – Анализ динамики источников финансирования производственно-хозяйственной деятельности в сельскохозяйственных организациях России, млрд руб.**

Показатели	Годы					Базисное отклонение	
	2018	2019	2020	2021	2022	(+, –)	%
Собственный капитал	2710,8	2995,6	3467,5	4287,8	4966,9	2256,1	в 1,8 раза
в т. ч.: уставный капитал	429,7	482,9	501,7	535,6	562,8	133,1	130,9
переоценка внеоборотных активов	134,4	138,5	142,8	161,2	172,3	37,9	128,2
добавочный капитал	202,5	225,9	231,0	257,6	318,0	115,5	в 1,6 раза
резервный капитал	67,8	79,1	80,8	89,0	102,9	35,1	в 1,5 раза
нераспределенная прибыль	1877,8	2070,6	2513,3	3246,6	3814,0	1936,2	в 2,0 раза
Заемный капитал	3166,6	3506,0	3757,2	4271,4	5021,5	1854,9	в 1,6 раза
в т. ч.: долгосрочные обязательства	1677,8	1927,8	2124,7	2424,0	2641,4	963,6	в 1,6 раза
из них: заемные средства	1573,6	1807,4	1965,4	2166,6	2241,5	667,9	142,4
прочие обязательства	101,7	117,1	156,4	253,3	394,3	292,6	в 3,9 раза
в т. ч.: краткосрочные обязательства	1488,8	1578,2	1632,4	1847,4	2380,0	891,2	в 1,6 раза
из них: заемные средства	714,2	739,9	800,7	906,7	1226,5	512,3	в 1,7 раза
кредиторская задолженность	668,2	720,5	718,8	812,8	1017,7	349,5	в 1,5 раза
доходы будущих периодов	84,8	91,0	85,2	88,2	90,3	54,5	106,4
оценочные обязательства	11,6	15,9	17,4	21,5	26,8	15,2	в 2,3 раза
прочие обязательства	10,1	10,9	10,4	18,2	18,8	8,7	в 1,9 раза
Всего капитал	5877,4	6501,6	7224,6	8559,2	9988,3	4110,9	в 1,8 раза

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Проведя анализ динамики источников финансирования производственно-хозяйственной деятельности в сельскохозяйственных организациях России,

необходимо указать, что размер собственного капитала к 2022 г. по сравнению с 2018 г. вырос более чем в 1,8 раза, причём это произошло в основном за счёт роста нераспределённой прибыли, которая за анализируемый период увеличилась в 2 раза. Заёмный капитал рос более замедленными темпами и к концу 2022 г. рост составил почти 59 % от базисного значения. Объем общего капитала в сельскохозяйственных организациях России к концу 2022 г. составил почти 10 трлн рублей, что почти на 70 % больше базисного значения в 2018 году.

Экономическая эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций России, при производстве и реализации продукции необходимо оценивать не только с позиции полученных финансовых результатов, но и в относительном выражении финансово-хозяйственной деятельности (табл. 24).

**Таблица 24 – Анализ экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций России, млрд руб.**

Показатели	Годы					Базисное отклонение	
	2018	2019	2020	2021	2022	(+, -)	%
Выручка, млн руб.	2887,9	2977,6	3633,3	4262,1	4688,3	1800,4	в 1,6 раза
Себестоимость продаж, млн руб.	2365,9	2436,2	2811,8	3122,6	3591,6	1225,7	в 1,5 раза
Прибыль от продаж, млн руб.	384,1	395,0	660,3	895,0	805,4	421,3	в 2,1 раза
Прибыль до налогообложения, млн руб.	313,3	365,4	624,8	888,0	790,1	476,8	в 2,5 раза
Чистая прибыль, млн руб.	303,5	355,7	613,6	874,5	775,0	471,5	в 2,6 раза
Рентабельность производства продукции, %	16,2	16,2	23,5	28,7	22,4	6,2 п. п.	
Рентабельность продаж, %	13,3	13,3	18,2	21,0	17,2	3,9 п. п.	
Рентабельность активов, %	11,4	12,2	17,7	20,4	15,6	4,2 п. п.	
Рентабельность собственного капитала, %	11,2	11,9	18,5	21,8	16,0	4,8 п. п.	
Окупаемость затрат	1,22	1,22	1,29	1,36	1,31	0,08	106,9
Норма прибыли, %	5,2	5,5	8,5	10,2	7,8	2,6 п. п.	

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Проведя анализ экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций России, необходимо указать, что в 2022 г. организации получили выручки больше почти на 38 % или на 1,8 трлн руб. в сравнении с 2018 годом. Одновременно опережающие темпы роста выручки и более замедленные темпы роста себестоимости продукции повлияли на увеличение

прибыли от продаж, более чем в 2 раза по сравнению с 2018 годом. Прибыль до налогообложения, как и чистая прибыль выросли в 2,5 и 2,6 раза, соответственно, что не могло не сказаться на росте показателей рентабельности производства продукции и рентабельности продаж. Обратив внимание на показатель окупаемости затрат, отметим, что к 2022 г. на каждый вложенный рубль затрат организации получили 31 копейку прибыли, тогда как в 2018 г. данный показатель равен 22 копейкам. Норма прибыли в организации выросла почти на 2,6 процентных пунктов. Наблюдается в целом значительный рост рентабельности производства продукции и продаж на 6,2 и 3,9 п. п., соответственно, а также рентабельности собственного капитала на 10,6 п. п, рентабельность активов увеличилась почти на 4,2 п. п., при том, что это происходило в сложившихся кризисных условиях и явлениях, как в агроэкономических, так и производственных системах, весьма зависимых от сложившихся санкционных влияний в экономике, последствий пандемии COVID-19 и системных проблемах сельскохозяйственного производства, связанных с необходимостью импортозамещения.

Государственное регулирование в отраслях сельского хозяйства и поддержка сельскохозяйственных производств в форме прямого субсидирования оказывают существенную помощь в развитии аграрного бизнеса и стимулируют рост объемов производства сельскохозяйственной продукции, что в свою очередь является основой формирования продовольственной безопасности страны.

На сегодняшний день государственная финансовая поддержка сельскохозяйственных организаций России осуществляется по пяти основным направлениям программ и мероприятия, к которым можно отнести программы и мероприятия в области растениеводства, программы и мероприятия в области животноводства, государственная поддержка инвестиционной деятельности в АПК, государственная программа эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса России, а также государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий», которая стала реализовываться взамен государственной программы устойчивого развития сельских территорий (табл. 25).

**Таблица 25 – Показатели государственной финансовой поддержки сельскохозяйственных организаций России, млрд руб.**

Показатели	Годы					Базисное отклонение	
	2018	2019	2020	2021	2022	(+, -)	%
Получено бюджетных средств - всего	172,65	153,90	150,07	158,91	167,82	-4,83	97,2
Программы и мероприятия в области растениеводства, всего	13,63	16,08	17,38	10,36	10,94	-2,69	80,3
в т. ч.: Распределено на площади сельскохозяйственных культур	11,63	13,30	15,62	10,36	10,94	-0,69	94,1
Распределено на продукцию растениеводства (сырье)	1,46	1,40	0,46	-	-	-	-
Сумма средств государственной поддержки, не распределенная по видам культур или видам продукции в растениеводстве	0,548	1,39	1,31	-	-	-	-
Программы и мероприятия в области животноводства, всего	27,05	29,39	46,78	21,10	22,13	-4,92	81,8
в т. ч.: Распределено на поголовье сельскохозяйственных животных и птицы	21,53	24,22	24,49	12,16	12,85	-8,68	59,7
Распределено на продукцию животноводства (сырье)	5,26	4,30	21,50	8,93	9,28	4,02	в 1,8 раза
Сумма средств государственной поддержки, не распределенная по видам животных	0,261	0,87	0,78	-	-	-	-
Государственная поддержка инвестиционной деятельности в АПК, в т. ч.:							
На возмещение части процентной ставки по инвестиционным кредитам (займам) в АПК	51,66	37,73	27,22	18,12	15,69	-35,97	30,4
На возмещение части прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов АПК, включая приобретение техники и (или) оборудования	15,45	8,38	9,42	7,77	8,26	-7,19	53,5
На возмещение части прямых понесенных затрат на создание и (или) модернизацию тепличных комплексов для производства овощей в защищенном грунте в Дальневосточном федеральном округе	-	-	-	-	0,09	-	-
Прочие направления инвестирования, по которым предоставляется государственная поддержка, не включенные в другие группировки	10,85	13,26	14,49	0,23	0,15	-10,7	1,4
Государственная программа эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса России	4,85	8,86	6,72	2,70	6,56	1,71	135,3
Государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий»	-	-	0,21	0,08	0,14	-	-

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Стоит указать, что общее количество бюджетных средств, полученных сельскохозяйственными организациями в 2022 г. составило почти 168 млрд руб.,

что почти на 3 % меньше уровня 2018 года. При этом если учесть инфляционные процессы в экономике, то можно сказать, что уровень государственной поддержки в форме субсидирования за анализируемый период достаточно сильно сократился. Сокращение уровня субсидирования произошло почти по всем направлениям государственной поддержки, за исключением субсидий распределенных на сырьё и продукцию животноводства, рост которых составил более 76 %, а также вырос объем субсидий в рамках реализации Государственной программы эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса России, субсидирование выросло более чем на 35 % в 2022 г. по сравнению с 2018 годом.

Таким образом, сельское хозяйство России за анализируемый период достигло высоких темпов своего развития и несмотря на снижение площади сельскохозяйственных угодий и численности работников сельского хозяйства, отрасль демонстрирует прирост валового производства практически во всех подотраслях, а также наблюдается повышение экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций, выраженный, в том числе в росте финансовых результатов деятельности. Основными проблемами, замедляющими ускорение темпов развития отрасли на современном этапе, выступают кадровое обеспечение сельскохозяйственных производств квалифицированными кадрами, при заметном оттоке сельского населения, а также проблемы связанные с технико-технологическим состоянием отрасли, в плане ремонта и обслуживания и импортозамещения в отрасли отечественного сельскохозяйственного машиностроения. Однако, данный процесс является временным и обеспечение отечественной сельскохозяйственной техникой станет в скором времени полностью автономным и независимым от импорта недружественных стран, с учетом параллельного импорта и переориентации на других рыночных поставщиков на мировом рынке сельскохозяйственной техники. Российское сельское хозяйство обеспечило полностью продовольственную безопасность и стало весомым игроком на мировом агропродовольственном рынке.

## **2.2. Техничко-технологическое обеспечение системы водопользования в сельском хозяйстве**

Вопросы технико-технологического оснащения сельскохозяйственного производства системами водного обеспечения в основном сводятся к формированию систем мелиорации, работ по рекультивации земель, проведении культуртехнических работ, созданию долгодетних орошаемых культурных пастбищ, а также известкованию кислых почв, внесению минеральных и органических удобрений и применению современных способов полива и техники орошения. При этом необходимость применения технико-технологических средств мелиоративных мероприятий в агробизнесе в основном обусловлена природно-климатическими и территориальными факторами ведения сельскохозяйственных производств. Помимо естественного увлажнения территорий сельскохозяйственного производства требуется применение искусственного орошения, полива, внесения различных типов удобрений, применения водоснабжения в тепличном хозяйстве и других форм водопользования. Так, в природных зонах южных регионов России, а также в регионах с преобладанием ведения овощеводства открытого и закрытого грунта требуется применение систем мелиорации, полива и орошения, и наоборот, при высоком уровне водности земель сельскохозяйственного назначения необходимо их осушение.

При этом необходимо учитывать, что «...водные ресурсы рек интенсивно используются в процессе хозяйственной деятельности, и наиболее интенсивное их использование отмечается в Центральном, Южном, Северо-Кавказском, Приволжском и Сибирском федеральных округах, где основными водоёмкими отраслями выступают отрасли промышленности, а также мелиоративные и орошаемые земли, используемые в сельскохозяйственном производстве. Изъятия воды из рек Северо-Западного федерального округа были существенно меньшими, а из рек Уральского и Дальневосточного федеральных округов – весьма незначительными...» [30].

Необходимо оценить уровень развития сельского хозяйства в разрезе федеральных округов России, для целей сопоставления и учета факторов, сложившихся макрорегиональных тенденций за последние 5 лет с уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники, а также функционирования водного комплекса (табл. 26).

**Таблица 26 – Анализ состояния и развития сельского хозяйства в разрезе федеральных округов России в среднем за 2018-2022 годы**

Федеральные округа	Средневзвешенная структура объемов производства сельского хозяйства, %	Средневзвешенный годовой индекс производства продукции сельского хозяйства, %	Производство продукции сельского хозяйства на душу населения тыс. руб.	Доля объема производства продукции сельского хозяйства в ВВП округа, %
Центральный	29,8	107,0	43,7	5,6
Северо-Западный	6,2	105,3	20,3	3,0
Южный	12,0	106,2	62,9	15,9
Северо-Кавказский	7,2	100,2	49,1	22,0
Приволжский	25,5	104,0	46,3	9,7
Уральский	6,9	101,0	29,5	2,9
Сибирский	9,9	99,1	34,0	6,7
Дальневосточный	2,5	92,8	23,3	3,3
Всего в России	100,0	102,9	42,3	6,8

Источник: составлена автором по данным Росстата [150] и [12]

Анализ средневзвешенной структуры объемов производства сельского хозяйства указывает на то, что наибольшая доля производства сельскохозяйственной продукции приходится на Центральный федеральный округ, которая составляет почти 30 % общероссийского производства. Далее следуют Приволжский, Южный и Сибирский федеральные округа с соответствующими долями – 25,5 %, 12,0 % и 9,9 процентов. Стоит указать, что на вышеупомянутые 4 округа приходится более 77 % в структуре объемов производства сельского хозяйства. Наиболее высокие среднегодовые темпы прироста производства продукции в сельском хозяйстве наблюдались в Южном, Центральном, Северо-Западном и Приволжском федеральных округах, где прирост составлял от 4 до 7 процентов. Показатели производства продукции сельского хозяйства на душу населения и долевые значения объемов производства продукции сельского хозяйства в валовом внутреннем продукте дифференцировались в зависимости от

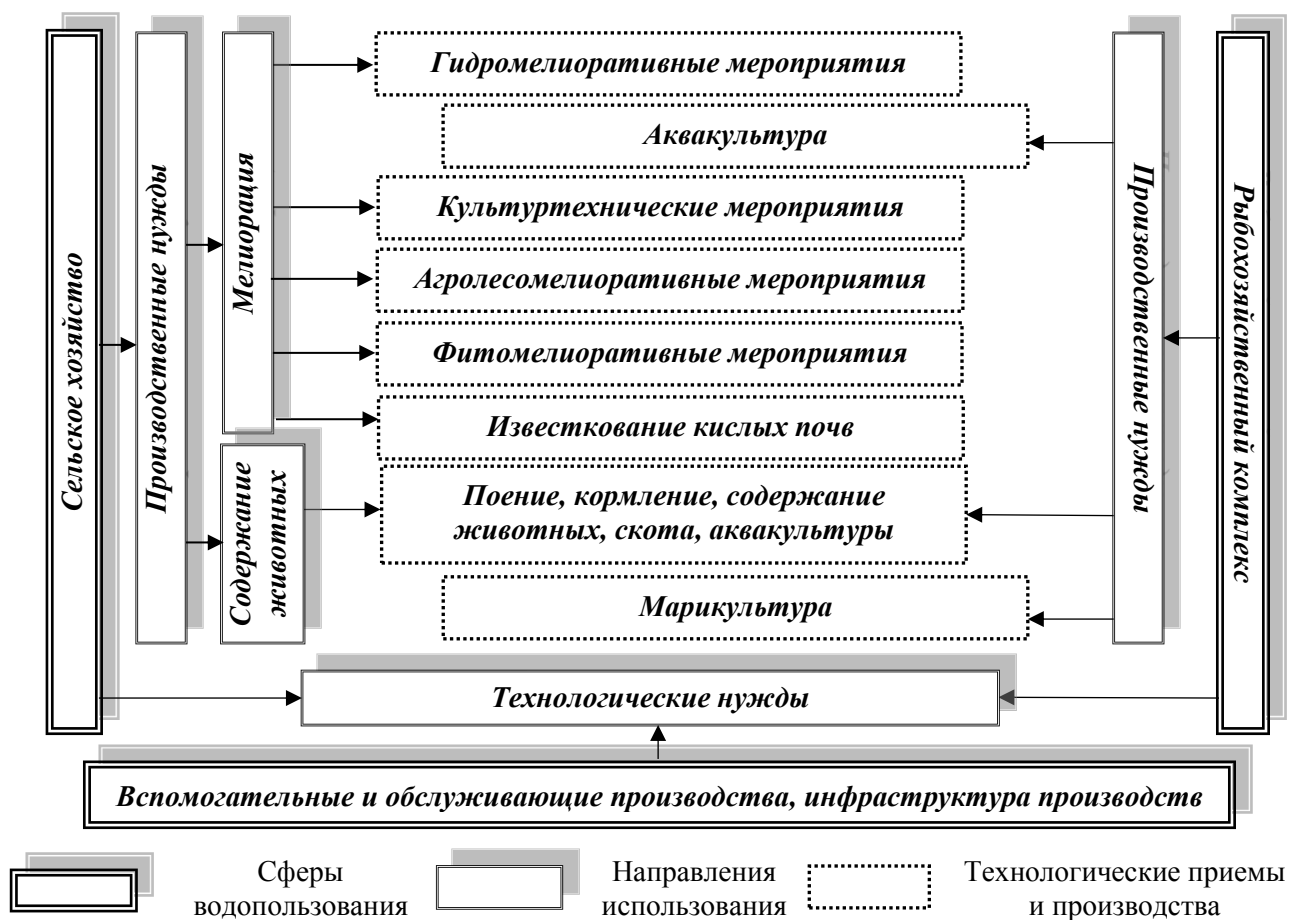
численности проживающего населения и развитости отраслей в отдельных федеральных округах помимо сельского хозяйства. Так, Центральный федеральный округ, являющийся лидером по производству сельскохозяйственной продукции, имел средние уровни значения показателя продукции сельского хозяйства на душу населения, а доля объема производства продукции сельского хозяйства в ВВП округа вообще незначительна – чуть более 5,6 процента. Наибольшими долями объема производства продукции сельского хозяйства в ВВП округа обладают Северо-Кавказский и Южный федеральные округа, с 22 % и почти 16 %, соответственно. Наиболее перспективным и одновременно проблемным федеральным округом в плане развития сельскохозяйственного производства и реализации природного потенциала является Дальневосточный федеральный округ, площадь которого составляет более 40 % от площади всей России, а проживающее население составляет около 5-6 % от общей численности населения нашей страны. Природный потенциал данных территорий не раскрыт и на 10 % от имеющихся возможностей территорий, в этой связи именно за счет мелиоративных приемов и перспективных гидротехнических решений, возможно развивать и наращивать объемы производства сельскохозяйственной продукции и аквакультуры.

Функционирование и развитие системы водопользования в сельском хозяйстве требует эффективного использования технико-технологического потенциала при ведении сельскохозяйственного производства. Используемая техника и применяемые технологии при водопользовании формируют функционирование системы мелиорации, подразумевающей орошение или осушение земель для использования их в сельскохозяйственном производстве, содержание животных, потребление воды на технологические нужды функционирования организаций и их подразделений, а также на ведение рыбоводства. Вопросы технико-технологического обеспечения системы водопользования в сельском хозяйстве широко освещают в своих трудах учёные ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»

По мнению В.А. Шевченко, В.К. Губина и Л.В. Кудрявцевой «...для получения высоких и устойчивых урожаев на мелиорированных землях требуется



систематическое внесение минеральных удобрений для возмещения элементов питания, выносимых с урожаем. Наиболее эффективным способом предотвращения выноса элементов минерального питания за пределы осушаемых территорий является строительство водооборотных систем. Применение новых способов орошения позволяет предотвратить не только вынос с дренажной водой удобрений, но и обеспечить влагой сельскохозяйственные культуры во время кратковременных засух...» [168, С. 27].



Источник: составлен автором на основе собственных исследований [110]

**Рисунок 4 – Сферы и направления технологий водопользования, технологические приемы и производства в сельском хозяйстве и рыбохозяйственном комплексе**

Для целей вовлечения в оборот и комплексной мелиорации земель сельскохозяйственного назначения применяются следующие технологические мероприятия по пяти основным направлениям, таким как гидромелиоративные, культуртехнические, агролесомелиоративные, фитомелиоративные мероприятия, а

также известкование кислых почв, кроме того, стоит учитывать, что рыбохозяйственный комплекс осуществляет пользование водными объектами, дающими определенную нагрузку на систему водопользования в региональных водных системах (рис. 4).

Технико-технологическая обеспеченность водопользования в сельскохозяйственном производстве сводится не только к системе мелиорации, но и к проведению различных технологических приёмов по внесению минеральных и органических удобрений, средств защиты растений, а также использованию водных ресурсов на технологические нужды сельскохозяйственных производств, содержание и выращивание животных, выращивание аквакультуры. Развитие аквакультуры в отдельных регионах России достаточно широко отражает современное состояние данной отрасли, и в меньшей степени затрагивает водообменные трансформации в аграрной отрасли, непосредственно связанной с системами водопользования, что указывает на необходимость регламентации водопотребления и водоотведения в организациях агробизнеса и аквакультуры, что и так подразумевает бесплатное водопотребление в данных отраслях, за исключением контроля учёта потребления воды на технологические нужды вспомогательных и обслуживающих производств, а также для целей функционирования инфраструктуры.

По данным учёных ФГБНУ ВНИИ «Радуга» и ФГБНУ «Росинформагротех» «...в федеральной собственности находится 2146,42 тыс. га орошаемых земель, в собственности субъектов Российской Федерации – 478,8 тыс. га, муниципальных образований, юридических и физических лиц – 1216,55 тыс. га орошаемых земель, бесхозных и находящихся в стадии оформления орошаемых земель насчитывается 357,35 тыс. гектаров. В федеральной собственности находится 1117,96 тыс. га осушаемых земель, в собственности субъектов России – 755,47 тыс. га, муниципальных образований, юридических и физических лиц – 1670,17 тыс. га орошаемых земель, бесхозных и находящихся в стадии оформления осушаемых земель насчитывается 1877,69 тыс. гектаров. В федеральной собственности имеется более 34,3 тыс. мелиоративных сооружений, том числе: водохранилищ –

232, регулирующих и распределительных гидроузлов – более 2 тыс. единиц, речных плотин – 134, подающих и откачивающих насосных станций – 1,8 тыс. единиц, магистральных водопроводящих и водосбросных каналов – 42,3 тыс. км, защитных дамб и валов – свыше 3 тыс. километров. Вопросами эксплуатации мелиоративного комплекса страны занимаются 77 учреждений по мелиорации, осуществляющих свою деятельность на территории 74 субъектов Российской Федерации...» [76, 120, 83]. Говоря о государственной мелиоративной инфраструктуре, то «...наличие сооружений на балансе ФГБУ, всего – 38613, в том числе:

- гидротехнических сооружений, всего – 31066, из них:
  - на госсистемах орошения: водохранилищ – 286, прудов – 200, речных плотин – 27, регулирующих гидроузлов – 489, водозаборов – 494, каналов – 814/23,253 тыс. км, насосных станций – 1440, трубопроводов – 1193/ 4,085 тыс. км, дамб – 238/1,818 тыс. км, мостов – 15, прочих сооружений – 9521, площадь полейдерных систем – 123,185 тыс. га;
  - КПД государственных систем (от общей площади), %: до 0,65-60; от 0,65 до 0,80-30; от 0,80-10;
  - на госсистемах осушения: отрегулированных водоприемников – 841/ 5,208 тыс. км, каналов – 6174/15,431 тыс. км, из них: коллекторов – 1771/ 3,171 тыс. км, дамб обвалования – 223/1,41 тыс. км, насосных станций – 131, мостов – 775, прочих сооружений – 4734;
  - прочие объекты недвижимости, всего 7547, в том числе: административных зданий – 525, жилых помещений – 222, складов – 706, мастерских – 363, гаражей – 765, прочих сооружений – 4966. Число установленных приборов учёта воды на мелиоративных системах и ГТС – 1564...» [76, 120, 83].

В процессе осуществления производственно-хозяйственной деятельности сельскохозяйственные организации, участвуют в системном водопотреблении, при этом используют различную мелиоративную технику и оборудование. Так, для выполнения мероприятий федеральной целевой программы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы», а также в

дальнейшем реализации мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» применяются группы техники и оборудование, представленные в таблице 27.

**Таблица 27 – Перечень техники и оборудования для мелиорации и водопотребления в сельском хозяйстве**

Целевое направление использования техники и оборудования	Группы техники и оборудования	Виды техники и оборудования
Водопотребление	Машины, установки, аппараты дождевальные и поливные	Установки дождевальные с разборным трубопроводом
		Машины дождевальные многоопорные
		Машины дождевальные дальнеструйные (навесные)
		Стационарные системы орошения типа капельного полива
		Машины для полива
		Аппараты дождевальные
		Дождеватели шланговые барабанного типа
		Машины дождевальные консольные навесные на трактор
	Машины комбинированные и универсальные	
	Насосные станции	Станции насосные для полива и орошения
Станции насосные для водоснабжения		
Мелиорация	Экскаваторы одноковшовые	Экскаваторы одноковшовые на пневмоколёсном ходу с ковшом ёмкостью 0,25 м <sup>3</sup> , 0,5 м <sup>3</sup> , 0,65 м <sup>3</sup> , 1,0 м <sup>3</sup>
	Бульдозеры	Бульдозеры на гусеничных тракторах тягового класса 3
		Бульдозеры на гусеничных тракторах тягового класса 6-10
	Скреперы	Скреперы самоходные ёмкостью ковша 8 м <sup>3</sup>
	Машины планировочные подготовительные	Автогрейдеры легкого типа
		Грейдеры прицепные легкого типа
Кусторезы	Кусторезы на тракторах	
Машины и оборудования для содержания мелиоративных систем	Каналокапатели	Каналокапатели на гусеничных тракторах
	Каналоочистители	Каналоочистители на гусеничных тракторах
		Каналоочистители на колёсных тракторах
		Машины для очистки гончарных дренажей

Источник: составлена автором по данным собственных исследований

Для оценки технико-технологического обеспечения системы использования водных ресурсов в сельском хозяйстве необходимо проанализировать данные о наличии сельскохозяйственной техники занятой в сельскохозяйственном

производстве в России, которая вовлечена в систему водопользования, определить нагрузку на технику и обеспеченность соответствующего земельного фонда данной техникой в динамике, а также рассмотреть динамику состояния и движения данного вида техники (табл. 28).

**Таблица 28 – Анализ наличия и состояния техники и оборудования для мелиорации и водопотребления в сельскохозяйственных организациях России**

Показатели	На начало года					Базисное отклонение	
	2018	2019	2020	2021	2022	+, –	%
Мелиоративные и землеройные машины, смонтированные на тракторах, физ. ед. на конец года	17890	16611	16048	15169	14756	-3134	82,5
Коэффициент обновления	0,046	0,036	0,043	0,041	0,040	-0,006	86,1
Коэффициент выбытия	0,045	0,048	0,042	0,046	0,044	-0,001	97,5
Коэффициент износа	0,061	0,139	0,068	0,112	0,095	0,034	в 1,5 раза
Коэффициент годности	0,939	0,861	0,932	0,888	0,905	-0,034	96,4
Дождевальные и поливальные машины и установки, физ. ед. на конец года	7925	7948	8332	6975	6589	-1336	83,1
Коэффициент обновления	0,093	0,076	0,093	0,106	0,101	0,008	108,3
Коэффициент выбытия	0,039	0,035	0,031	0,032	0,033	-0,006	84,4
Коэффициент износа	0,051	0,068	0,052	0,059	0,042	-0,009	82,4
Коэффициент годности	0,949	0,932	0,948	0,941	0,958	0,009	100,9
Земли под водными объектами для аквакультуры, тыс. га	3232,6	3200,5	2799,6	2285,8	2314,2	-918,6	71,6
Орошаемые земли, тыс. га	1037,9	895,2	1028,1	815,9	807,5	-230,4	77,8
Осушенные земли, тыс. га	581,1	567,2	632,2	549,5	492,4	-88,7	84,7
Приходится мелиоративной техники на 1000 га мелиорируемых земель	11,05	11,36	9,67	11,11	11,35	0,30	102,7
Приходится дождевальных и поливальных машин и установок на 1000 га орошаемых земель	7,64	8,88	8,10	8,55	8,16	0,52	106,9
Нагрузка на мелиоративную технику, га	90,49	88,04	103,46	90,02	88,09	-2,40	97,3
Нагрузка на дождевальные и поливальные машины и установки, га	130,96	112,63	123,39	116,98	122,55	-8,41	93,6

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Анализ наличия и состояния техники и оборудования для мелиорации и водопотребления в сельском хозяйстве России показал, что динамика численности мелиоративных и землеройных машин, смонтированных на тракторах ежегодно снижалась и в 2021 г. составила почти 14,8 тыс. единиц техники, что на 17,5 % меньше базисного периода исследования. Динамика численности дождевальных и

поливальных машин и установок также показывает нисходящую траекторию, так на начало 2022 г. данной техники стало почти на 17 % меньше, чем на начало 2018 г, что составляет более 1300 физических единиц данного вида техники. При этом наблюдается тенденция замедления обновления парка мелиоративных и землеройных машин, смонтированных на тракторах почти на 14 %, а динамика обновления дождевальных и поливальных машин и установок напротив ускорилась, так как вырос коэффициент обновления более, чем на 8 процентов. Достаточно сильно вырос уровень износа мелиоративных и землеройных машин, так коэффициент износа к началу 2022 г. вырос почти на 56 процентов. Анализ также указывает на ежегодное сокращение количества земель под водными объектами для аквакультуры в сельскохозяйственных организациях, а также орошаемых и осушенных земель. При этом наблюдается скачкообразная динамика при незначительном росте обеспеченности мелиорируемых земель мелиоративной и оросительной техникой, такая же динамика показателя нагрузки на мелиоративную и оросительную технику, который незначительно снизился на 3 и 6 %, соответственно по видам техники.

Далее необходимо представить количество мелиорируемых земель по отдельным федеральным округам России в разрезе направлений водопользования и мелиорации при функционировании рыбоводства (аквакультуры) и водомелиоративного комплекса в сельском хозяйстве страны. В приложении 1 представлены количество и доля земель, занятых в системе водопользования в Центральном федеральном округе на начало 2022 г. по направлениям рыбоводства (аквакультуры), а также мелиоративного фонда в сельскохозяйственных организациях.

Количество земель, занятых в системе водопользования для целей сельскохозяйственного производства и рыбоводства (аквакультуры) в Центральном федеральном округе на начало 2022 г. составило около 250 тыс. га, что составляет почти 1,5 % от общей площади земель в сельскохозяйственных организациях ЦФО. Причём, под цели функционирования рыбоводства в Центральном федеральном округе было занято почти 40 тыс. га площади

сельскохозяйственных организаций, а площадь орошаемых и осушаемых земель составила более 91 и 118 тыс. га, соответственно, при том, что общий мелиорационный фонд составил более 210 тыс. гектаров. Необходимо указать, что более 32 % площади, занятой под цели рыбоводства не используется сельскохозяйственными организациями, менее 1 % площадей орошаемых земель также не используется, при том, что фонд осушенных земель в Центральном федеральном округе используется на 93,7 процента. Основными регионами с высокой долей площадей в сельскохозяйственных организациях, занятых под рыбоводческие цели и мелиорируемые земли, где их доля варьирует в пределах от 3 до 9 %, являются Ивановская, Костромская, Владимирская, Ярославская, Смоленская, Московская и Тверская области.

В приложении 2 представлены количество и доля земель, занятых в системе водопользования в Северо-Западном федеральном округе на начало 2022 г. по направлениям рыбоводства (аквакультуры), а также мелиоративного фонда в сельскохозяйственных организациях.

Земли, занятые в системе водопользования в сельском хозяйстве для целей ведения сельскохозяйственного производства и рыбоводства (аквакультуры) в Северо-Западном федеральном округе на начало 2022 г составили более 538 тыс. га, что составляет более 15 % от общей площади земель в сельскохозяйственных организациях округа. Для целей функционирования рыбоводства в Северо-Западном федеральном округе было занято более 508,5 тыс. га земельной площади в сельскохозяйственных организациях. Площадь орошаемых и осушаемых земель составила более 2,5 и 276 тыс. га, соответственно, при этом общий мелиорационный фонд составил более 278 тыс. гектаров. Необходимо указать, что только 1 % площади, занятой под цели рыбоводства не используется сельскохозяйственными организациями, почти 4,6 % площадей орошаемых земель не используется, при том, что фонд осушенных земель в Северо-Западном федеральном округе используется на 94,1 процента. Стоит учитывать, что в Северо-Западном федеральном округе кардинально отличается ситуация с проблемами водопользования в сельскохозяйственном производстве и

рыбохозяйственном комплексе в части аквакультуры от ситуации в Центральном федеральном округе. Так на долю орошаемых земель приходится менее 1 %, против 36,6 % в ЦФО от общей площади мелиорируемых земель и площадей под аквакультурой. Наибольшая доля площадей занята под аквакультурой (508,5 тыс. га), что составляет 64,6 %, остальные 35 % приходится на площадь осушаемых сельскохозяйственных земель в аграрных организациях округа. Основными регионами с высокой долей площадей в сельскохозяйственных организациях, занятых под рыбоводческие цели и мелиорируемые земли, где их доля превышает 20 %, являются Мурманская и Ленинградская области, а также Республика Карелия и Ненецкий автономный округ.

В приложении 3 представлены количество и доля земель, занятых в системе водопользования в сельскохозяйственных организациях регионов Южного федерального округа на начало 2022 г. по направлениям рыбоводства (аквакультуры), а также мелиоративного фонда.

Размер земельного фонда, занятого в системе водопользования для целей ведения сельскохозяйственного производства и рыбоводства (аквакультуры) в Южном федеральном округе по состоянию на начало 2022 г. составило около 433,5 тыс. га, что составляет почти 4,5 % от общей площади земель в сельскохозяйственных организациях округа. Стоит учитывать, что для рыбоводства в регионах Южного федерального округа было отведено почти 56,5 тыс. га от общей земельной площади сельскохозяйственных организаций, а площадь орошаемых и осушаемых земель составила более 280 и 118 тыс. га, соответственно, при том, что общий мелиорационный фонд составил почти 400 тыс. гектаров. Почти 11 % площади, занятой под цели рыбоводства не используется сельскохозяйственными организациями, около 1,2 % площадей орошаемых земель также не используется, при том, что фонд осушенных земель в регионах Южного федерального округа используется сельскохозяйственными организациями на 93,7 процента. В регионах Южного федерального округа за исключением Волгоградской области сложилась схожая картина в системах регионального водопользования в сельскохозяйственном производстве, в



основном обусловленная природно-климатическими условиями и географическим положением. Так в Ростовской и Астраханской областях, Краснодарском крае, а также в республиках Калмыкия, Крым и Адыгея наблюдается преобладание орошаемых земель и площадей, занятых для целей ведения рыбоводства, напротив, в этих регионах практически отсутствуют осушаемые земли, при этом львиная доля осушенных земель в Южном федеральном округе приходится на Волгоградскую область, где доля данной категории земель достигает почти 60 % от общего осушенного фонда земель. Основными регионами с высокой долей площадей в сельскохозяйственных организациях, занятых под рыбоводческие цели и мелиорируемые земли, где их доля варьирует в пределах от 4 до 9 %, являются Республика Крым, Астраханская область, Краснодарский край и Республика Адыгея.

В приложении 4 представлены количественные значения и доля земель, занятых в системе водопользования в регионах Северо-Кавказского федерального округа на начало 2022 г. по направлениям рыбоводства, а также мелиоративного фонда в сельскохозяйственных организациях.

Общий объём земель, занятых в системе водопользования для целей ведения отраслей сельского хозяйства и рыбоводства в регионах Северо-Кавказского федерального округа на начало 2022 г. составил более 300 тыс. га, или около 5 % от общей площади земель в сельскохозяйственных организациях Северо-Кавказского федерального округа. Причём, под цели функционирования рыбоводства в Северо-Кавказском федеральном округе было занято почти 40 тыс. га площади земель в сельскохозяйственных организациях регионов округа, а площадь орошаемых и осушаемых земель составила более 254,3 и 7,3 тыс. га, соответственно, при том, что общий мелиорационный фонд составил более 261 тыс. гектаров. Почти 27 % площади, занятой под цели рыбоводства не используется сельскохозяйственными организациями или передано в пользование другим лицам в регионах Северо-Кавказского федерального округа, чуть более 4 % площадей орошаемых земель не используется, при том, что фонд осушенных земель в Северо-Кавказском федеральном округе используется лишь на три четверти. В Северо-

Кавказском федеральном округе, как и в Южном федеральном округе в системе сельскохозяйственного водопользования наблюдается малая доля осушённых земель, что обусловлено природно-климатическими условиями и географическим положением регионов, на их долю приходится лишь 2,4 процента. На долю земель, занятых под ведение рыбоводства и орошаемый мелиоративный фонд соответственно приходится 13,1 и 84,4 процента. Двумя основными регионами с высокой долей площадей от общей площади земель в сельскохозяйственных организациях, занятых под рыбоводческие цели и мелиорируемые земли, выступают Кабардино-Балкарская Республика и Республика Дагестан с долей мелиорируемого фонда и землями под аквакультурой в общем земельном фонде на уровне 23,4 и 8,9 % соответственно.

В приложении 5 представлены доля земель и их количество, функционирующих в системе водопользования в Приволжском федеральном округе на начало 2022 г., занятых под направления рыбоводства (аквакультуры), а также мелиоративного фонда в сельскохозяйственных организациях, которые являются орошаемыми и осушёнными землями.

Общий объем земель, занятых в системе водопользования для целей сельскохозяйственного производства и рыбоводства (аквакультуры) в Приволжском федеральном округе на начало 2022 г. составил более 206 тыс. га, что составляет всего лишь менее 1 % от общей площади земель в сельскохозяйственных организациях регионов Приволжского федерального округа. Под цели функционирования рыбоводства в Приволжском федеральном округе было занято более 37 тыс. га площади сельскохозяйственных организаций, а площадь орошаемых и осушаемых земель составила почти 140 и 30 тыс. га, соответственно, при том, что общий мелиорационный фонд в регионах Приволжского федерального округа составил почти 170 тыс. гектаров. Более 18 % площади, заняты под цели рыбоводства, из которых более 41 % не используется сельскохозяйственными организациями или передано в пользование другим лицам. Менее 2 % площадей орошаемых земель не используется, при том, что фонд осушённых земель в Приволжском федеральном округе используется на 96,3

процента, а их доля в системе водопользования в регионах Приволжья составляет, соответственно 67,7 и 14,3 процента. В регионах Приволжского федерального округа наблюдается весьма низкая доля земель, занятых в сельскохозяйственном производстве, одновременно вовлеченных в систему мелиоративного фонда и развития рыбоводства в России, доля таких территорий не превышает 1 % от всей площади земельного фонда сельскохозяйственных организаций, за исключением Кировской области, Республики Татарстан, а также Самарской и Саратовской области, где на долю мелиоративного фонда и рыбоводческого комплекса приходилось в размере 1-3 процента.

В приложении 6 представлены количество и доля земель, занятых в системе водопользования в Уральском федеральном округе на начало 2022 г. по направлениям рыбоводства, а также мелиоративного фонда в сельскохозяйственном производстве организаций аграрной отрасли.

Количество земель, занятых в системе водопользования для целей сельскохозяйственного производства и рыбоводства (аквакультуры) в Уральском федеральном округе на начало 2022 г. насчитывалось чуть более 39 тыс. га, что составляет только 0,22 % от общей площади земель в сельскохозяйственных организациях регионов Уральского федерального округа. Данные площади весьма незначительны в масштабах ведения сельскохозяйственного производства и рыбоводства, при этом под цели функционирования рыбоводства в Уральском федеральном округе было занято почти 27,5 тыс. га площади сельскохозяйственных организаций регионов, а площадь орошаемых и осушаемых земель составила более 7,3 и 4,3 тыс. га, соответственно, при том, что общий мелиорационный фонд составил более 11,6 тыс. гектаров.

В связи природно-климатическими условиями, географическим положением и своеобразностью народонаселения в регионах севера, таких как Ханты-мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, а также Тюменская область фактически не вовлечены полностью в систему сельскохозяйственного водопользования, кроме того в регионах отсутствуют или вообще не используются территории для целей рыбоводства и мелиорации в сельскохозяйственных

организациях. В целом мелиоративный земельный фонд и территории для целей аквакультуры в Уральском федеральном округе используются сельскохозяйственными организациями не полностью, так территории для целей аквакультуры не используются более чем на 90 %, фонд осушенных земель также не используется на 20 %, и лишь орошаемые земли организациями полностью используются для ведения сельскохозяйственного производства.

В приложении 7 представлено наличие и доля земель, занятых в системе водопользования в Сибирском федеральном округе по состоянию на начало 2022 г. по направлениям рыбоводства (аквакультуры), а также мелиоративного фонда в сельскохозяйственных организациях.

Земельные площади, занятые в системе водопользования для целей сельскохозяйственного производства и рыбоводства (аквакультуры) в Сибирском федеральном округе на начало 2022 г. составили около 117 тыс. га, что составляет лишь 0,82 % от общей площади земель в сельскохозяйственных организациях Сибирского федерального округа.

Под цели функционирования рыбоводства в Сибирском федеральном округе было занято более 88 тыс. га земельной площади сельскохозяйственных организаций, при этом используется организациями под аквакультуру только 31 %, площадь орошаемых и осушаемых земель составила более 26,4 и 1,8 тыс. га, соответственно, общий мелиорационный фонд составил более 28,2 тыс. га, который практически весь занят в сельскохозяйственном производстве регионов Сибирского федерального округа.

В большинстве регионов Сибирского федерального округа не развита система мелиорации и функционирование аквакультуры, за исключением Томской, Омской и Новосибирской областями, а также Алтайского края, в которых в основном и сосредоточены функционирующие отрасли сельского хозяйства и рыбоводство.

В приложении 8 представлены количество и доля земель, занятых в системе водопользования в Дальневосточном федеральном округе на начало 2022 г. по направлениям рыбоводства, а также мелиоративного фонда в сельскохозяйственном производстве организаций аграрной отрасли.

Площадь земель, занятых в системе водопользования для целей ведения сельскохозяйственного производства и рыбоводства в Дальневосточном федеральном округе на начало 2022 г. составила рекордные более 1,53 млн га, что составляет лишь 7,91 % от общей площади земель в сельскохозяйственных организациях регионов Дальневосточного федерального округа. Под цели функционирования рыбоводства в Дальневосточном федеральном округе занято рекордные для России площади в сравнении с другими федеральными округами более 1514,5 тыс. га земельной площади сельскохозяйственных организаций, используется организациями под аквакультуру только 6,5 %, а площадь орошаемых и осушаемых земель составила более 5,1 и 18,8 тыс. га, соответственно. Общий мелиорационный фонд составил более 24 тыс. га, который практически занят на 61 % в сельскохозяйственном производстве регионов Дальневосточного федерального округа.

Проведя анализ и обобщив данные количества мелиорируемых земель по отдельным федеральным округам России в разрезе направлений водопользования и мелиорации при функционировании рыбоводства (аквакультуры) и водомелиоративного комплекса в сельском хозяйстве страны, нами была разработана обобщающая информационная таблица о количестве земель, занятых в системе водопользования по федеральным округам и России в целом на начало 2022 года (табл. 29).

Таким образом, в России количество земель, занятых в системе водопользования для целей сельскохозяйственного производства и рыбоводства (аквакультуры) на начало 2022 г. составило более 3,17 млн га, что составляет почти 3,3 % от общей площади земель в сельскохозяйственных организациях России. Под цели функционирования рыбоводства в России было занято более 2,3 млн га площади сельскохозяйственных организаций, а площадь орошаемых и осушаемых земель составила более 800 и 553 тыс. га, соответственно, а общий мелиорационный фонд составил более 1,36 млн гектаров.

**Таблица 29 – Анализ количества земель в сельскохозяйственных организациях, занятых в системе водопользования по федеральным округам России на начало 2022 года, га**

Наименование федерального округа	Направления водопользования и мелиорации	Показатели землепользования				
		Всего земли под аквакультуру и мелиорацию	Доля в общей площади, %	Используется организациями	Передано в пользование другим лицам	Не используются
Центральный	Под аквакультуру	39330,8	1,49	25280,4	1395,0	12655,4
	Орошаемые земли	91467,7		90563,7	127,0	777,0
	Осушенные земли	118594,6		111136,6	3916,0	3542,0
Северо-Западный	Под аквакультуру	508520,6	15,19	503156,9	227,7	4363,0
	Орошаемые земли	2550,0		2403,0	–	147,0
	Осушенные земли	276045,1		259624,8	3848,3	12572,0
Южный	Под аквакультуру	56450,1	4,43	48026,8	2244,1	6179,2
	Орошаемые земли	280049,7		275525,8	4194,9	329,0
	Осушенные земли	97017,4		94280,4	836,0	1901,0
Северо-Кавказский	Под аквакультуру	39602,0	5,13	28983,1	6016,9	4602,0
	Орошаемые земли	254538,7		244346,2	5680,5	4512,0
	Осушенные земли	7329,0		5479,0	1810,0	40,0
Приволжский	Под аквакультуру	37253,6	0,93	21909,3	2356,0	12988,3
	Орошаемые земли	139728,2		137032,2	1264,0	1432,0
	Осушенные земли	29558,0		28454,3	87,0	1016,7
Уральский	Под аквакультуру	27451,6	0,22	2417,6	–	25034,0
	Орошаемые земли	7319,0		7319,0	–	–
	Осушенные земли	4319,0		3464,0	–	855,0
Сибирский	Под аквакультуру	88373,2	0,82	27333,2	2050,0	58990,0
	Орошаемые земли	26447,7		26289,7	–	158
	Осушенные земли	1758,0		1758,0	–	–
Дальневосточный	Под аквакультуру	1514572,5	7,91	97112,8	–	1417459,7
	Орошаемые земли	5182,0		4283,0	420,0	479,0
	Осушенные земли	18872,6		10389,5	7892,1	591,0
Итого по России	Под аквакультуру	2311554,4	3,29	754220,1	14289,7	1542272,0
	Орошаемые земли	807283,0		787762,6	11686,4	7834,0
	Осушенные земли	553493,7		514586,6	18389,4	20517,7

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Более 67 % площади, занятой под цели рыбоводства не используется сельскохозяйственными организациями или переданы в пользование другим лицам, что указывает на низкий уровень использования потенциала в рыбоводстве и требует дополнительных инвестиций в отрасль. В системе водопользования в отрасли сельского хозяйства России орошаемые земли вовлечены в производственный оборот на 97,6 %, при том, что фонд осушенных земель используется на 93,0 %, что указывает на достаточно высокий уровень использования мелиоративного фонда в России сельскохозяйственными товаропроизводителями. Основными регионами с высокой долей площадей в сельскохозяйственных организациях, занятых под рыбоводческие цели и мелиорируемые земли, где их доля варьирует в пределах от 3

до 9 %, являются Ивановская, Костромская, Владимирская, Ярославская, Смоленская, Московская и Тверская области.

Водопотребление в отраслях сельскохозяйственного производства прямо пропорционально уровню водности рек, так как именно речные водные ресурсы и их бассейны являются основным источником обеспечения сельскохозяйственного производства. Стоит учитывать, чем ниже уровень водности в регионе, тем больше возрастает вероятность применения мелиоративных систем в сельскохозяйственном производстве, требующих дополнительных финансовых вложений организаций агробизнеса или привлечения инвестиционных вложений или кредитных ресурсов. Однако, при сильной увлажнённости почв при ведении сельскохозяйственного производства необходимо проводить осушение земель и известкование кислых почв. В этой связи необходимо провести анализ группировки территорий по уровню их водности исходя из макрорегиональных и региональных подходов.

Градации водности основаны на вероятностях превышения годовых значений общих водных ресурсов, рассчитанных по многолетним рядам в ежегодных справочных изданиях «Ресурсы поверхностных и подземных вод, их использование и качество». Как указано в справочнике Водный кадастр Российской Федерации «...средняя водность (С) соответствует вероятности не менее 40 % и не более 60 %. Умеренно высокая водность (УВ) соответствует вероятности более 20 % и менее 40 %, высокая водность (В) – вероятности 20 % и менее. В рамках градаций высокой водности выделена аномально высокая водность (АВ), соответствующая значению общих водных ресурсов выше многолетнего максимума. Умеренно низкая водность (УН) соответствует вероятности более 60 % и менее 80 %, низкая водность (Н) – вероятности 80 % и более. В рамках градаций низкой водности выделена аномально низкая водность (АН), соответствующая значению общих водных ресурсов ниже многолетнего минимума...» [30].

Учитывая водность рек по федеральным округам и отдельным регионам России, а также исходя из региональных особенностей сельскохозяйственного производства, природно-климатических условий и направлений государственной

поддержки на развитие системы мелиорации и вовлечения земель в сельскохозяйственный оборот на основе реализации мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023 г. и на плановый период 2024 и 2025 гг. можно дифференцировать необходимость применения мелиоративных систем, различных приемов мелиорации, а также соответствующей техники в различных регионах России для целей ведения сельскохозяйственного производства и аквакультуры.

Основываясь на уровнях водности рек в Центральном федеральном округе, а также исходя из региональных особенностей сельскохозяйственного производства, природно-климатических условий, а также развития системы мелиорации и вовлечения земель в сельскохозяйственный оборот нами были определены уровни необходимости применения мелиоративных систем, технологических приёмов и мелиоративной техники в регионах ЦФО (Приложение 9). Так, высоким уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники обладают Белгородская, Воронежская, Курская, Тамбовская, Липецкая, Орловская, Брянская и Московская области, средним уровнем необходимости применения мелиоративных систем присвоен Владимирской, Смоленской и Тульской областям, а Костромская, Ярославская, Тверская, Ивановская, Калужская и Рязанская области обладают средним уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники в условиях развития сельского хозяйства.

Исходя из региональных особенностей развития сельского хозяйства, природно-климатических условий и направлений государственной поддержки на развитие системы мелиорации и вовлечения земель в сельскохозяйственный оборот, а также, основываясь на уровнях водности рек, нами были определены уровни необходимости применения мелиоративных систем, технологических приёмов и мелиоративной техники в регионах Северо-Западного федерального округа (Приложение 10).

Так, высоким уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники обладает только Калининградская область, низкий уровень



необходимости применения мелиоративных систем присвоен большинству регионов Северо-Западного округа, среди которых Мурманская, Архангельская, Новгородская области, республики Коми и Карелия, а также Ненецкий автономный округ, а Ленинградская, Вологодская и Псковская области обладают средним уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники в сельскохозяйственном производстве.

Анализ водности рек регионов в Южном федеральном округе с учётом региональных особенностей сельскохозяйственного производства, а также природно-климатических условий развития отраслей сельского хозяйства и направлений государственной поддержки на развитие системы мелиорации и водопользования нами были определены уровни необходимости применения мелиоративных систем, технологических приёмов и мелиоративной техники в Южном федеральном округе (Приложение 11). Стоит указать, что высокой степенью необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники обладают Ростовская и Астраханская области, Краснодарский край, а также республики Крым и Адыгея, средний уровень необходимости применения мелиоративных систем присвоен Республике Калмыкия, а Волгоградская область обладает низким уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники.

Исходя из территориальных особенностей и природно-климатических условий ведения сельскохозяйственного производства в регионах Северо-Кавказского федерального округа, а также основываясь на анализе уровня водности рек в данных регионах и направлений государственной поддержки на развитие системы мелиорации нами были определены уровни необходимости применения мелиоративных систем, технологических приёмов и мелиоративной техники в регионах в Северо-Кавказского федерального округа (Приложение 12). Нами было определено, что высоким уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники обладают Ставропольский край, Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика и Республика Северная Осетия – Алания, низкий уровень необходимости применения мелиоративных систем присвоен Республике Ингушетия и Карачаево-Черкесской Республике, а Чеченская республика обладает

средним уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники в условиях развития сельскохозяйственного производства.

Основываясь на уровнях водности рек по регионам в Приволжском федеральном округе, а также исходя из региональных особенностей сельскохозяйственного производства, природно-климатических условий и направлений государственной поддержки на развитие системы мелиорации и вовлечения земель в сельскохозяйственный оборот нами были определены уровни необходимости применения мелиоративных систем, технологических приёмов и мелиоративной техники в Приволжском федеральном округе (Приложение 13). Анализ регионального сельскохозяйственного водопользования показал, что высоким уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники обладают Самарская и Нижегородская области, а также Республика Татарстан, низкий уровень необходимости применения мелиоративных систем присвоен Пермскому краю, Республике Марий Эл и Чувашской Республике, средним уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники обладают Саратовская, Оренбургская, Ульяновская, Кировская области, а также Удмуртская Республика, Республика Башкортостан и Республика Мордовия.

Исходя из региональных особенностей ведения агробизнеса, а также природно-климатических условий и направлений государственной поддержки на развитие системы мелиорации и вовлечения земель в сельскохозяйственный оборот, одновременно с определением водности рек на территориях сельскохозяйственного производства нами были определены уровни необходимости применения мелиоративных систем, технологических приёмов и мелиоративной техники в Уральском федеральном округе (Приложение 14). Так, высоким уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники обладает только Свердловская область, низкий уровень необходимости применения мелиоративных систем присвоен Челябинской и Тюменской областям, а также Ямало-Ненецкому и Ханты-мансийскому автономным округам, а

Курганская область обладает средним уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники.

Природно-климатические условия Сибирского федерального округа исходя из региональных особенностей сельскохозяйственного производства и направлений государственной поддержки на развитие системы мелиорации формируют уровни необходимости применения мелиоративных систем, технологических приёмов и мелиоративной техники в регионах округа (Приложение 15). Так, высоким уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники обладают Алтайский и Красноярский края, Новосибирская область и Республика Тыва, низкий уровень необходимости применения мелиоративных систем присвоен Томской, Омской и Кемеровская областям, а Иркутская область, а также Республики Алтай и Республики Хакасия обладают средним уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники.

Опираясь на данные анализа уровней водности рек в Дальневосточном федеральном округе, а также исходя из природно-климатических условий и соответствующих региональных особенностей сельскохозяйственного производства, а также направлений государственной поддержки на развитие системы мелиорации и водопользования нами были определены уровни необходимости применения мелиоративных систем, технологических приёмов и мелиоративной техники в регионах Дальневосточного федерального округа (Приложение 16). Стоит указать, что высоким уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники обладает лишь Республика Саха (Якутия), низкий уровень необходимости применения мелиоративных систем присвоен Магаданской, Амурской, Сахалинской и Камчатской областям, Хабаровскому и Забайкальский краям, а также Еврейской автономная области, а Чукотский автономный округ, Республика Бурятия и Приморский край обладают средним уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники при ведении сельскохозяйственного производства.

Основываясь на уровнях водности рек по федеральным округам России, а также исходя из региональных особенностей сельскохозяйственного производства, природно-климатических условий и направлений государственной поддержки на развитие системы мелиорации и вовлечения земель в сельскохозяйственный оборот нами были определены уровни необходимости применения мелиоративных систем, технологических приёмов и мелиоративной техники (табл. 30).

**Таблица 30 – Оценка уровня необходимости применения мелиоративных систем, технологических приёмов и мелиоративной техники в сельскохозяйственном производстве по федеральным округам России**

Наименование федерального округа	Уровень водности по федеральным округам					Уровень необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники		
	Низкий	Средний	Умеренно высокий	Высокий	Аномально высокий	Высокий	Средний	Низкий
Центральный								
Северо-Западный								
Южный								
Северо-Кавказский								
Приволжский								
Уральский								
Сибирский								
Дальневосточный								

Источник: составлена автором по данным Росгидромета и Минсельхоза России [83,151]

Так высоким уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники обладают Центральный, Южный, Северо-Кавказский и Сибирский федеральные округа, низкий уровень необходимости применения мелиоративных систем присвоен Северо-Западному, Уральскому и Дальневосточному федеральным округам, а Приволжский федеральный округ обладает средним уровнем необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники в сельскохозяйственном производстве России.

По данным Минсельхоза России запланированы определенные мероприятия на текущий 2023 г. и на плановые 2024 и 2025 гг., способные привлечь

дополнительно почти 635 тыс. га мелиорируемых земель в общий фонд сельскохозяйственного производства России (табл. 31).

**Таблица 31 – Распределение результатов и субсидий на реализацию мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения»**

Показатели		Годы			Сумма за три года
		2023	2024	2025	
Распределение субсидий, млн руб.		3080,33	3098,9	1976,3	8155,4
Результаты от мероприятий по вовлечению, га	Гидромелиоративных	19460	20349	14484	54293
	Культуртехнических	114029	103332	46789	264150
	Агролесомелиоративных	111	163	105	379
	Фитомелиоративных	9830	13511	8618	31959
	Известкования кислых почв	98483	105900	79739	284122
	Итого вовлеченных земель	241913	243255	149735	634903
Приходится на 1 га мелиорируемых земель субсидий, тыс. руб./га		12,7	12,7	13,2	12,8

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

При этом совокупная сумма субсидиарной поддержки составит почти 8,2 млрд руб., а итоговое наличие планируемых вовлеченных площадей посредством мелиорации составит почти 635 тыс. гектаров. При этом на каждый мелиорируемый гектар площади будет приходиться в среднем 12,8 тыс. руб. субсидиарной поддержки.

Далее необходимо рассчитать плановые значения в дополнительной технике для мелиорации и водопользования в сельском хозяйстве России, которые бы позволили сохранить уровень обеспеченности техникой мелиорируемых земель и одновременно сохранить уровень нагрузки на технику на базисном уровне, где наблюдались наименьшие значения показателей нагрузки на мелиоративную и оросительную технику (табл. 32).

**Таблица 32 – Расчёт плановых значений в дополнительной техники для мелиорации и водопользования в сельском хозяйстве России**

Показатели	Годы				Базисное отклонение	
	Базисный	Плановые			+, –	%
		2023	2024	2025		
Мелиорируемые земли, дополнительно вовлеченные в оборот нарастающим итогом, тыс. га	–	241,9	485,2	634,9	X	
Всего мелиорируемых земель нарастающим итогом, тыс. га	1299,9	1541,8	1785,1	1934,8	634,9	148,8
Нагрузка на мелиоративную и оросительную технику, га	60,90	72,23	83,63	90,64	29,74	148,8
Приходится мелиоративной и оросительной техники на 1000 га мелиорируемых земель	16,42	13,84	11,96	11,03	-5,39	67,2
Дополнительно необходимая техника, физ. ед.	–	3972	3994	2459	X	
Количество мелиоративной техники с учетом дождевальных и поливальных машин и установок, физ. ед.	21345	25317	29312	31770	10425	148,8

Источник: рассчитана автором по данным Минсельхоза России[83]

Учитывая распределение субсидий и плановых мероприятий по вовлечению в оборот земель сельскохозяйственного назначения и комплексной мелиорации в России, ежегодно планируется вводить в оборот от 150 до 240 тыс. га площадей земли, что естественным образом ставит вопросом ребром, касающегося технико-технологического обеспечения мелиоративного комплекса и использования водного комплекса в сельском хозяйстве. Так в 2023 г. планируется за счет субсидирования мелиоративных мероприятий вовлечь почти 242 тыс. га земельной площади, и в дальнейшем 243 и почти 150 тыс. га, соответственно в 2024 и 2025 годах. Данные меры будут способствовать росту мелиорируемых земель на 48,8 % по сравнению с уровнем на начало 2022 года. При этом ежегодно будет расти нагрузка на мелиоративную технику, а также на поливную и оросительный комплекс, в среднем на 10 га ежегодно, и достигнет к 2025 г. более 90 га площади на единицу техники, что почти на 30 га больше по сравнению с данным показателем на начало 2022 года. В этой связи возникает объективная необходимость роста фондообеспеченности в водно-мелиоративном комплексе

сельскохозяйственного производства за счет ежегодного вовлечение в производство мелиоративных и землеройных машин, смонтированных на тракторах, а также дождевальных и поливальных машин и установок. Так по нашим расчётам при увеличении площади мелиорируемых земель почти на 635 тыс. га к 2025 г. необходимо ежегодно дополнительно вводить в эксплуатацию по 4 тыс. единиц техники в 2023 и 2024 гг. и 2,5 тыс. единиц техники в 2025 году. При этом совокупные объемы необходимой дополнительной техники для целей ввода в производство составит 10425 единиц за три года проведения субсидирования мелиоративных мероприятий.

Таким образом, в современных условиях складываются тенденции ежегодного сокращения общей земельной площади в организациях сельского хозяйства. Так, если на начало 2018 г. общая земельная площадь составляла около 170 млн га, то к началу 2022 г. данный показатель был менее 120 млн гектаров. Происходит сокращение и площадей мелиорируемого земельного фонда, при этом наблюдается снижение численности сельскохозяйственной техники и оборудования занятого в водно-мелиоративном и рыбохозяйственном комплексе страны.

Поэтому в современных реалиях развития сельского хозяйства России, функционирующего в условиях санкционных экономических войн, остро стоит вопрос технико-технологического обеспечения производств и переориентации отечественного сельскохозяйственного машиностроения и производителей техники и оборудования для водообеспечения сельского хозяйства на сфокусировании роста ёмкости отечественного рынка сельскохозяйственной техники, оптимизации параллельного импорта техники, оборудования и запасных частей, а также поиска новых внешнеэкономических рыночных направлений и связей в поставках импортной сельскохозяйственной техники и оборудования для обеспечения роста производственно-экономической эффективности сельского хозяйства.

### **2.3. Оценка экономической эффективности водопользования в сельском хозяйстве**

Взаимодействие водохозяйственного комплекса и отраслей сельского хозяйства естественным образом строится на двухсторонних отношениях аграрного бизнеса и власти, по трем весомым экономическим направлениям, которые заключаются во взаимодействии с фискальными органами, государственной субсидиарной поддержкой, а также непосредственно частной инвестиционной экономической политикой представителей аграрного сектора и рыбохозяйственного комплекса.

При этом каждое направление взаимодействия достаточным образом регламентировано законодательно и обладает собственным нормативно-правовым полем.

Взаимодействие отраслей сельского хозяйства и рыбоводства с налоговыми органами строится на основе базовых подходов к водопользованию, исходя и сложившейся практики как ведения сельского и рыбного хозяйства, так и основ водопотребления. Ниже возможно проанализировать установленные налоговые ставки на водопользование, которые рассчитываются на основе применения корректируемых коэффициентов, которые изменялись ежегодно, так начиная с 2015 г., когда коэффициент составлял 1,15, к 2023 г. он вырос в 3 раза и составил 3,52, а в 2025 г. он будет равен 4,65.

Размеры налоговых ставок на водопользование установленных по экономическим районам при заборе воды из поверхностных водных объектов в пределах установленных квартальных (годовых) лимитов водопользования и подземных водных объектов в пределах установленного в лицензии на пользование недрами для добычи подземных вод разрешенного (предельно допустимого) водозабора в сутки (год) представлены в таблице 33.



**Таблица 33 – Размеры налоговых ставок на водопользование по экономическим районам при заборе воды из поверхностных водных объектов**

Экономический район	Бассейн реки, озера	Налоговая ставка в рублях за 1 тыс. м <sup>3</sup> воды, забранной из:		Экономический район	Бассейн реки, озера	Налоговая ставка в рублях за 1 тыс. м <sup>3</sup> воды, забранной из:	
		поверхностных водных объектов	подземных водных объектов			поверхностных водных объектов	подземных водных объектов
Северный	Волга	300	384	Поволжский	Волга	294	348
	Нева	264	348		Дон	360	420
	Печора	246	300		Прочие	264	342
	Северная Двина	258	312	Северо-Кавказский	Дон	390	486
	Прочие	306	378		Кубань	480	570
Северо-Западный	Волга	294	390	Северо-Кавказский	Самур	480	576
	Западная Двина	288	366		Сулак	456	540
	Нева	258	342		Терек	468	558
	Прочие	282	372		Прочие	540	654
Центральный	Волга	288	360	Уральский	Волга	294	444
	Днепр	276	342		Обь	282	456
	Дон	294	384		Урал	354	534
	Западная Двина	306	354		Прочие	306	390
	Нева	252	306	Западно-Сибирский	Обь	270	330
	Прочие	264	336		Прочие	276	342
Волго-Вятский	Волга	282	336	Восточно-Сибирский	Амур	276	330
	Северная Двина	252	312		Енисей	246	306
	Прочие	270	330		Лена	252	306
Центрально-Черноземный	Днепр	258	318		Обь	264	348
	Дон	336	402		Байкал	576	678
	Волга	282	354		Прочие	282	342
	Прочие	258	318	Амур	264	336	
Калининградская область	Неман	276	324	Дальневосточный	Лена	288	342
	Прочие	288	336		Прочие	252	306

Источник: составлена автором по данным [87]

Кроме того, при работе организаций рыбохозяйственного комплекса, занятых аквакультурой, налоговые ставки устанавливаются по бассейнам рек, озер, и экономическим районам при условии использовании акватории водного объекта в следующих размерах, представленных в таблице 34.

**Таблице 34 – Размеры налоговых ставок на водопользование установленных по экономическим районам при использовании акватории**

Экономический район	Налоговая ставка за 1 км <sup>2</sup> используемой акватории, тыс. руб. / год
Северный	32,16
Северо-Западный	33,96
Центральный	30,84
Волго-Вятский	29,04
Центрально-Черноземный	30,12
Поволжский	30,48
Северо-Кавказский	34,44
Уральский	32,04
Западно-Сибирский	30,24
Восточно-Сибирский	28,20
Дальневосточный	31,32
Калининградская область	30,84

Источник: составлена автором по данным [87]

В соответствии с правилами предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов России в рамках реализации мероприятий ведомственной программы «Развитие мелиоративного комплекса России» и мероприятий в области мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия устанавливаются предельные размеры стоимости работ на 1 га площади мелиорируемых земель.

Для расчета размера субсидии, предоставляемой на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению оросительных и осушительных систем общего и индивидуального пользования и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, а также рыбоводных прудов, принадлежащих на праве собственности (аренды) сельскохозяйственным товаропроизводителям, в том числе по приобретению машин, установок, дождевальных и поливальных аппаратов, насосных станций, включенных в сводный сметный расчет стоимости строительства, реконструкции, технического перевооружения (в том числе приобретенных в лизинг), за исключением затрат, связанных с проведением проектных и изыскательских работ и (или) подготовкой проектной документации в отношении указанных объектов.

**Таблица 35 - Предельные размеры стоимости работ на 1 гектар площади мелиорируемых земель при расчете размера субсидии связанных с реализацией гидромелиоративных мероприятий**

Наименование вида работ	Годы				
	2020	2021	2022	2023	2024
	Предельный размер стоимости работ на 1 гектар площади мелиорируемых земель, тыс. руб.				
Применение широкозахватных стационарных дождевальных машин нового поколения	203,4	211,7	248,8	302,5	314,9
Применение систем капельного орошения многолетних насаждений	257,6	268,2	315,1	363,4	378,3
Применение систем капельного орошения сельскохозяйственных культур	85,4	88,9	104,5	302,5	314,9
Строительство (реконструкция) осушительных мелиоративных систем с использованием закрытого дренажа	176,2	183,5	215,6	241,6	251,5
Строительство (реконструкция) систем водоподачи	203,4	211,7	248,8	302,5	314,9
Применение широкозахватных стационарных дождевальных машин нового поколения со строительством (реконструкцией) систем водоподачи	305,1	317,6	373,2	424,2	441,6
Строительство (реконструкция) систем: с внесением минеральных удобрений	162,7	169,3	199,0	241,6	251,5
с использованием сточных вод животноводческих комплексов и внесением органических удобрений	195,2	203,2	238,8	272,1	283,2
Строительство (реконструкция) систем с применением систем учета горюче-смазочных материалов, расхода электроэнергии и воды	150,5	156,6	184,1	211,2	219,8
Строительство (реконструкция) систем: с использованием автоматизированного управления	160,0	166,5	195,7	241,6	251,5
с комплексной дистанционной автоматизацией	166,7	173,6	204,0	241,6	251,5
Строительство, реконструкция и техническое перевооружение мелиоративных систем, за исключением вышеуказанных	88,1	91,7	107,8	119,9	124,8

Источник: составлена автором по данным [127]

Предельный размер стоимости работ на 1 га площади мелиорируемых земель определен в зависимости от средней стоимости работ на 1 га строительства, реконструкции и технического перевооружения мелиорируемых земель по состоянию на 31 декабря года, предшествующего текущему финансовому году (с учетом индексов-дефляторов и индексов цен производителей по видам экономической деятельности), в объеме 135,6 тыс. руб. на 1 га с учетом коэффициентов и установлен на 2020-2022 гг. [87] в размере, представленном в таблице 35.

Однако, в случае если стоимость работ на 1 га площади мелиорируемых земель меньше установленной предельной стоимости, при расчете применяется стоимость работ на 1 га площади мелиорируемых земель, проводимых сельскохозяйственными товаропроизводителями. Предельный размер стоимости работ на 1 га площади земель, связанных с реализацией культуртехнических мероприятий на выбывших сельскохозяйственных угодьях, вовлекаемых в сельскохозяйственный оборот, представлен в таблице 36.

**Таблица 36 – Предельный размер стоимости работ на 1 га площади земель, связанных с реализацией культуртехнических мероприятий на выбывших сельскохозяйственных угодьях, вовлекаемых в сельскохозяйственный оборот**

Показатели	Степень нарушения нормального состояния мелиорируемых земель в зависимости от срока пребывания мелиорируемых земель в залежном состоянии	Предельный размер стоимости работ на 1 гектар, тыс. руб.
Северо-Западный ФО	Слабая (от 5 до 10 лет)	65,9
	Средняя (от 10 до 15 лет)	158,8
	Сильная (более 15 лет)	185,5
Центральный ФО	Слабая (от 5 до 10 лет)	61,5
	Средняя (от 10 до 15 лет)	148,3
	Сильная (более 15 лет)	173,2
Северо-Кавказский ФО	Слабая (от 5 до 10 лет)	58,0
	Средняя (от 10 до 15 лет)	139,8
	Сильная (более 15 лет)	163,3
Южный ФО	Слабая (от 5 до 10 лет)	59,1
	Средняя (от 10 до 15 лет)	142,5
	Сильная (более 15 лет)	166,4
Приволжский ФО	Слабая (от 5 до 10 лет)	59,7
	Средняя (от 10 до 15 лет)	144,0
	Сильная (более 15 лет)	168,2
Уральский ФО	Слабая (от 5 до 10 лет)	70,4
	Средняя (от 10 до 15 лет)	169,8
	Сильная (более 15 лет)	198,3
Сибирский ФО	Слабая (от 5 до 10 лет)	73,0
	Средняя (от 10 до 15 лет)	176,1
	Сильная (более 15 лет)	205,7
Дальневосточный ФО	Слабая (от 5 до 10 лет)	85,4
	Средняя (от 10 до 15 лет)	205,9
	Сильная (более 15 лет)	240,5

Источник: составлена автором по данным [128]

В таблице 37 предельный размер стоимости работ на 1 га площади земель,

связанных с реализацией агролесомелиоративных мероприятий для целей реализации правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов России.

**Таблица 37 – Предельный размер стоимости работ на 1 га площади земель, связанных с реализацией агролесомелиоративных мероприятий по федеральным округам России**

Наименование федерального округа	Предельный размер стоимости работ на 1 га, тыс. руб.
Северо-Западный	76,9
Центральный	71,8
Северо-Кавказский	67,7
Южный	69,0
Приволжский	69,7
Уральский	82,2
Сибирский	85,2
Дальневосточный	99,7

Источник: составлена автором по данным [128]

Предельный размер стоимости работ на 1 га площади земель, связанных с реализацией фитомелиоративных мероприятий, направленных на закрепление песков, а также с реализацией мероприятий в области известкования кислых почв на пашне представлен в таблице 38.

**Таблица 38 – Предельный размер стоимости работ на 1 га площади земель, связанных с реализацией фитомелиоративных мероприятий, направленных на закрепление песков и реализацией мероприятий в области известкования кислых почв на пашне**

Реализация фитомелиоративных мероприятий, направленных на закрепление песков		Реализация мероприятий в области известкования кислых почв на пашне	
Годы	Предельный размер стоимости работ на 1 га, тыс. руб.	Норма внесения известковых удобрений, тонн/га	Предельный размер стоимости работ на 1 га, тыс. руб.
2022	36,3	8,0	18,0
		10,0	22,3
2023	36,4	12,0	26,5
		14,5	31,8
2024	36,5	18,0	39,3
		20,0 и более	43,5

Источник: составлена автором по данным [128]

Помимо взаимодействия аграрных и рыбоводческих организаций в России с государственными органами по линии фискальной системы существуют и взаимодействия в системе водопользования по линии государственной поддержки в форме субсидирования на реализацию мероприятий федерального проекта по вовлечению в оборот и комплексной мелиорации земель.

В таблице 39 представлен анализ субсидирования и налогообложения в сфере водопользования в сельскохозяйственных организациях России.

**Таблица 39 – Анализ субсидирования и налогообложения в сфере водопользования в сельскохозяйственных организациях России**

Показатели	Годы					Отклонение		
	2018	2019	2020	2021	2022	(+, -)	%	
Всего перечислено субсидий на поддержку товаропроизводителей АПК, млрд руб.	172,75	153,90	150,07	158,92	167,81	-4,91	97,1	
Перечислено субсидий на мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения, млрд руб.	4,85	8,86	6,72	3,89	7,59	2,74	в 1,56 раза	
Доля субсидий на мелиорацию в общей сумме субсидий в АПК, %	2,81	5,76	4,48	2,45	4,52	1,71 п. п.		
Водный налог, млн руб.	начислено	214,7	151,4	164,9	816,8	569,8	355,1	в 2,7 раза
	уплачено	208,3	148,9	163,0	811,5	574,9	366,6	в 2,8 раза
Сборы за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов, млн руб.	начислено	31,4	43,0	17,3	22,4	33,4	2,0	106,4
	уплачено	31,6	40,5	17,0	23,2	34,7	3,1	109,8

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

За анализируемый период сельскохозяйственными организациями России, в рамках перечисления субсидий на поддержку товаропроизводителей АПК, было получено более 803 млрд руб., при этом был получен максимальный объем субсидирования в размере почти 173 млрд руб., а ежегодные объёмы до 2022 г.

составляли в пределах 150-187 млрд рублей.

Объемы перечисленных субсидий на мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения в 2022 г. составили более 7,5 млрд руб., что выше уровня государственной поддержки 2018 г. более 56 %, или 2,7 млрд рублей. При этом доля субсидий на мелиорацию в общей сумме субсидий в АПК составила 4,52 %, что на 1,71 п. п. выше уровня 2018 года. Говоря о налогообложении в сфере водопользования в сельском хозяйстве, то объемы начисленных налогов выросли в 2,7 раза, а уплаченный водный налог вырос в 2,8 раза почти до 575 млн рублей.

В отрасли рыбоводства объемы начисленных сборов за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов в 2022 г. составили 33,4 млн руб., что на 6,4 % больше уровня 2018 г., а уплаченные сборы за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов выросли почти на 10 % и составили 34,7 млн рублей.

В рамках Государственной программы эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса России осуществляется распределение субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов России на реализацию мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023 г., и на плановый период 2024 и 2025 годы.

Субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов России предоставляются в целях финансирования расходных обязательств субъектов России, возникающих при реализации государственных программ субъектов России в области мелиорации либо подпрограмм, реализуемых в составе государственных программ субъектов России, предусматривающих возмещение сельскохозяйственным товаропроизводителям, за исключением граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, части фактически осуществленных ими расходов в рамках следующих мероприятий:

- а) гидромелиоративные мероприятия;
- б) культуртехнические мероприятия на выбывших сельскохозяйственных

угодьях, вовлекаемых в сельскохозяйственный оборот;

- в) агролесомелиоративные мероприятия;
- г) фитомелиоративные мероприятия, направленные на закрепление песков;
- д) мероприятия в области известкования кислых почв на пашне

В таблице 40 представлены регионы России, не вошедшие в реализацию мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023-2025 годы.

**Таблица 40 – Регионы России, не вошедшие в реализацию мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023-2025 годы**

№ п/п	Субъект России	№ п/п	Субъект России	№ п/п	Субъект России
1	Ивановская область	12	Краснодарский край	23	Ямало-Ненецкий автономный округ
2	Тверская область	13	Ростовская область	24	Республика Алтай
3	г. Москва	14	г. Севастополь	25	Республика Тыва
4	Республика Карелия	15	Республика Ингушетия	26	Республика Хакасия
5	Республика Коми	16	Карачаево-Черкесская республика	27	Республика Бурятия
6	Архангельская область	17	Чеченская республика	28	Камчатский край
7	Вологодская область	18	Пермский край	29	Хабаровский край
8	Мурманская область	19	Оренбургская область	30	Магаданская область
9	Новгородская область	20	Самарская область	31	Сахалинская область
10	г. Санкт-Петербург	21	Челябинская область	32	Еврейская автономная область
11	Ненецкий автономный округ	22	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	33	Чукотский автономный округ

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Стоит указать, что не вошедшие в реализацию мероприятий федерального проекта регионы либо обладают развитым сельскохозяйственным производством с учетом мелиоративного фонда, либо в связи с природно-климатическими условиями применение мелиорации неэффективно. Далее рассмотрим тенденции распределения субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий федерального проекта по вовлечению в оборот земель и их комплексной мелиорации для целей использования в сельскохозяйственном производстве (табл. 41-49).



**Таблица 41 – Анализ распределения субсидий на мелиорацию земель в Центральном федеральном округе**

Регионы России	Размер субсидии, млн руб.				Место по объему субсидий
	Годы			Сумма за три года	
	2023	2024	2025		
Костромская область	12,34	18,38	11,72	42,45	9
Ярославская область	0,29	0,44	0,28	1,01	15
Тверская область	–	–	–	–	–
Ивановская область	–	–	–	–	–
Московская область	2,84	–	–	2,84	13
Владимирская область	35,65	32,25	20,55	88,40	5
Смоленская область	7,03	3,44	2,19	12,66	12
Калужская область	13,22	14,71	9,38	37,31	10
Рязанская область	28,21	11,97	7,63	47,81	8
Тульская область	1,54	–	–	1,54	14
Брянская область	87,97	120,79	77,03	285,79	1
Орловская область	13,57	12,12	7,73	33,42	11
Липецкая область	109,28	97,50	62,18	268,96	2
Тамбовская область	66,04	98,7	62,73	227,14	3
Курская область	23,12	34,44	21,96	79,52	6
Воронежская область	34,33	9,71	6,19	50,23	7
Белгородская область	28,49	42,44	27,06	97,99	4
Всего по округу	463,93	496,52	316,66	1277,11	X

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Так, анализ распределения субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий федерального проекта по вовлечению в оборот и комплексной мелиорации земель сельскохозяйственного назначения на период 2023-2025 гг. в Центральном федеральном округе показал, что наибольшие объёмы субсидий в период реализации трехлетнего проекта приходятся на Брянскую, Липецкую, Тамбовскую, а также Белгородскую области.

Общий размер субсидий в Центральном федеральном округе за весь период реализации проекта составит почти 1,3 млрд руб., в первые два года реализации проекта предполагаются примерно равные объёмы субсидирования – порядка 460-490 млн руб., а последний год предполагает почти 317 млн рублей.

Стоит указать, что Тверская и Ивановская области в Центральном федеральном округе вообще не были включены в федеральный проект, хотя в обеих областях имеются в наличии земельные площади мелиоративного фонда, а также территории под рыбоводческие цели.

**Таблица 42 – Анализ распределения субсидий на мелиорацию земель в Северо-Западном федеральном округе**

Регионы России	Размер субсидии, млн руб.			Сумма за три года	Место по объему субсидий
	Годы				
	2023	2024	2025		
Республика Коми	–	–	–	–	–
Мурманская область	–	–	–	–	–
Архангельская область	–	–	–	–	–
Ненецкий автономный округ	–	–	–	–	–
Республика Карелия	–	–	–	–	–
Ленинградская область	114,75	115,59	73,72	304,06	1
Вологодская область	–	–	–	–	–
Новгородская область	–	–	–	–	–
Псковская область	53,87	52,39	33,42	139,68	3
Калининградская область	44,02	64,87	41,37	150,26	2
Всего по округу	212,64	232,86	148,51	594,01	X

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Проведя анализ распределения субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023-2025 гг. в Северо-Западном федеральном округе, необходимо указать, что субсидиарной поддержкой смогут воспользоваться только три региона, а именно Ленинградская, Псковская и Калининградская области. На их долю пришлось более 594 млн руб., причем наибольший размер субсидий получит Ленинградская область. Такие регионы как Вологодская, Архангельская и Новгородская области не вошли в список государственной поддержки на развитие мелиорации земель, хотя данные регионы являются крупными производителями сельскохозяйственной продукции в анализируемом округе.

Как и в Центральном федеральном округе, в Северо-Западном федеральном округе распределение субсидий происходит неравномерно по годам, так наибольшие суммы поддержки регионы могут получить в первые два года проекта, по 212,6 и 232,9 млн руб., соответственно, а в 2025 г. размер субсидий должен составить 148,5 млн рублей.

**Таблица 43 – Анализ распределения субсидий на мелиорацию земель в Южном федеральном округе**

Регионы России	Размер субсидии, млн руб.			Сумма за три года	Место по объему субсидий
	Годы				
	2023	2024	2025		
Волгоградская область	290,85	376,60	240,17	907,62	1
Ростовская область	–	–	–	–	–
Республика Калмыкия	86,05	128,19	81,75	295,99	2
Астраханская область	10,60	15,79	10,07	36,46	5
Краснодарский край	–	–	–	–	–
Республика Крым	129,11	94,30	60,14	283,55	3
Республика Адыгея	32,30	41,31	26,34	99,95	4
Всего по округу	548,91	656,17	418,47	1623,55	X

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Анализ распределения субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023-2025 гг. в Южном федеральном округе показал, что в двух регионах вид данной поддержки вообще не предусмотрен, так у регионов-лидеров по направлению развития систем водопользования по линии мелиорации и функционирования рыбоводства, а именно в Краснодарском крае и Ростовской области наблюдаются отсутствие субсидирования. Такая ситуация не совсем понятна с точки зрения стимулирования водозависимых производств, которые уже эффективно работают в аграрной сфере в регионах-лидерах анализируемого федерального округа.

Большую часть субсидий должна получить Волгоградская область, а именно более 900 млн рублей. Общая сумма субсидий за три года в республиках Адыгея, Крым и Калмыкия будет составлять почти 100, более 283 и почти 300 млн рублей, соответственно.

Астраханскую область запланировано почти 36,5 млн рублей. Общий объем субсидиарной регионов в Южном федеральном округе составит более 1,6 млрд рублей.

**Таблица 44 – Анализ распределения субсидий на мелиорацию земель в Северо-Кавказском федеральном округе**

Регионы России	Размер субсидии, млн руб.				Место по объему субсидий
	Годы			Сумма за три года	
	2023	2024	2025		
Ставропольский край	49,66	51,68	32,96	134,30	3
Республика Дагестан	94,14	114,56	73,06	281,76	2
Карачаево-Черкесская Республика	–	–	–	–	–
Кабардино-Балкарская Республика	2,22	–	–	2,22	4
Чеченская Республика	–	–	–	–	–
Республика Ингушетия	–	–	–	–	–
Республика Северная Осетия – Алания	249,37	321,12	204,80	775,29	1
Всего по округу	395,39	487,46	310,82	1193,57	X

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Проведённый анализ распределения субсидий на реализацию мероприятий федерального проекта по вовлечению в оборот земель и их комплексная мелиорация для целей ведения сельскохозяйственного производства в Северо-Кавказском федеральном округе на 2023-2025 гг. показал, что, не смотря на географическое положение регионов и природно-климатические условия ведения аграрного бизнеса только четыре региона из семи смогут получить субсидиарную поддержку по направлению развития мелиоративного фонда, а на Карачаево-Черкесскую Республику, Чеченскую Республику и Республику Ингушетия такая поддержка не предусмотрена.

Такая ситуация весьма оправдана, так как в регионах с непредусмотренной субсидией фактически отсутствует мелиоративный фонд, за исключением Чеченской Республики. Вместе с тем перспективным направлением развития сельскохозяйственного производства в данных регионах, а также стимулирование процессов вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения могут стать федеральные субсидии действующей государственной программы развития мелиорации.

Несмотря на схожее отсутствие мелиоративного фонда земель в сельскохозяйственных организациях в Республике Северная Осетия – Алания, на данный регион предусмотрен наибольший размер субсидий – более 775 млн

рублей. Общий объём субсидий в Северо-Кавказском федеральном округе в течении трёх лет составит почти 1,2 млрд рублей.

**Таблица 45 – Анализ распределения субсидий на мелиорацию земель в Приволжском федеральном округе**

Регионы России	Размер субсидии, млн руб.				Место по объёму субсидий
	Годы			Сумма за три года	
	2023	2024	2025		
Пермский край	–	–	–	–	–
Кировская область	12,60	18,77	11,97	43,34	7
Удмуртская Республика	6,20	9,24	5,89	21,33	10
Нижегородская область	123,50	153,25	97,73	374,48	1
Республика Татарстан	42,02	62,59	39,92	144,52	2
Республика Марий Эл	2,43	–	–	2,43	11
Чувашская Республика	9,65	11,67	7,44	28,76	8
Республика Башкортостан	79,63	6,09	3,89	89,61	4
Республика Мордовия	45,37	19,78	12,60	77,75	5
Ульяновская область	7,40	11,02	7,03	25,45	9
Самарская область	–	–	–	–	–
Пензенская область	35,55	44,88	28,62	109,05	3
Оренбургская область	–	–	–	–	–
Саратовская область	17,96	26,76	17,07	61,79	6
Всего по округу	382,31	364,02	232,15	978,48	X

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Так, анализ распределения субсидий на реализацию мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023-2025 гг. в Приволжском федеральном округе показал, что из 14 регионов округа на субсидии могут рассчитывать только 11, в Пермском крае, Самарской и Оренбургской областях федеральная поддержка сельскохозяйственных организаций не предусматривалась.

Наибольшие объёмы субсидий запланированы в Нижегородской и Пензенской областях, а также в Республике Татарстан в размере более 374 и 144, а также 109 млн руб., соответственно.

Общий размер субсидий в Приволжском федеральном округе за весь период реализации проекта составит более 978 млн руб., причём в первые два года реализации проекта предполагаются примерно равные объёмы субсидирования – порядка 360-380 млн руб., а последний год предполагает более 232 млн рублей.

**Таблица 46 – Анализ распределения субсидий на мелиорацию земель в Уральском федеральном округе**

Регионы России	Размер субсидии, млн руб.				Место по объему субсидий
	Годы			Сумма за три года	
	2023	2024	2025		
Ханты-Мансийский автономный округ	–	–	–	–	–
Ямало-Ненецкий автономный округ	–	–	–	–	–
Тюменская область	11,43	17,02	10,85	39,30	3
Свердловская область	178,21	231,54	147,66	557,41	1
Курганская область	120,50	127,47	81,30	329,27	2
Челябинская область	–	–	–	–	–
Всего по округу	310,14	376,02	239,81	925980,7	X

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Что касается Уральского федерального округа, то проведя анализ распределения субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023-2025 гг., было установлено, что только половина регионов округа получают субсидиарную поддержку, а на Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, а также Челябинскую область поддержка не предусматривалась.

При этом на Свердловскую, Курганскую и Тюменская области распределился бюджет субсидий всего Уральского федерального округа в размере почти 926 млн руб., причём в первые два года реализации проекта предполагаются примерно равные объёмы субсидирования – порядка 310-370 млн руб., а последний год предполагает почти 240 млн рублей.

При проведении анализа распределения субсидий на реализацию мероприятий федерального проекта по вовлечению в оборот и комплексной мелиорации земель сельскохозяйственного назначения на период 2023-2025 гг. в Сибирском федеральном округе, было выявлено, что из 10 регионов субсидиарную поддержку получают 7 регионов, а на Республики Хакасия, Тыва и Алтай субсидии не были предусмотрены. Наибольший размер субсидии планируется применить в Алтайском крае, Омской и Новосибирской областях, в размере более 342, почти 167 и 116 млн руб., соответственно.

**Таблица 47 – Анализ распределения субсидий на мелиорацию земель в Сибирском федеральном округе**

Регионы России	Размер субсидии, млн руб.				Место по объему субсидий
	Годы			Сумма за три года	
	2023	2024	2025		
Красноярский край	19,31	23,56	15,02	57,89	4
Иркутская область	12,07	17,98	11,47	41,52	5
Томская область	15,15	12,46	7,95	35,56	6
Омская область	74,80	56,22	35,85	166,87	2
Новосибирская область	63,15	32,46	20,70	116,31	3
Кемеровская область	2,20	3,28	2,09	7,57	7
Республика Хакасия	–	–	–	–	–
Алтайский край	101,72	146,86	93,66	342,22	1
Республика Тыва	–	–	–	–	–
Республика Алтай	–	–	–	–	–
Всего по округу	288,39	292,81	186,74	767,94	X

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Общий размер субсидиарной поддержки в Сибирском федеральном округе на реализацию мероприятий федерального проекта по вовлечению в оборот и комплексную мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения на плановые 2023-2025 гг. составил почти 768 млн руб., причём также заметна неравномерная динамика распределения субсидий по годам. Так, в первые два года реализации проекта предполагаются примерно равные объёмы субсидирования – порядка 288 – 292 млн руб., а последний год предполагает почти 187 млн рублей.

Анализ распределения субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023-2025 гг. в Дальневосточном федеральном округе показал, что из 11 регионов субсидиарную поддержку получают только 4 региона, а на Магаданскую, Амурскую, Сахалинскую области, Чукотский автономный округ, Камчатский и Хабаровский края, а также на Республику Бурятия и Еврейский автономная область субсидии не были предусмотрены.

**Таблица 48 – Анализ распределения субсидий на мелиорацию земель в Дальневосточном федеральном округе**

Регионы России	Размер субсидии, млн руб.			Сумма за три года	Место по объему субсидий
	Годы				
	2023	2024	2025		
Республика Саха (Якутия)	15,50	13,79	8,79	38,08	4
Чукотский автономный округ	–	–	–	–	–
Магаданская область	–	–	–	–	–
Камчатский край	–	–	–	–	–
Хабаровский край	–	–	–	–	–
Амурская область	76,73	114,31	72,90	263,94	2
Республика Бурятия	–	–	–	–	–
Забайкальский край	327,34	–	–	327,34	1
Сахалинская область	–	–	–	–	–
Еврейская автономная область	–	–	–	–	–
Приморский край	58,99	64,99	41,44	165,42	3
Всего по округу	478,56	193,09	123,14	794,79	X

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Общий объем субсидиарной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в Дальневосточном федеральном округе суммарно за три года составит почти 795 млн руб., при этом данная сумма распределится между Забайкальским краем в размере более 327 млн руб., Амурской областью – почти 264 млн руб., а также между Приморским краем и Республикой Саха (Якутия) – соответственно в 165 и 38 млн рублей.

Далее произведём ранжирование и анализ распределения субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий федерального проекта по вовлечению в оборот земель и их комплексная мелиорация для целей сельскохозяйственного производства на период 2023-2025 гг. по федеральным округам России.

Анализ субсидиарной поддержки комплексной мелиорации земель сельскохозяйственного назначения и ранжирование федеральных округов по объёму субсидий, полученных в рамках реализации проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023-2025 гг. показали, что общий объём субсидий по России в целом составит более 8,1 млрд руб., при этом в первый и второй годы его реализации будет израсходовано



по 3,08 и 3,09 млрд руб., соответственно, а в 2025 г. планируется израсходовать почти 1,98 млрд рублей.

**Таблица 49 – Анализ распределения субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023-2025 гг. по федеральным округам России**

Наименование федерального округа	Размер субсидии, млн руб.			Сумма за три года	Место по объему субсидий
	Годы				
	2023	2024	2025		
Центральный	463,93	496,52	316,66	1277,10	2
Северо-Западный	212,64	232,86	148,51	594,01	8
Южный	548,92	656,17	418,47	1623,56	1
Северо-Кавказский	395,39	487,36	310,82	1193,57	3
Приволжский	382,31	364,03	232,15	978,49	4
Уральский	310,13	376,03	239,81	925,98	5
Сибирский	288,39	292,81	186,74	767,94	7
Дальневосточный	478,56	193,09	123,14	794,79	6
Всего по России	3080,27	3098,87	1976,29	8155,43	X

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Необходимо указать, что в четверку лидеров среди федеральных округов по субсидированию системы водопользования по линии формирования мелиоративного фонда земель, входят Южный, Центральный, Северо-Кавказский и Приволжский федеральные округа, которые в настоящее время выступают основными производителями сельскохозяйственной продукции, выступая самообеспечивающими регионами и одновременно донорами в сфере производства аграрной продукции, сельскохозяйственного сырья и продовольствия.

Далее в таблице 50 произведём расчет дополнительных затрат федерального бюджета в расчёте на 1 га вовлеченных в оборот мелиорируемых земель в фонд земель сельскохозяйственного назначения на период реализации перспективного федерального проекта.

**Таблица 50 – Расчет дополнительных затрат бюджета на 1 га вовлеченных в оборот мелиорируемых земель**

Показатели	Годы			Всего за три года
	2023	2024	2025	
Планируемый размер субсидий, млн руб.	3080,3	3098,9	1976,3	8155,5
Итого вовлеченных в оборот земель, тыс. га	241,9	242,9	149,5	634,3
Дополнительные затраты бюджета на 1 га мелиорируемых земель, руб.	1273,29	1275,83	1321,97	1285,74

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Так к 2025 г. планируется освоить совокупный объем субсидий в рамках федерального проекта развития мелиорации более 8,1 млрд руб., что может позволить вовлечь в сельскохозяйственный оборот более 634 тыс. га земель мелиоративного фонда. При этом средний размер субсидии на 1 га мелиорации составит почти 1286 рублей.

Далее необходимо провести сравнительную оценку эффективности вовлечения земель сельскохозяйственного назначения по направлениям мелиорации в сельскохозяйственных организациях России (табл. 51).

**Таблица 51 – Сравнительная оценка эффективности вовлечения земель сельскохозяйственного назначения по направлениям мелиорации в сельскохозяйственных организациях России**

Показатели	Факт 2022 год	План 2025 год	Отклонение	
			(+, -)	%
Всего земель сельскохозяйственного назначения в обороте, тыс. га	77235,5	77869,8	634,38	100,8
Доля используемых земель в площади земель сельскохозяйственного назначения, %	92,3	92,4	0,1 п. п.	
Мелиоративный фонд, тыс. га	1353,6	1987,9	634,3	146,9
Доля мелиоративного фонда в площади сельскохозяйственных угодий, %	1,75	2,55	0,8 п. п.	
Землеотдача, тыс. руб. / га	60,7	60,3	-0,4	99,3
Землеёмкость, га / тыс. руб.	0,016	0,017	0,001	100,7
Приходится тракторов на 1000 га сельскохозяйственных угодий, физ. ед.	4,06	4,02	-0,04	99,0
Нагрузка на 1 трактор, га	246,5	248,5	2,0	100,8
Выручка, млн руб.	4688317	4694931	6614	100,1
Приходится прибыли от продаж на 1 га сельскохозяйственных угодий, руб.	10427,40		-	
Объем прибыли от продаж всего, млн руб.	805365	811979	6614	100,8

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Проведя сравнительную оценку эффективности вовлечения земель сельскохозяйственного назначения по направлениям мелиорации в сельскохозяйственных организациях России было выявлено, что всего земель сельскохозяйственного назначения в обороте к 2025 г. только за счет субсидирования мелиоративных мероприятий в сельскохозяйственных организациях может быть увеличено более чем на 634 тыс. га, что в общей сложности составит прирост 0,8 процента. Данные меры позволят незначительно увеличить долю используемых земель в площади земель сельскохозяйственного назначения на 0,1 п. п., при этом прирост площадей мелиоративного фонда земель в России может увеличиться почти на 47 процентов. Также необходимо учитывать, что в сельскохозяйственных организациях России на долю мелиоративного фонда, в который только входят орошаемые и осушенные земли, приходится всего 1,75 % от общей площади сельскохозяйственных угодий, а за счет мер государственной поддержки их доля может вырасти на 0,8 п. п., и составить 2,25 процента. На этом фоне незначительно снизится расчётный показатель количества тракторов, приходящихся на 1000 га сельскохозяйственных угодий, всего на 1 %, а также незначительно возрастет нагрузка в расчёте на 1 трактор – на 2 гектара. При учёте приходящейся прибыли от продаж в расчёте на 1 га сельскохозяйственных угодий в размере почти 10,5 тыс. руб. дополнительный прирост дохода сельскохозяйственных организаций может составить 6,6 млрд рублей. При этом рост объема выручки составит всего 0,1 % и достигнет почти 4,7 трлн руб., а рост совокупной прибыли от продаж составит 0,8 %, которая к 2025 г. может достигнуть почти 812 млрд рублей. Показатель землеотдачи при расширении мелиоративного фонда может уменьшиться на 400 руб. с одного гектара, с 60,7 до 60,3 тыс. руб., в том числе за счет роста дополнительных затрат на мелиорацию, при этом землеёмкость незначительно вырастит, так чтобы в сельскохозяйственном производстве организациям аграрного бизнеса возможно было заработать 1000 руб. в 2022 г. – требовалось 0,016 га, в 2025 г. уже будет необходимо вовлекать в оборот 0,017 га площади сельскохозяйственных угодий.

Таким образом, проводя оценку экономической эффективности водопользования в сельском хозяйстве необходимо руководствоваться двухсторонними отношениями между представителями сельскохозяйственного бизнес-сообщества и государственными органами, по поводу потребления водных ресурсов, водоотведения, мелиорации и функционирования отрасли рыбоводства, посредством налоговых обязательств, стимулирующего воздействия в форме субсидирования развития мелиорации, а также непосредственно инвестирования субъектами аграрного бизнеса России в развитие процессов водопользования в сельском хозяйстве.

Проведенный анализ во второй главе позволил нам объективно оценить тенденции развития сельского хозяйства России, которые характеризуются интенсификацией производства, так как на фоне стремительного сокращения сельскохозяйственных угодий в сельскохозяйственных организациях России, а также сокращения площади мелиорируемых земель доходы и объемы производства неуклонно растут. При оценке технико-технологического обеспечения системы использования водных ресурсов в сельском хозяйстве были определены сферы и направления технологий водопользования, технологические приемы и производства в сельском хозяйстве и рыбохозяйственном комплексе России, представлен перечень техники и оборудования для мелиорации и водопотребления в сельском хозяйстве. Проведён анализ наличия и состояния техники и оборудования для мелиорации и водопотребления в сельскохозяйственных организациях России, а также анализ количества земель в сельскохозяйственных организациях, занятых в системе водопользования по федеральным округам России. Представлена оценка уровня необходимости применения мелиоративных систем, технологических приёмов и мелиоративной техники в сельскохозяйственном производстве по федеральным округам России, а также произведён расчёт плановых значений в дополнительной технике для мелиорации и водопользования в сельском хозяйстве России. Произведённая оценка экономической эффективности водопользования в сельском хозяйстве позволила проанализировать применяемые коэффициенты для установления налоговых

ставок на водопользование по экономическим районам при заборе воды из поверхностных водных объектов и при использовании акватории, а также установить предельные размеры стоимости работ при гидромелиоративных, агролесомелиоративных, фитомелиоративных, культуртехнических мероприятиях и при известковании кислых почв. Кроме того, был произведён анализ распределения субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023-2025 гг. по федеральным округам России, который позволил произвести сравнительную оценку эффективности вовлечения земель сельскохозяйственного назначения по направлениям мелиорации в сельскохозяйственных организациях России.

## ГЛАВА 3. ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

### 3.1. Дифференциация подходов водопользования в сельском хозяйстве

В настоящее время мелиоративный фонд России составляет около 9,45 млн га, при этом около 4,67 млн га составляют орошаемые земли, которые заняты в сельскохозяйственном производстве, при этом фактически используются в производственных целях порядка 3,86 млн гектаров. Также стоит учитывать, что половина площадей орошаемого комплекса обслуживается за счет подачи воды государственными мелиоративными системами, площадь которых составляет порядка 1,7 млн га, кроме того оросительный комплекс функционирует и по линии коммерческой деятельности представителей аграрного бизнеса, которые по оценке экспертов обслуживают около 0,78 млн гектаров. Кроме орошаемого фонда земель в мелиоративном фонде находится 4,78 млн га осушенных земель, часть которых для целей сельскохозяйственного производства используются в обороте на уровне 3,16 млн гектаров. При этом регулирование системы водопользования, в том числе водного режима и дренажного водоотведения вод за счет федеральных и муниципальных мелиоративных систем происходит в пределах площади равной порядка 0,9 млн гектаров. На сегодняшний день порядка 2,3 млн га мелиорированных земель вообще не используется по различным причинам.

По данным учёных ФГБНУ ВНИИ «Радуга» и ФГБНУ «Росинформагротех», которые отмечают, что «... порядка 0,8 млн га орошаемых земель не используется по причине засоления или заболачивания или из-за неисправности оросительной сети. Более 1,5 млн га осушаемых земель не используются в основном за счёт неисправности осушительных систем, а также негативного агроэкологического состояния, которую могут обуславливать как неглубокое залегание грунтовых вод, так и неудовлетворительные показатели земель по водному и физико-химическому состоянию...» [76, 120]. Также по данным учёных ФГБНУ ВНИИ «Радуга» и

ФГБНУ «Росинформагротех», «...в федеральной собственности находится более 2,1 млн га орошаемых земель, в собственности субъектов России – почти 480 тыс. га, в собственности муниципальных образований, юридических и физических лиц – более 1,2 млн га, бесхозных и находящихся в стадии оформления прав собственности – более 350 тыс. гектаров...» [76, 120]. Состояние мелиоративного фонда России представлено в таблице 52.

**Таблица 52 – Состояние мелиоративного фонда России**

Показатели	Мелиоративный фонд			
	Орошаемые земли		Осушенные земли	
	Площадь, млн га	Структура, %	Площадь, млн га	Структура, %
Всего мелиоративный фонд	9,45			
Площадь земель	4,67	49,4	4,78	50,6
Используются в сельскохозяйственном производстве	3,86	82,7	3,16	67,2
Не используются в сельскохозяйственном производстве	0,81	17,3	1,53	32,8
Хорошее состояние	2,57	55,0	1,77	37,0
Удовлетворительное состояние	1,21	26,0	1,19	45,0
Неудовлетворительное состояние	0,89	19,0	0,58	18,0

Источник: составлена автором по данным [74, 115]

Говоря о состоянии мелиоративного фонда России, необходимо указать, что площади орошаемых земель используются в сельскохозяйственном производстве почти на 83 %, тогда как осушенные земли вовлечены в сельскохозяйственном производстве лишь на 67,2 %, что указывает на достаточно низкий их уровень использования, а также одновременно низкую экономическую эффективность использования осушенных земель в России. Необходимо указать, что большая доля орошаемых земель, а именно 55 % находятся в хорошем состоянии, 26 % в удовлетворительном и 19 % в неудовлетворительном состоянии, что касается фонда осушенных земель, то только 37 % или 1,77 млн га находятся в хорошем состоянии, 45 % или почти 1,2 млн га находятся в удовлетворительном состоянии, состояние около 18 % осушенных земель оценивается как в неудовлетворительное. Дифференцированный и одновременно селективный подход должны являться основой формирования водопользования в сфере сельскохозяйственного

производства и иметь определенный вектор развития в каждом регионе и каждом федеральном округе отдельный. Для этого, прежде всего, необходимо оценить состояние мелиоративного фонда России в разрезе федеральных округов (табл. 53).

**Таблица 53- Оценка состояния мелиоративного фонда России в разрезе федеральных округов, %**

Федеральный округ	Состояние мелиоративного фонда		
	Хорошее	Удовлетворительное	Неудовлетворительное
Орошаемые земли			
Центральный	45	30	25
Северо-Западный	8	54	38
Приволжский	68	28	4
Сибирский	63	28	9
Северо-Кавказский	41	25	34
Южный	60	22	18
Уральский	53	36	11
Дальневосточный	46	21	33
Осушенные земли			
Центральный	16	38	46
Северо-Западный	11	53	36
Приволжский	21	55	24
Сибирский	23	35	42
Северо-Кавказский	41	41	18
Южный	45	39	16
Уральский	6	58	36
Дальневосточный	39	30	31

Источник: составлена автором по данным [76, 120]

При этом развитие системы водопользования в сельском хозяйстве России необходимо формировать исходя из оптимизированных направлений и спектров технико-технологических приёмов, расширяющих возможности применения мелиорируемых земель в сельскохозяйственном производстве совершенно различных регионов страны. В настоящее время мелиоративные мероприятия проводятся во многих регионах России с мерами федеральной государственной поддержки в рамках федерального проекта по вовлечению в оборот и комплексной мелиорации земель в сельском хозяйстве.

Многие учёные, такие как, Н.В. Арзамасцева, Н.В. Прохорова, Л.Л. Хамидова, А.В. Кудрявцев, Ю.А. Кокорев, П.В. Морозов, В.В. Голубев, Е.С. Белякова,



В.В. Косолапов, В.Н. Хлыстун, А.А. Мурашева, В.М. Столяров сходятся во мнении, что одной из значимых системных проблем аграрного производства России выступает выбытие или продолжительное неиспользование земель сельскохозяйственного назначения, в том числе и мелиоративного фонда, что в целом оказывает негативное влияние на всю систему сельскохозяйственного водопользования [16, 124, 161].

Необходимо согласиться с мнением авторов о сложившейся системной проблеме в сельском хозяйстве России, когда более 10 % земель сельскохозяйственного назначения по состоянию на начало 2023 г. не используются в производственных целях в сельскохозяйственных организациях. Однако такая тенденция имеет положительную динамику, так как доля используемых сельскохозяйственных угодий выросла почти на 70 % за последние 5 лет, ведь на начало 2019 г. данные площади не использовались почти наполовину.

В.А. Шевченко и М.Н. Лытов, освещая вопросы стратегии возобновления использования ранее выведенных из оборота мелиорированных земель указывают, что «...без хозяйственного использования за длительный период экология брошенных сельскохозяйственных земель в значительной мере трансформировалась, причем вектор этих изменений применительно к каждой территории в отдельности имеет самое разнообразное изменение...» [172, С. 285].

Мы сходимся во мнении с В.А. Шевченко и М.Н. Лытовым, так как при восстановлении мелиоративного фонда земель именно дифференцированный подход требуется в каждом отдельно взятом регионе страны, так как трансформация самих земель и разрушение инженерно-технических сооружений и систем водопользования при длительном выбытии из производственного процесса требует соответствующих решений, исходя из территориального расположения территорий и климатических условий.

В своих работах некоторые авторы подтверждают причинно-следственную связь продолжительного выбытия земель мелиоративного фонда из оборота и разрушение систем водопользования.

Как отмечают Н.Н. Дубенок, Г.В. Ольгаренко, В.А. Шадских, В.Е. Кижаяева и Л.Г. Романова, в период продолжительного неиспользования мелиоративного фонда на заброшенных территориях происходят серьёзные трансформации природно-экологического состояния системы водопользования, а также происходят деформации и разрушения инженерных сетей водообеспечения и водоотведения [41, 166].

Неправильное применение систем водопользования, находящихся в условиях нарушения правил эксплуатации, а также длительное неиспользование систем мелиорации в сельскохозяйственном производстве оказывает негативное воздействие на локальные территории вблизи ведения аграрного бизнеса. В этом соглашаются и ряд учёных.

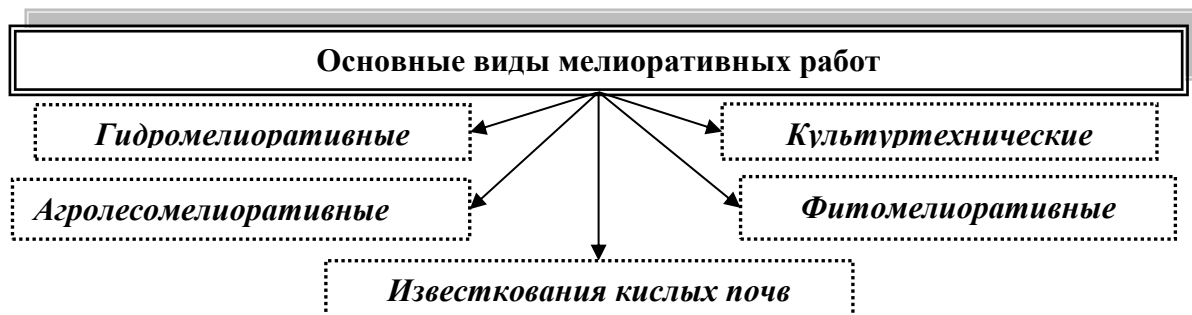
Так, по мнению Г.Т. Балакай, С.В. Куприяновой, Л.В. Кирейчевой и И.Ф. Юрченко в отдельных регионах России наблюдаются ситуации, когда в зонах аграрного производства могут наблюдаться полностью разрушенные гидромелиоративные системы, либо системы водопользования функционируют и эксплуатируются неправильно или с нарушениями, тем самым нанося значительный ущерб водным ресурсам и окружающей среде в целом [17, 57].

Многие отечественные и зарубежные учёные, такие как И.А. Салпагарова, И.Н. Любимова, Е.И. Семенова, С.М. Белл, В.М. Хрик, И.В. Кимейчук, В.В. Носникау и другие сходятся во мнении, что вопрос вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения, в том числе неиспользуемых путём мелиоративных мероприятий требует научно-обоснованных и дифференцированных подходов водопользования в сфере аграрного производства в каждой отдельной ситуации или в рамках той или иной территории [132, 164, 179, 183].

Как считает Т.А. Чижикова, «...основная задача мелиоративных работ – увеличение производства агропродукции путем повышения плодородия почвы, вовлечения в сельскохозяйственный оборот земель, которые не могут по каким-то причинам продуктивно использоваться в сельском хозяйстве ...» [164, С. 89].

Далее на рисунке 5 представлены 5 основных видов направлений мелиоративных работ, которые поддерживаются субсидиями из федерального

бюджета на реализацию мероприятий федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023-2025 годы.



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 5 – Основные виды направлений мелиоративных работ в сельском хозяйстве**

При этом стоит учитывать, что каждый вид мелиоративных работ осуществляется для определенных территорий различных регионов страны, что обусловлено состоянием земель, водным режимом рек и подземных вод, агроклиматическими условиями, системами земледелия и специализацией производственных процессов в сельском хозяйстве. Нами были произведены группировки ожидаемых результатов от реализации федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» на 2023-2025 гг., обобщив данные по каждому региону России в разрезе как федеральных округов, так и применяемых направлений мелиоративных работ в сельском хозяйстве. Так, гидромелиоративные работы представляют собой системную совокупность мер, направленных на коренное улучшение и оптимизацию неблагоприятных водных режимов земель сельскохозяйственного назначения, что способствует росту плодородия почв и эффективности условий ведения земледелия. При этом основными видами гидромелиоративных работ выступают работы по орошению, осушению и обводнению земель.

**Таблица 54 – Анализ ожидаемых результатов мелиорации по гидромелиоративным мероприятиям**

Округ	Регионы России	Вовлечение в оборот земель за счёт мелиорации, га			
		Годы			Сумма за три года
		2023	2024	2025	
ЦФО	Белгородская область	112,93	169,00	108,00	389,93
	Брянская область	2477,00	2000,00	2169,00	6646,00
	Владимирская область	335,80	303,00	194,00	832,80
	Воронежская область	319,87	90,00	58,00	467,87
	Липецкая область	906,00	836,00	655,00	2397,00
	Тамбовская область	689,00	1027,00	655,00	2371,00
	Всего по ЦФО	4840,60	4425,00	3839,00	13104,60
СЗФО	Ленинградская область	2422,34	2440,00	1557,00	6419,34
	Всего по СЗФО	2422,34	2440,00	1557,00	6419,34
ЮФО	Республика Адыгея	74,00	94,00	60,00	228,00
	Республика Крым	381,27	180,00	178,00	739,27
	Волгоградская область	2531,87	3278,00	2091,00	7900,87
	Всего по ЮФО	2987,14	3552,00	2329,00	8868,14
СКФО	Кабардино-Балкарская Республика	51,29	–	–	51,29
	Республика Северная Осетия Алания	3067,58	3950,00	2520,00	9537,58
	Ставропольский край	370,00	385,00	246,00	1001,00
	Всего по СКФО	3488,87	4335,00	2766,00	10589,87
ПФО	Республика Башкортостан	813,20	62,00	40,00	915,20
	Республика Мордовия	236,00	–	–	236,00
	Чувашская Республика-Чувашия	61,70	74,00	48,00	183,70
	Нижегородская область	471,10	400,00	373,00	1244,10
	Саратовская область	314,50	469,00	300,00	1083,50
	Всего по ПФО	1896,50	1005,00	761,00	3662,50
УФО	Свердловская область	921,00	921,00	763,00	2605,00
	Всего по УФО	921,00	921,00	763,00	2605,00
СФО	Алтайский край	300,00	300,00	277,00	877,00
	Иркутская область	75,00	50,00	72,00	197,00
	Омская область	741,23	557,00	356,00	1654,23
	Всего по СФО	1116,23	907,00	705,00	2728,23
ДВФО	Амурская область	1787,00	2662,00	1698,00	6147,00
	Всего по ДВФО	1787,00	2662,00	1698,00	6147,00
Всего по России		19459,68	20247,00	14418,00	54124,68

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

В таблице 54 представлены ожидаемые результаты реализации федерального проекта по комплексной мелиорации земель сельскохозяйственного назначения по линии проведения гидромелиоративных мероприятий.

За счёт субсидиарной поддержки для проведения гидромелиоративных мероприятий всего в России к 2025 г. планируется вовлечь в оборот более 54 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения. При этом в разрезе федеральных округов наблюдается дифференцированный подход к оказанию поддержки сельскохозяйственным организациям, что обусловлено целесообразностью и оправданной производственной необходимостью вовлечения в оборот таким способом земель. Так, наибольший объём субсидий и соответственно ожидаемый результат планируется получить в 6 регионах Центрального федерального округа, где общая сумма вовлечённых в оборот земель за счёт мелиорации должна составить более 13,1 гектаров.

На втором месте среди федеральных округов по объемам ожидаемых результатов по вовлечению в оборот земель сельскохозяйственного назначения находится Северо-Кавказский федеральный округ, где в основном за счет Республики Северная Осетия Алания планируется вовлечь в оборот более 10,5 тыс. га орошаемых земель к началу 2026 года.

В Южном федеральном округе в основном в Волгоградской области, а также в Республике Адыгея и Республике Крым планируется вовлечь в оборот в основном орошаемых земель почти 8,9 тыс. гектаров. В Северо-Западном, Уральском и Дальневосточном федеральных округах к началу 2026 г. планируется за счет гидромелиоративных мероприятий вовлечь 6,4 тыс. га, соответственно, более 2,6 и 6,1 тыс. га, в Ленинградской, Свердловской и Амурской областях. В Приволжском и Сибирском федеральных округах планируется вовлечь почти 3,7 и 2,7 тыс. га, соответственно.

В целом по России наблюдается дифференцированный подход субсидирования вовлечения сельскохозяйственных земель посредством гидромелиоративных мероприятий. Такие меры направлены в основном в те регионы страны, где действительно имеется перспективная составляющая использовать мелиоративный фонд земель достаточно эффективно и экономически оправдано, при том, что некоторые регионы практически вообще не использовали земли мелиоративного фонда или напротив имеются регионы страны, в которых

достаточно эффективно функционируют земли мелиоративного фонда, однако федеральная поддержка минимальна или вовсе не предусмотрена, как в Ставропольском и Краснодарском краях и в Ростовской области. С одной стороны такой подход весьма оправдан в масштабах всей страны, в том что необходимо развивать и осваивать новые земли, а то, что уже эффективно работает, не нуждается в поддержке. С другой стороны, пример южных регионов России показывает на успешность и экономическую эффективность использования мелиоративного фонда, особенно при выращивании риса, бахчевых и других влаголюбивых культур, что с точки зрения здравого смысла, наоборот требует поддержки и расширения таких категорий земель, особенно в условиях импортозамещения и необходимости обеспечения продовольственной безопасности России.

При оценке ожидаемых результатов реализации федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» по культуртехническим мероприятиям нами также были обобщены и сгруппированы основные показатели в разрезе федеральных округов и отдельных регионов России. При этом необходимо указать, что культуртехнические мероприятия являются весьма специфическими, энергоемкими и трудоемкими. В целом культуртехнические работы представляют собой мелиоративные меры по доведению в надлежащее состояние земель, используемых в производственных целях сельскохозяйственными товаропроизводителями с помощью приемов расчистки земель от деревьев и кустарников, а также пней, травянистой растительности, камней и иных предметов, а также других видов работ по облагораживанию объектов землепользования. В таблица 55 представлены ожидаемые результаты от реализации федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» по линии культуртехнических мероприятий.

**Таблица 55 – Анализ ожидаемых результатов мелиорации по культуртехническим мероприятиям**

Округ	Регионы России	Вовлечение в оборот земель за счёт мелиорации, га			
		Годы			Сумма за три года
		2023	2024	2025	
ЦФО	Брянская область	1159,51	7500,00	1016,00	9675,51
	Калужская область	958,19	1200,00	680,00	2838,19
	Костромская область	1000,30	1600,00	951,00	3551,30
	Московская область	165,02	–	–	165,02
	Орловская область	556,11	550,00	317,00	1423,11
	Рязанская область	1524,10	651,00	413,00	2588,10
	Смоленская область	650,34	320,00	203,00	1173,34
	Тульская область	139,45	–	–	139,45
	Ярославская область	121,00	200,00	116,00	437,00
	Всего по ЦФО	6274,02	12021,00	3696,00	21991,02
СЗФО	Калининградская область	42,90	3300,00	41,00	3383,90
	Ленинградская область	3093,36	3200,00	1988,00	8281,36
	Псковская область	2835,36	3100,00	1759,00	7694,36
	Всего по СЗФО	5971,62	9600,00	3788,00	19359,62
ЮФО	Республика Адыгея	388,49	496,00	317,00	1201,49
	Республика Крым	1713,84	1800,00	798,00	4311,84
	Астраханская область	1020,00	1520,00	970,00	3510,00
	Всего по ЮФО	3122,33	3816,00	2085,00	9023,33
СКФО	Республика Дагестан	4099,10	5900,00	3182,00	13181,10
	Всего по СКФО	4099,10	5900,00	3182,00	13181,10
ПФО	Республика Башкортостан	1800,16	137,00	88,00	2025,16
	Республика Марий Эл	550,50	–	–	550,50
	Республика Мордовия	1104,50	1346,00	861,00	3311,50
	Республика Татарстан	–	6200,00	–	6200,00
	Удмуртская Республика	428,20	638,00	407,00	1473,20
	Чувашская Республика-Чувашия	119,60	144,00	92,00	355,60
	Нижегородская область	4634,20	7400,00	3668,00	15702,20
	Пензенская область	2369,79	3360,26	2068,20	7798,25
Всего по ПФО	11006,95	19225,26	7184,20	37416,41	
УФО	Курганская область	17573,76	18600,00	11856,00	48029,76
	Свердловская область	2920,17	6300,00	2420,00	11640,17
	Всего по УФО	20493,93	24900,00	14276,00	59669,93
СФО	Алтайский край	2497,90	7600,00	2300,00	12397,90
	Красноярский край	1359,57	1658,00	1058,00	4075,57
	Иркутская область	57,60	4250,00	55,00	4362,60
	Новосибирская область	9110,99	4682,00	2986,00	16778,99
	Омская область	2958,77	2223,00	1418,00	6599,77
	Томская область	2863,66	2355,00	1502,00	6720,66
	Всего по СФО	18848,49	22768,00	9319,00	50935,49
ДВФО	Республика Саха (Якутия)	1651,74	1470,00	938,00	4059,74
	Забайкальский край	38240,10	–	–	38240,10
	Приморский край	4320,74	4759,00	3036,00	12115,74
	Всего по ДВФО	44212,58	6229,00	3974,00	54415,58
Всего по России	114029,02	104459,26	47504,20	265992,48	

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Необходимый селективный подход в системе водопользования и мелиорации наблюдается и при федеральной поддержке по культуртехническим работам, так, в регионах, подверженных интенсивному произрастанию деревьев и кустарников наблюдаются наибольшие объемы субсидирования и ожидаемые результаты ввода земель в сельскохозяйственное производство. Ярким примером является Брянская область, в которой планово ожидается почти половина от общего размера потенциально вовлеченных земель сельскохозяйственного назначения от общего уровня данного показателя по всему Центральному федеральному округу, а это почти 10 из 22 тыс. гектаров. Наблюдается примерно равный и пропорциональный объём распределения ожидаемых результатов от реализации проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» по культуртехническим мероприятиям, где наибольший вклад лежит на Уральском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, а это более 165 тыс. га или 62 % от общей предполагаемой суммы по России. В целом к началу 2026 г. по линии культуртехнических мероприятий сельскохозяйственные товаропроизводители в России смогут ввести в оборот почти 266 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения.

Далее, при оценке ожидаемых результатов реализации федерального проекта по вовлечению в оборот земель и их комплексной мелиорации по направлению агролесомелиоративных мероприятий нами были обобщены и сгруппированы основные показатели в разрезе федеральных округов и отдельных регионов России. При этом необходимо понимать, что агролесомелиоративные мероприятия представляют собой совокупность лесохозяйственных работ, которые направлены на оптимизацию или улучшение почвенных, гидрологических, а также климатических условий местности, способствующих формированию благоприятных условий для целей ведения сельскохозяйственного производства.

Агролесомелиорация достаточно широко используется в аграрной сфере различных территорий России и многих странах мира, причем приемы агролесомелиорации достаточно просты и основаны на формировании и выращивании лесных полос, способных к защите полей, укреплению оврагов



посредствам их облесения, а также укреплений крутых склонов и песчаных территорий.

В таблице 56 представлены обобщенные ожидаемые результаты реализации федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» по агролесомелиоративным мероприятиям.

**Таблица 56 – Анализ ожидаемых результатов мелиорации по агролесомелиоративным мероприятиям**

Округ	Регионы России	Вовлечение в оборот земель за счёт мелиорации, га			
		Годы			Сумма за три года
		2023	2024	2025	
ЦФО	Белгородская область	37,30	56,00	36,00	129,30
	Всего по ЦФО	37,30	56,00	36,00	129,30
СЗФО	Всего по СЗФО	–	–	–	–
ЮФО	Республика Крым	2,61	1,00	1,00	4,61
	Всего по ЮФО	2,61	1,00	1,00	4,61
СКФО	Всего по СКФО	–	–	–	–
ПФО	Республика Татарстан	71,00	106,00	68,00	245,00
	Всего по ПФО	71,00	106,00	68,00	245,00
УФО	Всего по УФО	–	–	–	–
СФО	Всего по СФО	–	–	–	–
ДВФО	Всего по ДВФО	–	–	–	–
Всего по России		110,91	163,00	105,00	378,91

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Анализ и группировка ожидаемых результатов при реализации федерального проекта по вовлечению в оборот земель и их комплексной мелиорации показал, что по агролесомелиоративным мероприятиям в целом по России планируется вовлечь всего 379 га, что в масштабах страны или даже региона является мизерной суммой. Данные меры ожидаются в Белгородской области, Республике Крым и Республике Татарстан, в размерах 129, почти 5 и 245 га, соответственно.

При оценке ожидаемых результатов реализации федерального проекта по вовлечению в оборот земель и их комплексной мелиорации по направлению фитомелиоративным мероприятий нами были обобщены и сгруппированы основные показатели в разрезе федеральных округов и отдельных регионов России. Фитомелиорация представляет собой работы направленные на улучшение свойств

земель и водного режима при помощи использования оптимизированной для конкретных условий древесной и травянистой растительности с целью закрепления территорий сельскохозяйственных земель, минимизации воздействия эрозии почв, а также для снижения уровня грунтовых вод. В таблице 57 представлены ожидаемые результаты реализации федерального проекта мелиорации и вовлечения земель в оборот с применением фитомелиоративных мероприятий.

**Таблица 57 – Анализ ожидаемых результатов мелиорации по фитомелиоративным мероприятиям**

Округ	Регионы России	Вовлечение в оборот земель за счёт мелиорации, га			
		Годы			Сумма за три года
		2023	2024	2025	
ЦФО	Всего по ЦФО	–	–	–	–
СЗФО	Всего по СЗФО	–	–	–	–
ЮФО	Республика Калмыкия	5352,00	7973,00	5085,00	18410,00
	Астраханская область	325,00	485,00	310,00	1120,00
	Всего по ЮФО	5677,00	8458,00	5395,00	19530,00
СКФО	Республика Дагестан	4153,00	5053,00	3223,00	12429,00
	Всего по СКФО	4153,00	5053,00	3223,00	12429,00
ПФО	Всего по ПФО	–	–	–	–
УФО	Всего по УФО	–	–	–	–
СФО	Всего по СФО	–	–	–	–
ДВФО	Всего по ДВФО	–	–	–	–
Всего по России		9830,00	13511,00	8618,00	31959,00

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Анализ результатов реализации федерального проекта «Вовлечение в оборот и комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения» по фитомелиоративным мероприятиям на перспективу показал, что только в двух регионах Южного федерального округа, а именно в Республике Калмыкия и Астраханской области, а также в Республике Дагестан в Северо-Кавказском федеральном округе предполагается субсидирование проведения фитомелиоративных мероприятий. При этом большая часть ожидаемого эффекта планируется в Республике Калмыкия, которая составляет более 18,4 тыс. га и Республике Дагестан с более чем 12,4 тыс. гектаров. В Астраханской области планируется вовлечь более 1,1 тыс. га при государственной поддержке. Всего в России к началу 2026 г. планируется вовлечь почти 32 тыс. га земель, введённых за

счёт фитомелиорируемых мероприятий в сельскохозяйственных организациях регионов.

Произведя оценку и группировку ожидаемых результатов реализации федерального проекта по вовлечению в оборот земель и их комплексной мелиорации по направлению известкования кислых почв нами были обобщены и сгруппированы основные показатели в разрезе федеральных округов и отдельных регионов России. Стоит понимать, что известкование кислых почв является методом химической мелиорации почв, который основан на внесении в почву известковых удобрений, таких как кальцит, известняк, доломита, гашённая известь и других. Известкование позволяет увеличить в почве количество микроорганизмов, которые разлагают органические вещества, кроме того данный приём помогает при восстановлении земель загрязнённых радиацией.

В таблице 58 представлены ожидаемые результаты от реализации федерального проекта по вовлечению в оборот земель по направлению известкования кислых почв. Проведенный анализ ожидаемых результатов вовлечения в оборот и комплексной мелиорации земель сельскохозяйственного назначения по направлению известкования кислых почв показал, что за счёт субсидиарной поддержки для проведения известкования всего в России к началу 2026 г. планируется вовлечь в оборот почти 282 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения.

При этом в разрезе федеральных округов наблюдается также дифференцированный подход в оказании поддержки сельскохозяйственным организациям по линии известкования почв, что обусловлено целесообразностью и оправданной производственной необходимостью вовлечения в оборот таким способом земель в оборот. При этом в разрезе федеральных округов наблюдается также дифференцированный подход в оказании поддержки сельскохозяйственным организациям по линии известкования почв, что обусловлено целесообразностью и оправданной производственной необходимостью вовлечения в оборот таким способом земель в оборот.

**Таблица 58 – Анализ ожидаемых результатов мелиорации по направлению известкования кислых почв**

Округ	Регионы России	Вовлечение в оборот земель за счёт мелиорации, га			
		Годы			Сумма за три года
		2023	2024	2025	
ЦФО	Белгородская область	10196,89	15190,00	9688,00	35074,89
	Брянская область	452,00	620,00	396,00	1468,00
	Владимирская область	5460,90	4933,00	3147,00	13540,90
	Воронежская область	3986,71	1127,00	719,00	5832,71
	Курская область	11087,60	16517,00	10534,00	38138,60
	Липецкая область	4060,00	–	–	4060,00
	Орловская область	307,00	274,00	175,00	756,00
	Рязанская область	3003,80	1274,00	813,00	5090,80
	Смоленская область	712,00	347,00	222,00	1281,00
	Тамбовская область	11584,00	17257,00	11006,00	39847,00
	Всего по ЦФО	50850,90	57539,00	36700,00	145089,90
СЗФО	Калининградская область	6926,90	5100,00	6510,00	18536,90
	Псковская область	768,00	746,00	476,00	1990,00
	Всего по СЗФО	7694,90	5846,00	6986,00	20526,90
ЮФО	Всего по ЮФО	–	–	–	–
СКФО	Всего по СКФО	–	–	–	–
ПФО	Республика Башкортостан	164,20	12,00	8,00	184,20
	Республика Мордовия	827,30	–	–	827,30
	Республика Татарстан	16240,20	12200,00	15430,00	43870,20
	Удмуртская Республика	898,80	1339,00	854,00	3091,80
	Чувашская Республика	104,50	126,00	81,00	311,50
	Кировская область	1671,41	2490,00	1588,00	5749,41
	Нижегородская область	1162,60	1442,00	920,00	3524,60
	Пензенская область	817,00	–	–	817,00
	Ульяновская область	5349,70	7970,00	5083,00	18402,70
	Всего по ПФО	27235,71	25579,00	23964,00	76778,71
УФО	Свердловская область	829,20	1077,00	687,00	2593,20
	Тюменская область	4053,49	6039,00	3852,00	13944,49
	Всего по УФО	4882,69	7116,00	4539,00	16537,69
СФО	Алтайский край	4892,80	5050,00	4506,00	14448,80
	Кемеровская область	401,90	599,00	383,00	1383,90
	Всего по СФО	5294,70	5649,00	4889,00	15832,70
ДВФО	Приморский край	2524,16	2780,00	1773,00	7077,16
	Всего по ДВФО	2524,16	2780,00	1773,00	7077,16
Всего по России		98483,06	104509,00	78851,00	281843,06

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Стоит указать, что ожидаемый результат планируется получить в 10 регионах Центрального федерального округа, где общая сумма вовлечённых в оборот земель за счёт известкования должна составить более 145 гектаров. Второе место среди

федеральных округов по объемам ожидаемых результатов по вовлечению в оборот земель сельскохозяйственного назначения занимает Приволжский федеральный округ, где в основном за счет Республики Татарстан и Ульяновской области планируется вовлечь в оборот более 62 тыс. га известкуемых земель к началу 2026 года. В Северо-Западном федеральном округе в Псковской области, а также в Калининградской области планируется вовлечь в оборот в основном орошаемых земель более 20,5 тыс. гектаров. В Уральском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах к началу 2026 г. планируется за счет известкования кислых почв вовлечь 16,5 тыс. га, более 15,8 и 7,0 тыс. га, соответственно. В Южном и Северо-Кавказском федеральных округах вообще не планируется вовлечение земель через известкование кислых почв. В таблице 59 представлены обобщенные результаты реализации мероприятий по мелиорации земель в сельскохозяйственных организациях России.

**Таблица 59 – Обобщение результатов реализации мероприятий по мелиорации земель, га**

Показатели	2022 г. без учета мер поддержки	Годы						Базисное отклонение	
		2023		2024		2025		+, -	%
		За год	Нарастающим итогом	За год	Нарастающим итогом	За год	Нарастающим итогом		
Гидромелиоративные	Х	19460	19460	20247	39707	14418	54125	Х	
Культуртехнические		114029	114029	104459	218488	47504	265992		
Агролесомелиоративные		111	111	163	274	105	379		
Фитомелиоративные		9830	9830	13511	23341	8618	31959		
Известкование кислых почв		98483	98483	104509	202992	78851	281843		
Итого вовлеченных в оборот земель		241913	241913	242889	484802	149496	634298		
Всего мелиорируемых земель	1353598	1595511	1838400	1987896	634298	146,9			
Итого земель сельскохозяйственного назначения, тыс. га	77235,5	77477,4	77720,3	77869,8	634,3	100,8			

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

Проведя обобщение результатов реализации мероприятий по мелиорации земель необходимо указать, что в рамках реализации федерального проекта к началу 2026 г. в сельскохозяйственных организациях России планируется ввести в оборот более 634 тыс. га, причём большая доля вовлечённых земель приходится на 2023 и 2024 гг., с общей суммой почти 485 тыс. га, практически с равными долями по 242 тыс. га, а в 2025 г. планируется ввести почти 150 тыс. гектаров. Таким образом, к концу 2025 г. планируется ввести в сельскохозяйственный оборот земель в размере почти 47 % от имеющегося в 2022 г. мелиоративного фонда или только 0,8 % от площади земель сельскохозяйственного назначения в сельскохозяйственных организациях России.

Таким образом, на наш взгляд достижение таких результатов на среднесрочную перспективу не совсем выполнимо, так как в настоящее время в целом наблюдается тенденция сокращения как земель сельскохозяйственного назначения, так и мелиоративного фонда в сельскохозяйственных организациях России. При этом необходимо применять дифференцированный подход к стимулированию и развитию мелиоративного фонда страны и в целом системы водопользования в сельскохозяйственном производстве в различных федеральных округах и отдельно взятых регионах, на основе контроля и роста качества состояния мелиорируемых земель, применения административного воздействия на состояние и обслуживание технико-технологического потенциала системы водопользования, а также формирование условий эффективного функционирования мелиоративного фонда земель, в том числе, на основе применения эффективных программ федерального и регионального субсидирования. Дифференцированный подход к развитию системы водопользования в различных регионах России также должен основываться на учёте отраслевой региональной сельскохозяйственной специализации, позволяющем объективно воспринимать нужды и проблемы региональных сельскохозяйственных товаропроизводителей в различных отраслях растениеводства и животноводства, а также в рыбоводстве. В этой связи возникает объективная необходимость разработки эффективного организационно-

экономического механизма по формированию рационального водопользования в сельском хозяйстве.

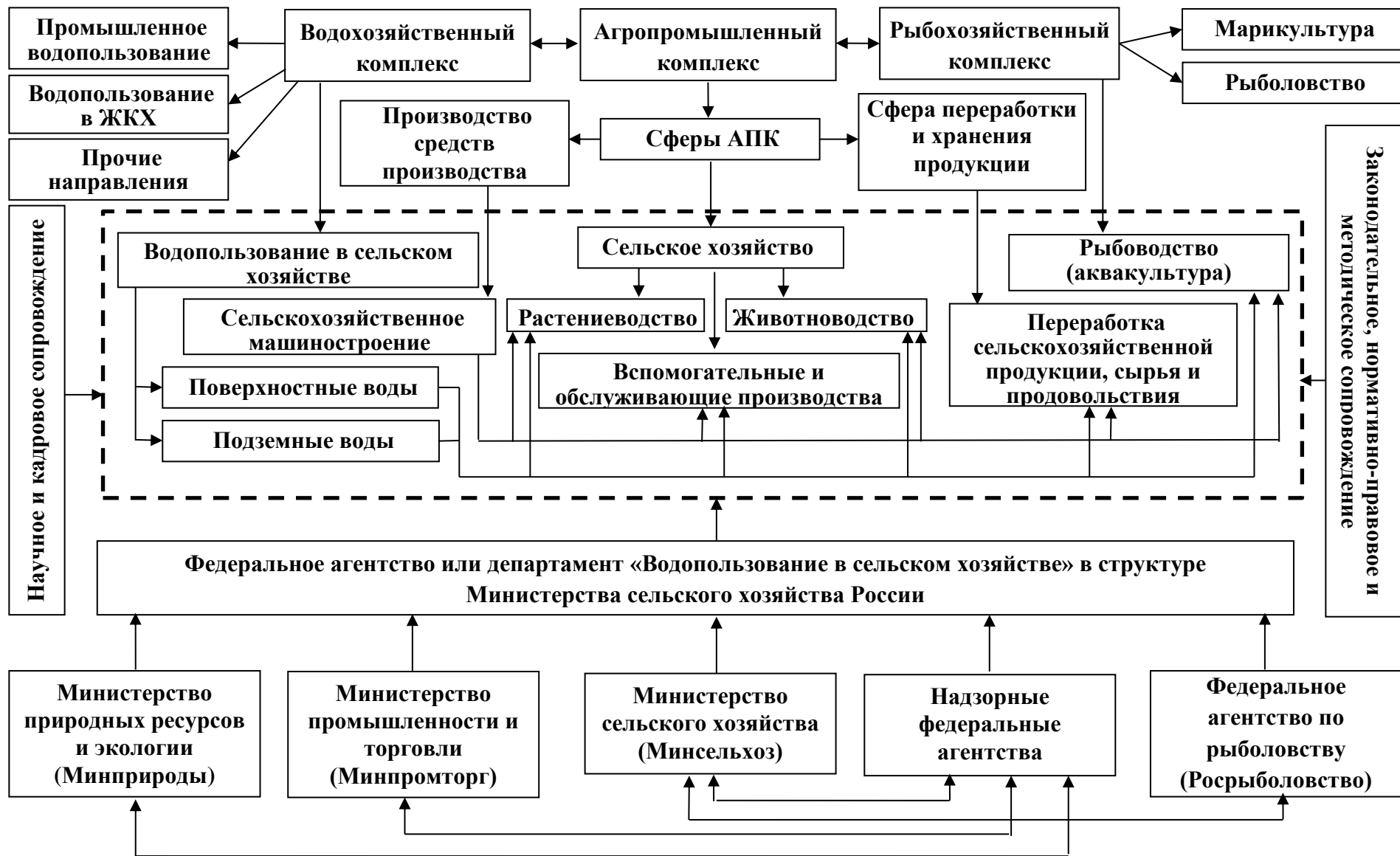
### **3.2. Формирование организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве**

Современное состояние системы водопользования в сельском хозяйстве России, а также динамика снижения размера мелиоративного фонда указывают на возникновение объективной необходимости разработки организационно-экономического механизма по формированию рационального водопользования в сельскохозяйственном производстве и рыбоводстве.

Для этого необходимо сформировать эффективную модель координационного взаимодействия водохозяйственного комплекса, сельскохозяйственного, а также рыбоводства (аквакультуры), функционирующих слаженно в направлениях эффективного развития производственных отраслей и одновременного недопущения негативного воздействия и минимизации влияния аграрных и рыбохозяйственных производств на окружающую среду и в частности, на водные ресурсы.

Необходимо понимать, что для более эффективного функционирования системы водопользования в сельском хозяйстве необходима отдельная организационная структура, позволяющая координировать функционирование водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов. Данная структура может выступать как отдельным «Федеральным агентством по водопользованию в сельском хозяйстве» и подведомственно находиться в распоряжении либо Минприроды или Минсельхоза России, или в качестве отдельного «Департамента водопользования в сельском хозяйстве» в структуре Минсельхоза России.

На рисунке 6 представлена модель координационного взаимодействия водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов для целей дальнейшего формирования организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве.



Источник: составлен автором по данным собственных разработок

Рисунок 6 – Модель координационного взаимодействия водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов



Стоит указать, что на сегодняшний день в Минсельхозе России существуют три департамента, которые прямо или косвенно участвуют в координации функционирования системы водопользования в сельском хозяйстве и рыбоводстве, это Департамент мелиорации, Департамент земельной политики, имущественных отношений и госсобственности, Департамент регулирования в сфере рыбного хозяйства и аквакультуры (рыбоводства). Однако данные департаменты лишь частично выполняют работу по контролю развития и функционированию водопользования в сельском хозяйстве, так как отсутствуют приоритетные задачи системного подхода, которые бы учитывали водопользование в отраслях животноводства, причем не только обеспечение водой, но и проблемы водоотведения и контроля загрязнения сточными водами природных объектов, водопользование в сельскохозяйственных обслуживающих и вспомогательных производствах, а также в линиях по переработке сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Предлагаемая модель координационного взаимодействия водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов может являться основой для развития эффективной и безопасной системы водопользования. Основной целью построения такой модели выступает эффективное функционирование организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве для повышения экономической, технико-технологической и кадровой эффективности отраслевых производств и формирования экологической безопасности производств.

По нашему мнению, эффективная модель построения таких взаимодействий возможна при слаженной работе различных структур, как в отдельных отраслях производства, так и в ведомственных структурах управления и развития подведомственных направлений производственно-экономического функционирования отечественных товаропроизводителей. При этом необходимо понимать, что водохозяйственный комплекс России и непосредственно водные ресурсы обеспечивают не только нужды отраслей сельского хозяйства, но

различных отраслей легкой и тяжелой промышленности, систему водопользования в жилищно-коммунальном хозяйстве страны, прочие отрасли национальной экономики. Однако в предлагаемой нами модели координационного взаимодействия водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов предполагается вовлечение только сферы сельскохозяйственного водопользования, что подразумевает использование поверхностных и подземных водных ресурсов на нужды сельскохозяйственного производства в растениеводстве и животноводстве, общественные нужды в сельском хозяйстве, сферу переработки сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а также на цели функционирования рыбоводства (аквакультуры). Также необходимо учитывать, что рыбохозяйственный комплекс России также не будет задействован целиком в модели координационного взаимодействия, а только направление рыбоводство (аквакультура), при этом, исключая направления марикультуры и рыболовство. Вовлечение в предлагаемую координационную модель агропромышленного комплекса необходимо осуществить с позиции его условного деления на три сферы.

В первой сфере АПК, а именно производство средств производства, нами предполагается вовлечение в модель координационного взаимодействия отрасли сельскохозяйственного машиностроения, так именно эта отрасль выступает основным поставщиком сельскохозяйственной техники и оборудования для отраслей растениеводства, животноводства, рыбоводства, мелиоративного комплекса, перерабатывающих производств аграрного сектора, а также частично для систем водопользования в сельском хозяйстве. Производители в отрасли сельскохозяйственного машиностроения являются объектами субсидирования в рамках государственной программы Постановления №1432, касающейся утверждения правил предоставления субсидий производителям сельскохозяйственной техники.

Вторая сфера АПК, а это сельское хозяйство со всеми отраслями, будет полностью вовлечена в предлагаемую модель координационного взаимодействия

водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов. Сюда будут входить как подотрасли растениеводства, ведущие сельскохозяйственное производство на мелиорируемых землях, орошаемое кормопроизводство в форме сенокосов и пастбищ, тепличное хозяйство, в том числе по выращиванию овощей закрытого грунта, так и подотрасли животноводства с учетом водообеспечения и водоотведения. Кроме того, необходимо ввести в интегрированную модель координационного взаимодействия водопользование в сельскохозяйственных обслуживающих и вспомогательных производствах.

В третьей сфере АПК, обеспечивающей хранение и переработку сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, необходимо интегрировать в предлагаемую модель только перерабатывающие производства продукции, сырья и продовольствия, базирующиеся в организациях сельскохозяйственного производства и не относящихся к сфере глубокой промышленной переработки в пищевой промышленности. Необходимая структура, которая способна регулировать систему водопользования в качестве федерального агентства или департамента водопользования в сельском хозяйстве должна быть сформирована на базе опыта вопросов водопользования при функционировании Минприроды России, Минпромторга России, Минсельхоза России, Росрыболовства России, а также надзорных федеральных агентств и служб.

При этом такая структура обязательно предполагает формирование как научного, так и кадрового сопровождения, а также своевременного формирования законодательной и нормативно-правовой базы с одновременным обеспечением методического сопровождения. На сегодняшнем этапе развития сельского хозяйства, а также в условиях санкционных давлений на Россию в сфере функционирования агропродовольственного рынка возникла объективная необходимость формирования организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве страны.

Основной стратегической целью организационно-экономического механизма выступает восстановление и развитие водно-мелиоративного комплекса и рыбоводства в России, разработка мер по развитию системы сельскохозяйственного водопользования в подотраслях животноводства по линии обводнения пастбищ и сенокосов и водоотведения, а также оснащение гидротехническими сооружениями сельскохозяйственного отраслевого комплекса в соответствии с эколого-экономическими требованиями по обеспечению рационального использования водных, материально-технических и энергетических ресурсов, с одновременным обеспечением безопасности в технико-технологической и экологической сферах.

Для успешной реализации предлагаемого организационно-экономического механизма в системе сельскохозяйственного водопользования необходимо тактическое и стратегическое решение целого комплекса задач, представленных в таблице 60, которые в свою очередь можно сгруппировать в семь обобщенных групп.

В эти группы вошли задачи по решению стратегических проблем в сфере административного регулирования, технико-технологического обеспечения, инновационного развития, инвестиционной активности, а также правового, научного и кадрового сопровождения для реализации организационно-экономического механизма в системе сельскохозяйственного водопользования. Так, к группе основных задач административного регулирования можно отнести необходимость разработки схем развития системы водопользования в сфере сельскохозяйственного производства при одновременном формировании дифференцированного отраслевого и регионального подходов в развитии системы водопользования. Задачами технико-технологического развития системы водопользования при реализации предлагаемого организационно-экономического механизма выступает формирование комплекса мер инженерно-технических и технологических решений по обеспечению эффективной системы водопользования, с одновременным обеспечением контроля состояния водных объектов, мелиорируемых земель и систем водоотведения.

**Таблице 60 – Спектр основных задач при реализации организационно-экономического механизма в системе сельскохозяйственного водопользования**

Группа задач	Основные задачи
Административные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Комплексная разработка всесторонних схем развития системы водопользования в сфере сельскохозяйственного производства;</li> <li>– Формирование многоотраслевого подхода в развитии системы водопользования;</li> <li>– Разработка дифференцированной системы водопользования исходя из региональных особенностей ведения сельскохозяйственного производства.</li> </ul>
Технико-технологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Формирование комплекса мер инженерно-технических и технологических решений, обеспечивающих эффективную систему водопотребления и водоотведения в отраслях сельского хозяйства;</li> <li>– Контроль состояния водных объектов, мелиорируемых земель и систем водоотведения;</li> <li>– Обеспечение условиями эффективного развития отечественного сельскохозяйственного машиностроения в сфере систем мелиорации, орошения, тепличного хозяйства и в целом водообеспечения сельского хозяйства.</li> </ul>
Инновационные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка и применение инновационных технологий в сфере сельскохозяйственного водопользования;</li> <li>– Применение современных новых технологий в системе водопользования для целей природоохранной деятельности и экологической безопасности территорий, занятых в аграрной отрасли;</li> <li>– Использование IT-систем для целей информационно-аналитического обеспечения, мониторинга и оперативного планирования, а также контроля водопользования в сельском хозяйстве.</li> </ul>
Инвестиционные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Развитие государственно-частного партнерства в сфере формирования мелиоративного фонда и функционирования рыбоводства;</li> <li>– Субсидирование мер по вовлечению в оборот мелиоративных земель;</li> <li>– Стимулирование инвестиционной привлекательности и оптимизация инвестиционного климата в сфере развития мелиоративного фонда и рыбоводства.</li> </ul>
Правовые	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка нормативно-правового обеспечения системы водопользования с учетом предлагаемой модели координационного взаимодействия водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов.</li> <li>– Актуализация методической и технико-технологической документации для целей обеспечения эффективного функционирования системы водопользования в сельском хозяйстве;</li> <li>– Ужесточение ответственности за неиспользование мелиорируемых земель и принудительное вовлечение их в оборот по назначению.</li> </ul>
Научные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка эффективной научно-технической политики в сфере сельскохозяйственного водопользования;</li> <li>– Формирования программы НИОКР в сельскохозяйственном водопользовании, рост масштабов применения результатов НТП;</li> <li>– Научно-техническое сопровождение отрасли сельскохозяйственного машиностроения для целей развития мелиоративного комплекса и рыбоводства.</li> </ul>
Кадровые	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Развитие кадрового потенциала в системе сельскохозяйственного водопользования;</li> <li>– Подготовка и переподготовка специалистов аграрной отрасли для работы в различных отраслях сельскохозяйственного производства и рыбоводства;</li> <li>– Увеличение бюджетных мест в аграрных ВУЗах для стимуляции привлекательности аграрного производства.</li> </ul>

Источник: составлена автором по данным собственных исследований

В современных условиях санкционного давления на Россию особо важным выступает обеспечение динамичных темпов развития отечественного сельскохозяйственного машиностроения в сфере систем мелиорации, орошения, тепличного хозяйства, водоснабжения и водоотведения в животноводстве и рыбоводстве.

Инновационная составляющая реализации организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве требует разработки и применения инновационных технологий, которые призваны для целей природоохранной деятельности и экологической безопасности территорий, занятых в аграрной отрасли, кроме того современные реалии требуют использования ИТ-систем для целей информационно-аналитического обеспечения, мониторинга и оперативного планирования, а также контроля водопользования в сельском хозяйстве.

Основными задачами реализации организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве по линии инвестиционного обеспечения выступают развитие государственно-частного партнерства в сфере формирования мелиоративного фонда и функционирования рыбоводства при одновременном субсидировании мер по вовлечению в оборот мелиоративных земель и стимулированию инвестиционной привлекательности мелиоративного сельского хозяйства и рыбоводства. Эффективное функционирование организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве требует разработки нормативно-правового обеспечения системы с учетом предлагаемой модели координационного взаимодействия водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов, а также актуализации методической и технико-технологической документации для целей обеспечения эффективной работы организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве. При этом необходимо законодательно ввести ужесточение ответственности для сельскохозяйственных организаций за неиспользование мелиорируемых земель и принудительное вовлечение их в оборот по назначению.

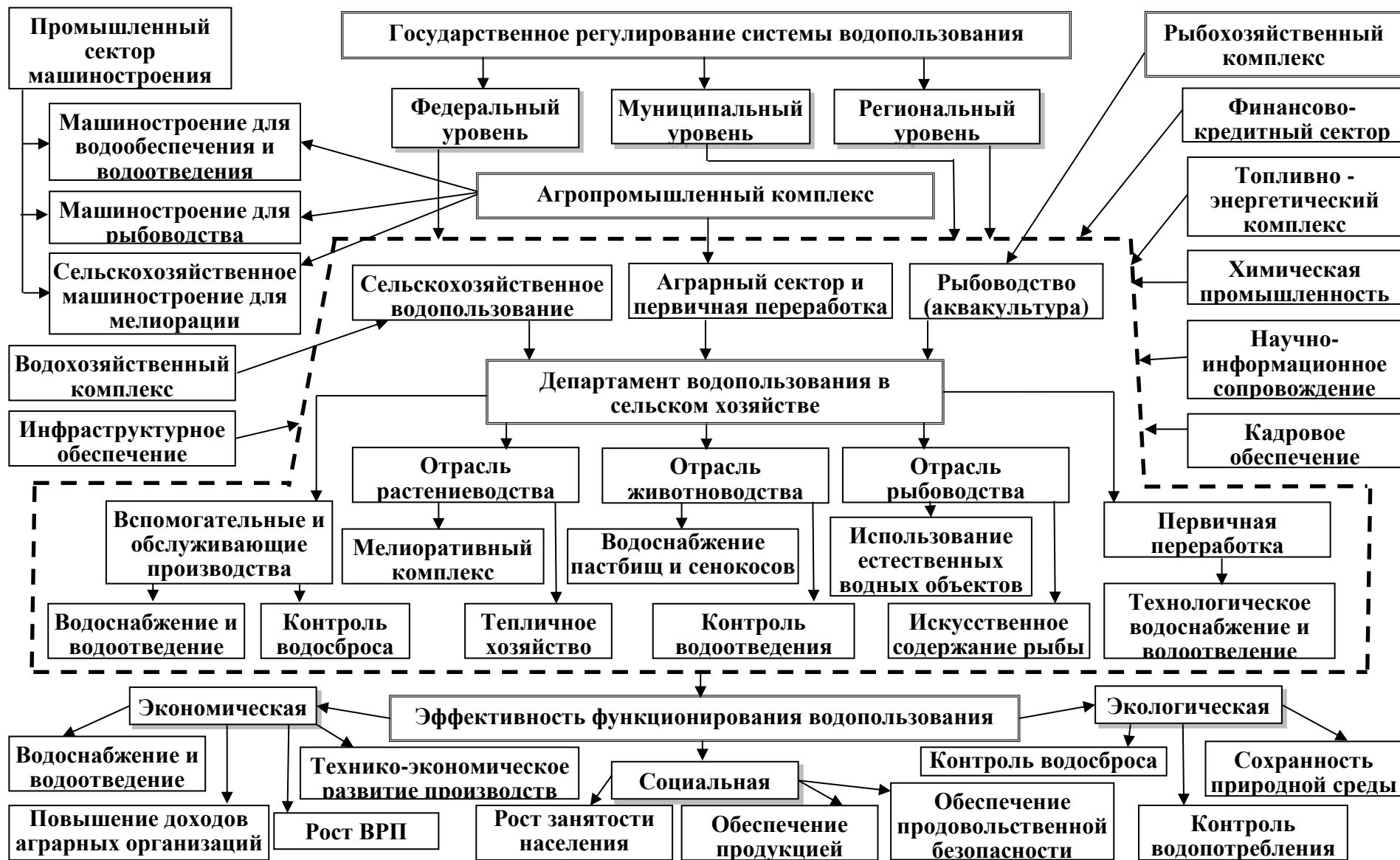
Стоит также понимать, что для эффективного научного сопровождения необходима разработка эффективной научно-технической политики в сфере сельскохозяйственного водопользования, формирования программы НИОКР в сельскохозяйственном водопользовании, рост масштабов применения результатов НТП, а также научно-техническое сопровождение отрасли сельскохозяйственного машиностроения для целей развития мелиоративного комплекса и рыбоводства.

Одним из основных проблемных шагов выступает развитие кадрового потенциала водопользования в сельскохозяйственном производстве, что объективно требует подготовки и переподготовки специалистов аграрной отрасли для работы в различных отраслях сельскохозяйственного производства и рыбоводства, при одновременном увеличении бюджетных мест в аграрных ВУЗах страны для целей стимуляции привлекательности аграрного производства.

Разработка и формирование условий для эффективного функционирования организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве требует интегрированного подхода к составным элементам системы межотраслевого взаимодействия. На рисунке 7 представлен организационно-экономический механизм рационального водопользования в сельском хозяйстве.

Составными элементами системы межотраслевого взаимодействия в сфере водопользования в первую очередь выступают три крупных отраслевых сферы. Во-первых, это сфера сельскохозяйственного водопользования, являющаяся частью водохозяйственного комплекса страны, в которую входят различные гидротехнические сооружения и непосредственно водные объекты и подземные воды, обеспечивающие нормальное функционирование отраслей сельскохозяйственного производства, первичной переработки сельскохозяйственной продукции и отрасли рыбоводства (аквакультуры).

Во-вторых, это аграрный сектор, являющийся частью агропромышленного комплекса, включающий все отрасли сельскохозяйственного производства и первичную переработку сельскохозяйственной продукции внутри аграрных товаропроизводителей.



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

Рисунок 7 – Организационно-экономический механизм рационального водопользования в сельском хозяйстве



При этом все отрасли являются активными потребителями водных ресурсов, а поставщиком этих ресурсов выступает водохозяйственный комплекс со всей своей инфраструктурой, обеспечивающий различных отраслевых товаропроизводителей водой в рамках нужд сельскохозяйственного водопользования.

В-третьих, это отрасль рыбоводства (аквакультура), являющаяся частью рыбохозяйственного комплекса страны, в который также входят марикультура и рыболовство, не относящиеся к системе водопользования. При этом необходимо указать, что рыбоводство может осуществляться как с использованием естественных водных объектов, так и с применением искусственных водных систем с необходимым водозабором и водосбросом.

Все вышеупомянутые отраслевые сферы должны слаженно и эффективно работать и функционально взаимодействовать в рамках предлагаемого организационно-экономического механизма, а координационной структурой должен выступать Департамент водопользования в сельском хозяйстве.

Данная структура будет призвана осуществлять контроль развития сельскохозяйственного водопользования, оптимизацию межотраслевых отношений и связей, своевременно выявлять системные проблемы межотраслевого взаимодействия, формировать концепцию системы стимулирования эффективного сельскохозяйственного водопользования посредством государственной поддержки в форме субсидирования и администрирования, а также разрабатывать стратегию развития системы водопользования в сельском хозяйстве при одновременном осуществлении контрольно-мониторинговых мер в сфере экологической безопасности водных ресурсов и одновременного роста эффективности отраслевых сельскохозяйственных производств.

Предполагаемые подконтрольные зоны функционирования Департамента водопользования в сельском хозяйстве будут выступать пять групп производственных направлений, таких как вспомогательные и обслуживающие производства в отраслях сельского хозяйства, непосредственно сами отрасли растениеводства и животноводства, рыбоводство (аквакультура), а также сфера

первичной переработки сельскохозяйственной продукции аграрными товаропроизводителями.

В рамках контроля состояния водопользования на нужды функционирования вспомогательных и обслуживающих производств необходимо выявлять функциональные направления водоснабжения и водоотведения в данных производствах, при одновременном мониторинге и экологической оценке водосброса.

В отрасли растениеводства направления работы департамента должны предполагать системные взаимодействия с мелиоративным комплексом, системами орошения и полива, ирригационными сооружениями и тепличным хозяйством в рамках реализации функционирования организационно-экономического механизма.

В отрасли животноводства деятельность департамента должна заключаться в отслеживании проблемных зон и неэффективных линий функционирования систем водопользования в сфере водообеспечения сенокосов и пастбищ, а также водоотведения и контроля сбросов вод отраслевых производств.

В рыбоводстве (аквакультуре) необходимо отслеживание эффективности и экологической безопасности использования естественных водных объектов, а также систем искусственного содержания и выведения рыбы.

В сфере первичной переработки сельскохозяйственной продукции основными аграрными товаропроизводителями естественной сферой актуального взаимодействия и контроля будут выступать технологическое водопотребление и водоотведение, сопровождающиеся эффективной политикой потребления водных ресурсов.

Представленные разработки и сформированные условия для эффективного функционирования организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве требуют государственного регулирования, как на федеральном, так и на региональном уровнях. При этом со стороны государства требуется интегрированное восприятие составных элементов системы межотраслевого взаимодействия, что необходимо для формирования

эффективного прямого и косвенного регулирования, посредством разработки нормативно-правового поля и государственной поддержки различных сфер водопользования в сельском хозяйстве.

В реализации работы организационно-экономического механизма особое место занимает промышленный сектор машиностроения, который является поставщиком сельскохозяйственной и специальной техники, как для водохозяйственного комплекса, так и для отраслей сельского хозяйства и рыбоводства. Роль машиностроительной отрасли является весомой, так как позволяет формировать и обновлять основные производственные фонды в системах водообеспечения и водоотведения, в отрасли рыбоводства и мелиоративном комплексе.

Для успешного функционирования системы водопользования в сельском хозяйстве необходимо, чтобы в предлагаемом организационно-экономическом механизме все элементы системы могли корректно взаимодействовать с различными отраслями национальной экономики, необходимыми для эффективной работы субъектов водопотребления.

Таковыми отраслями выступают химическая промышленность, топливно-энергетический комплекс, финансово-кредитный сектор, а также научное сопровождение и кадровое обеспечение системы водопользования.

Так химическая промышленность обеспечивает возможностью проведения химической мелиорации почв, известкования кислых почв, тем самым позволяет вводить в оборот новые мелиорируемые земли.

Топливо-энергетический комплекс выступает основой работы как системы водопользования в сельском хозяйстве, так и непосредственно функционирование самих сельскохозяйственных отраслей, первичной переработки продукции и рыбоводства. Помимо обеспечения электроэнергией производства данный комплекс выступает поставщиком горюче-смазочных материалов, масел и топлива для работы водохозяйственного комплекса, отраслей агропромышленного комплекса и рыбохозяйственного комплекса.

При реализации функционирования организационно-экономического механизма водопользования финансово-кредитный сектор выступает одним из основных экономических регуляторов в функционировании системы водопользования и одновременно служит источником финансирования различных проектов по водообеспечению сельскохозяйственных отраслей, инвестированию в системы мелиорации, развитие тепличного хозяйства и аквакультуры. Кроме того, агенты финансово-кредитного сектора выступают в качестве страховщиков кредитов и займов, инвестиций и капитала, а также урожая, животных и рыбоводческой сферы деятельности.

Организационно-экономический механизм также предполагает обеспечение системы водопользования в сельском хозяйстве научным сопровождением и кадровым обеспечением. При этом с одной стороны, профильные отраслевые НИИ должны скоординировано работать по направлению эффективного развития субъектов системы водопользования с экономической и экологической стороны, а с другой стороны аграрные ВУЗы регионов страны должны готовить специалистов и повышать квалификацию работников для целей водопользования в сельскохозяйственном производстве.

Исходя из поставленной цели организационно-экономического механизма водопользования в сельском хозяйстве будут решаться многоаспектные задачи, позволяющие обеспечить эффективность функционирования системы водопользования по трём направлениям – экономической, социальной и экологической эффективности.

В аспекте экономической эффективности предлагаемый механизм предполагает рост объёмов производства сельскохозяйственной продукции, в том числе за счет вовлечения в оборот мелиорируемых земель, повышение доходов сельскохозяйственных организации за счет оптимизации системы водопользования и роста доли земель с повышенным доходом в производстве. Кроме того, в регионах с большой долей мелиорируемых земель и развитым рыбоводством будет наблюдаться рост валового регионального продукта субъектов России. Также при инвестировании в современные системы водопользования будет обеспечиваться

технико-технологическое и экономическое развитие сельскохозяйственного производства.

Социальная эффективность при реализации организационно-экономического механизма будет заключаться в росте занятости населения при расширении земельного фонда в регионах страны за счет вовлечения мелиорируемых земель. Также, на фоне необходимости обеспечения продовольственной безопасности страны и формирования условий по импортозамещению в отраслях сельского хозяйства возникла необходимость переориентации региональной аграрной специализации на водоёмкие отрасли и производства, связанные с развитием тепличного хозяйства, мелиорируемых земель, выращиванием культур, нуждающихся в оросительных системах, а также расширением отрасли рыбоводства. Данная тенденция предполагает обеспечение населения регионов России высококачественной сельскохозяйственной продукцией и продовольствием.

Экологическая эффективность при реализации организационно-экономического механизма водопользования должна предполагать сохранность природной среды в местах ведения сельскохозяйственного производства, а также сохранность водных объектов, поверхностных и подземных вод при водопотреблении и водоотведении.

Таким образом, разработанный нами организационно-экономический механизм рационального водопользования в сельском хозяйстве позволит комплексно решать вопросы обоснования объемов водопотребления в оросительных, осушительных и других видов мелиорации земель, водопотребления и водоотведения в отраслях животноводства, а также во вспомогательных, обслуживающих и перерабатывающих производствах и в рыбоводстве (аквакультуре) с учётом региональных особенностей, что будет способствовать росту экономической, социальной и экологической эффективности системы водопользования в сельском хозяйстве.

### 3.3. Прогноз развития системы водопользования в сельском хозяйстве России

Для целей прогнозирования развития системы водопользования в отраслях сельского хозяйства России необходимо произвести оценку намеченных целевых результатов реализации комплекса мероприятий стратегии развития мелиорации России на период до 2030 года.

В соответствии с федеральными законами «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» и «О мелиорации земель», а также госпрограммах финансирование мероприятий намечено осуществлять за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов России и внебюджетных источников. Стоимость мероприятий (по экспертной оценке), предусмотренных на 2021-2030 гг., может составить 2742,1 млрд руб., в том числе при следующей структуре: 55 % финансируется из федерального бюджета (1508,1 млрд руб.), 5 % – из региональных бюджетов (137,1 млрд), 40 % – инвестиции внебюджетных источников (1096,8 млрд руб.) [76]. По данным ФГБНУ ВНИИ «Радуга» и ФГБНУ «Росинформагротех» целевыми индикаторами, позволяющими оценить ход реализации стратегии, являются следующие результаты, представленные в таблице 61.

**Таблица 61 – Целевые индикаторы реализации комплекса мероприятий стратегии развития мелиорации России на период до 2030 года**

Целевые индикаторы	Значение
Обеспечение использования в сельскохозяйственном производстве от имеющегося ирригационного фонда с действующими мелиоративными системами, %	90
Обеспечение прироста урожайности сельскохозяйственных культур и валового производства продукции на мелиорированных землях, % (к базовому показателю в з.ед.):	
- на орошаемых землях	50-70
- на осушенных землях	30-50
Определение собственника и постановка на учет бесхозных мелиоративных систем с площадью мелиорированных земель, млн га	2,24
в т. ч.: орошаемые земли, тыс. га	357,4
осушаемые земли, тыс. га	1877,7

Источник: составлена автором по данным ФГБНУ ВНИИ «Радуга» и ФГБНУ «Росинформагротех» [76, С. 215-217]

Далее представим обобщенные целевые индикаторы производственно-технологического характера для целей оценки хода реализации стратегии развития мелиорации России на период до 2030 года (табл. 62).

**Таблица 62 – Целевые индикаторы производственно-технологического характера при реализации стратегии развития мелиорации в России до 2030 года**

Целевые индикаторы	Значение
Введение в эксплуатацию мелиорированных земель с развитой инфраструктурой, обеспечивающей водозабор и водоотведение	
Всего земель, млн га	9,20
Строительство мелиоративных систем на площадях сельскохозяйственного назначения, млн га:	2,31
в т. ч.: строительство оросительных систем на площади, млн га	0,79
строительство осушительных систем на площади, млн га	1,52
Комплексная реконструкция мелиоративных систем, млн га:	6,90
в т. ч.: реконструкция оросительных систем на площади, млн га	3,70
реконструкция осушительных систем на площади, млн га	3,20
Повышение безопасности гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений	
Разработка деклараций безопасности для отдельно расположенных гидротехнических сооружений, комплектов документов	350
Реконструкция и капитальный ремонт гидротехнических сооружений, объектов	350
Противопаводковые мероприятия, основанные на поддержании в рабочем состоянии мелиоративных систем на основе капитального и текущего ремонта дамб обвалования и очистки магистральных и межхозяйственных каналов, строительства новых дамб, обеспечивающих защиту от затопления на площади, млн га	1,00
Сохранение и повышение плодородия почв, мелиорированных земель за счет реализации комплекса мелиоративных мероприятий	
Всего земель, млн га	9,46
Сохранение плодородия почв хорошего агроэкологического и мелиоративного состояния, млн га	3,26
Повышение плодородия почв, млн га	6,20
в т. ч.:	
- на орошаемых землях, млн га	4,68
- на осушенных землях, млн га	4,78

Источник: составлена автором по данным ФГБНУ ВНИИ «Радуга» и ФГБНУ «Росинформагротех» [76, С. 215-217]

Ниже представлены обобщенные целевые индикаторы осуществления мелиоративных работ для целей оценки хода реализации стратегии развития мелиорации России на период до 2030 года (табл.63).

**Таблица 63 – Целевые индикаторы осуществления мелиоративных работ при реализации стратегии развития мелиорации в России до 2030 года**

Целевые индикаторы	Значение
Агрохимическая мелиорация	
Всего земель, млн га	3,24
- в зоне осушения – снижение кислотности почв земель сельскохозяйственного назначения, млн га	1,67
- в зоне орошения – ликвидация засоления мелиорированных земель, млн га	1,57
Проведение культуртехнических работ	
Всего земель, млн га	1,77
- в зоне осушения, млн га	1,20
- в зоне орошения, млн га	0,57
Проведение агролесомелиоративной и фитомелиоративной мелиорации	
Создание защитных лесных насаждений, тыс. га	759
в т. ч.: - полезащитных лесных полос (ветрорегулирующих), тыс. га	336
- противозэрозийных овражно-балочных насаждений, тыс. га	232
- пастбищно-защитных фитомелиоративных насаждений, тыс. га	191
- проведение противозэрозийных мероприятий и борьба с опустыниванием путем использования фитомелиоративных и других мероприятий, тыс. га	900
Комплекс мероприятий по росту водообеспечения сельскохозяйственных угодий	
Строительство мелиоративно-водохозяйственных систем для обводнения пастбищ, млн га	1,50
Реконструкция мелиоративных и водохозяйственных систем для обводнения пастбищ, млн га	2,50

Источник: составлена автором по данным ФГБНУ ВНИИ «Радуга» и ФГБНУ «Росинформагротех» [76, С. 215-217]

В стратегии развития мелиорации России на период до 2030 г. наряду с целевыми индикаторами производственно-технологического характера, осуществления мелиоративных работ и научно-кадрового обеспечения стратегии существуют целевые индикаторы в отрасли рыбоводства при реализации стратегии развития мелиорации в России на период до 2030 года (табл.64).

**Таблица 64 – Целевые индикаторы в отрасли рыбоводства при реализации стратегии развития мелиорации в России до 2030 года**

Целевые индикаторы	Значение
Мелиоративные мероприятия на рыбоводных водоемах	
Введение в эксплуатацию ранее не используемых по техническим причинам рыбоводных прудов площадью зеркала водоемов, тыс. га	около10
Сохранение в эксплуатации рыбоводных прудов с площадью зеркала водоемов, тыс. га	не менее15
Создание новых и сохранение существующих рабочих мест, тыс. мест	100

Источник: составлена автором по данным ФГБНУ ВНИИ «Радуга» и ФГБНУ «Росинформагротех» [76, С. 215-217]



Для реализации стратегического развития водопользования в сельском хозяйстве до 2030 г. предполагается развитие производственной базы мелиоративного комплекса, подготовка кадровых специалистов высшего и среднего специального образования, а также осуществление НИОКР (табл. 65)

**Таблица 65 – Целевые индикаторы научно-кадрового обеспечения стратегии развития мелиорации в России до 2030 года**

Целевые индикаторы	Значение
Развитие проектно-изыскательской, научно-лабораторной и опытно-производственной базы	
Реконструкцию и капитальный ремонт производственной базы ФГБУ, млрд руб.	50
Материально-техническое обеспечение ФГБУ, приобретение машин, техники и оборудования, млрд руб.	15
Создание системы государственных региональных центров по проектно-изыскательским работам, агроландшафтному проектированию и землеустроительному делу для мелиоративно-водохозяйственного комплекса, ед.	20
Затраты на создание и приобретение современного оборудования, млрд руб.	3
Реконструкция и капитальный ремонт научно-лабораторной базы ФГБНУ млн руб.	500
Кадровое обеспечение	
Подготовка кадров с высшим образованием, тыс. чел.	10
Подготовка кадров со средеспециальным образованием, тыс. чел.	20
Обеспечение рабочих мест по рабочим специальностям, тыс. чел.	30
Выполнение НИОКР	
Всего затрат, млн руб.	800
Разработка научно-методических документов, комплектов	150
Разработка и внедрение новых мелиоративных технологий, ед.	50
Разработка нормативно-методических документов, комплектов	35
Разработка нормативно-технических документов, комплектов	40
Разработка и постановка на производство мелиоративной и оросительной техники, ед. технических средств	10
Внедрение в сельскохозяйственное производство новых мелиоративных технологий	не менее 50
Внедрение в сельскохозяйственное производство новых образцов мелиоративной и оросительной техники	не менее 10

Источник: составлена автором по данным ФГБНУ ВНИИ «Радуга» и ФГБНУ «Росинформагротех» [76, С. 215-217]

При оценке потенциала развития водопользования в сельском хозяйстве России необходимо оценить динамику изменения мелиорации по орошаемым и осушаемым землям.

Так, что касается орошаемых земель в стратегии развития мелиорации России на период до 2030 г. по мнению учёных ФГБНУ ВНИИ «Радуга» и ФГБНУ «Росинформагротех»: «...основной упор делается на проведение комплексной реконструкции оросительных систем на площади 1992,9 тыс. га, развитие химических мелиораций на площади 206,5 тыс. га, проведение комплекса ремонтно-эксплуатационных мероприятий на площади 1735,1 тыс. га, включающих в себя капитальный ремонт оросительной и осушительной сетей, культуртехнические работы, планировку полей, промывку и борьбу с водной и ветровой эрозией почв, противопаводковые мероприятия и борьбу с подтоплением орошаемых земель. Наибольшие площади комплексной реконструкции приходятся на Центральный, Приволжский, Северо-Кавказский и Южный федеральные округа – 354,3 тыс., 434 тыс., 364,5 тыс. и 496,8 тыс. га соответственно. Наибольшие объемы комплекса ремонтно-эксплуатационных и эксплуатационных мероприятий приходятся на Северо-Кавказский и Южный федеральные округа – 801,8 тыс. и 642,4 тыс. га, соответственно. Наибольшие объемы проведения химических мелиораций предусматриваются в Центральном, Приволжском, Северо-Кавказском и Южном федеральных округах – 23,6 тыс., 61,1 тыс., 23,3 тыс. и 65,2 тыс. га соответственно...» [76].

Изменения коснутся и осушаемого земельного фонда, также, по мнению учёных ФГБНУ ВНИИ «Радуга» и ФГБНУ «Росинформагротех»: «...основной упор делается на проведение комплексной реконструкции и капитального ремонта осушительных систем на площади 1114,1 тыс. га, проведение комплекса химических мелиораций на площади 1672,3 тыс. га, реализацию культуртехнических мелиораций на площади 1194,10 тыс. га. Всего площадь введенных в сельскохозяйственный оборот, неиспользуемых ранее осушаемых земель составит 1598,6 тыс. га, а повышение экологического качества мелиорированных земель будет обеспечено за счет проведения химических мелиораций на площади 1672,3 тыс. гектаров. Наибольшие площади комплексной реконструкции (капитальный ремонт) приходятся на Центральный, Северо-Западный, Дальневосточный и Приволжский федеральные округа – 342 тыс., 405,4

тыс., 214,9 тыс. и 135,3 тыс. га соответственно. Наибольшие объемы комплекса культуртехнических мероприятий приходятся на Северо-Западный, Центральный, Дальневосточный и Приволжский федеральные округа – 548,3 тыс., 374,3 тыс., 100,7 тыс. и 102 тыс. га соответственно. Наибольшие объемы проведения химических мелиораций предусматриваются в Центральном, Северо-Западном и Дальневосточном федеральных округах – 531,9 тыс., 756,9 тыс. и 275,3 тыс. га соответственно...» [76].

Результаты введения в сельскохозяйственный оборот мелиорированных земель представлены в таблице 66.

**Таблица 66 – Прогноз введение мелиорированных земель в сельскохозяйственный оборот в России к 2030 году**

Федеральный округ	Орошаемые земли		Осушаемые земли		Мелиоративный фонд всего, тыс. га	Структура, %
	Площадь, тыс. га	Структура, %	Площадь, тыс. га	Структура, %		
Центральный	59,1	7,4	538,1	33,7	597,2	24,9
Северо-Западный	2,4	0,3	530,1	33,2	532,5	22,2
Приволжский	54,4	6,8	151,7	9,5	206,1	8,6
Южный	459	57,7	0,6	0,04	459,6	19,2
Северо-Кавказский	73,5	9,2	6,6	0,41	80,1	3,3
Сибирский	61,4	7,7	57,3	3,6	118,7	5,0
Уральский	20,3	2,6	55,1	3,4	75,4	3,1
Дальневосточный	66,1	8,3	259	16,2	325,1	13,6
Всего	796,0	100,0	1598,5	100,0	2394,5	100,0

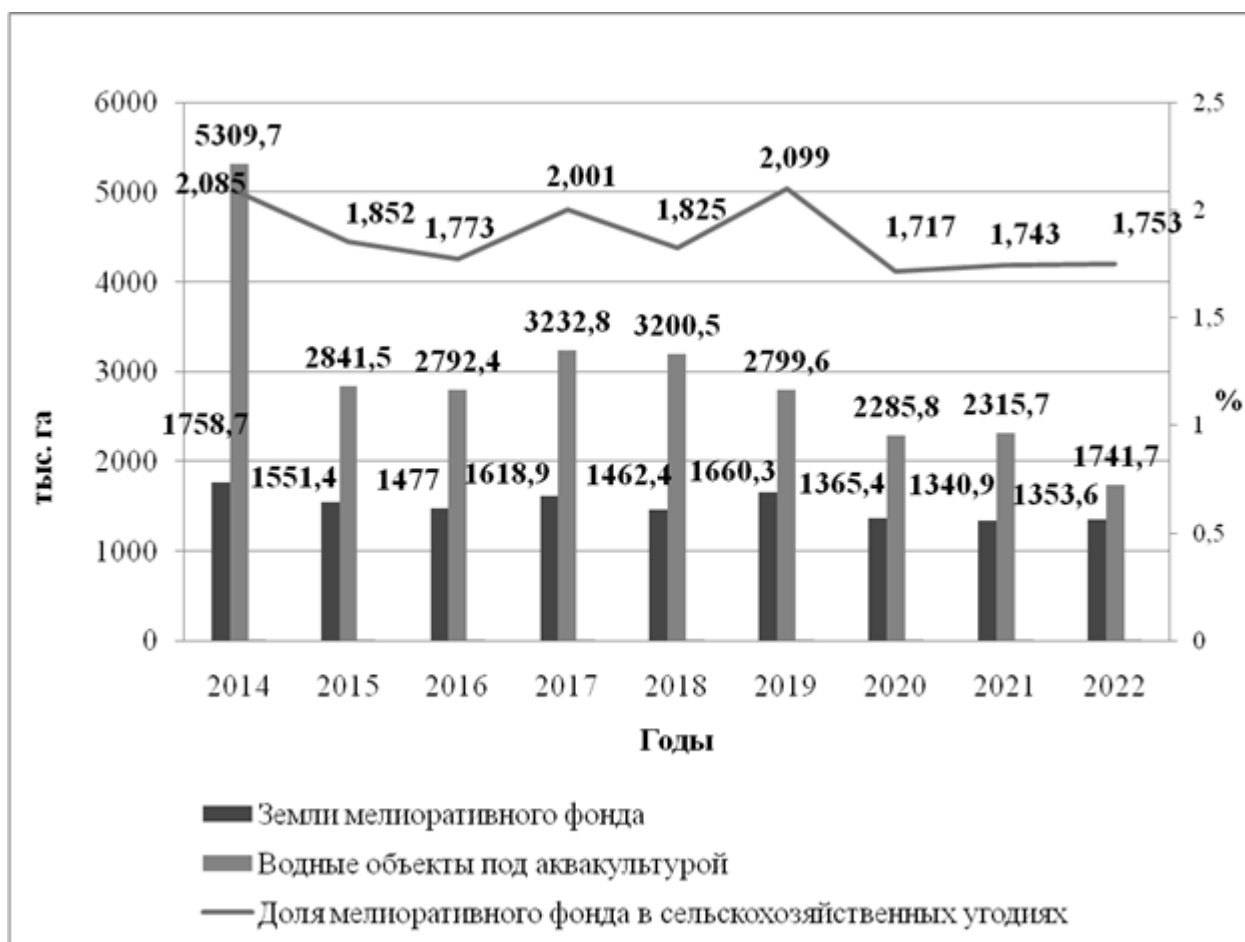
Источник: составлена автором по данным ФГБНУ ВНИИ «Радуга» и ФГБНУ «Росинформагротех» [76]

Таким образом, к 2030 г. планируется вовлечь в сельскохозяйственное производство почти 800 тыс. га орошаемых земель и почти 1,6 млн га осушаемых земель, таким образом общий мелиоративный фонд должен будет увеличиться на 2,4 млн руб., что на наш взгляд является не совсем достижимым результатом, исходя из объективных тенденций, складывающихся в сельскохозяйственном производстве, связанных с сокращением как мелиоративного фонда в сельскохозяйственных организациях, так и общей площади сельскохозяйственных угодий в аграрных организациях России.

В этой связи возникает объективная необходимость прогнозирования мелиоративного фонда земель в сельскохозяйственных организациях России и их возможного участия в формировании условий роста экономической

эффективности аграрных организаций, так как именно мелиоративный фонд занимает самую весомую структурную долю в системе водопользования в отрасли сельского хозяйства. Поэтому важнейшим этапом исследования выступает изучение динамики основных показателей, характеризующих изменение размеров мелиоративного фонда в России на перспективу.

Динамика изменения площади земель мелиоративного фонда, водных объектов, занятых, в том числе под аквакультурой, а также доли мелиоративного фонда в сельскохозяйственных угодьях в 2014-2022 гг. в России наглядно представлена на рисунке 8.



Источник: составлен автором по данным Минсельхоза России [83]

**Рисунок 8 – Динамика изменения площади земель мелиоративного фонда, водных объектов под аквакультурой в сельскохозяйственных организациях в 2014-2022 гг. в России**

Представленные на рисунке 8 данные свидетельствуют о колебаниях динамических рядов анализируемых показателей. Для установления тенденций были построены различные модели, характеризующие их изменения, которые в

свою очередь позволили рассчитать прогнозные значения показателей. Период упреждения составил следующий временной горизонт на период 2023-2030 гг. (табл. 67).

**Таблица 67 – Прогноз изменения площади земель мелиоративного фонда, водных объектов под аквакультурой в сельскохозяйственных организациях на 2023-2030 годы**

Модель тренда	R <sup>2</sup>	Годы								
		2022 (факт)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Земли мелиоративного фонда, тыс. га</b>										
<b>Экспоненциальная</b> $y = 1720,3e^{-0,027x}$	<b>0,6779</b>	<b>1353,6</b>	<b>1313,24</b>	<b>1278,26</b>	<b>1244,21</b>	<b>1211,06</b>	<b>1178,80</b>	<b>1147,40</b>	<b>1116,83</b>	<b>1087,08</b>
Линейная $y = -40,562x + 1712,7$	0,5630	1353,6	1307,08	1266,52	1225,96	1185,39	1144,83	1104,27	1063,71	1023,15
Логарифмическая $y = -154,3\ln(x) + 1729,3$	0,5619	1353,6	1374,01	1359,3	1345,88	1333,53	1322,09	1311,45	1301,49	1292,14
Полиномиальная 2 степени $y = -0,3713x^2 - 36,848x + 1705,8$	0,5633	1353,6	1300,19	1255,54	1210,16	1164,03	1117,15	1069,54	1021,18	972,08
Степенная $y = 1736x^{-0,101}$	0,5611	1353,6	1375,78	1362,60	1350,68	1339,81	1329,81	1320,58	1311,99	1303,99
<b>Водные объекты под аквакультурой, тыс. га</b>										
<b>Экспоненциальная</b> $y = 4502e^{-0,094x}$	<b>0,7007</b>	<b>1741,7</b>	<b>1758,61</b>	<b>1600,83</b>	<b>1457,21</b>	<b>1326,47</b>	<b>1207,46</b>	<b>1099,13</b>	<b>1000,52</b>	<b>910,76</b>
Линейная $y = -288,26x + 4388$	0,6175	1741,7	1505,4	1217,14	928,88	640,62	352,36	64,1	-224,16	-512,42
<b>Логарифмическая</b> $y = -1195\ln(x) + 4646,5$	<b>0,7321</b>	<b>1741,7</b>	<b>1894,91</b>	<b>1781,02</b>	<b>1677,04</b>	<b>1581,39</b>	<b>1492,83</b>	<b>1410,38</b>	<b>1333,26</b>	<b>1260,81</b>
Полиномиальная 2 степени $y = 28,521x^2 - 573,47x + 4910,8$	0,6486	1741,7	2028,2	2053,67	2136,18	2275,74	2472,34	2725,98	3036,66	3404,38
Степенная $y = 4719,5x^{-0,362}$	0,7236	1741,7	2050,67	1981,12	1919,69	1864,87	1815,51	1770,72	1729,84	1692,29
<b>Доля мелиоративного фонда в сельскохозяйственных угодьях, %</b>										
<b>Экспоненциальная</b> $y = 2,0108e^{-0,015x}$	<b>0,4670</b>	<b>1,753</b>	<b>1,731</b>	<b>1,705</b>	<b>1,680</b>	<b>1,655</b>	<b>1,630</b>	<b>1,606</b>	<b>1,582</b>	<b>1,558</b>
Линейная $y = -0,0278x + 2,0111$	0,2568	1,753	1,733	1,705	1,678	1,650	1,622	1,594	1,566	1,539
Логарифмическая $y = -0,107\ln(x) + 2,0246$	0,2635	1,753	1,778	1,768	1,759	1,750	1,742	1,735	1,728	1,721
Полиномиальная 2 степени $y = -0,0016x^2 - 0,0117x + 1,9815$	0,2613	1,753	1,704	1,658	1,609	1,557	1,502	1,444	1,382	1,317
<b>Степенная</b> $y = 2,0244x^{-0,057}$	<b>0,5704</b>	<b>1,753</b>	<b>1,775</b>	<b>1,766</b>	<b>1,757</b>	<b>1,749</b>	<b>1,742</b>	<b>1,735</b>	<b>1,728</b>	<b>1,723</b>

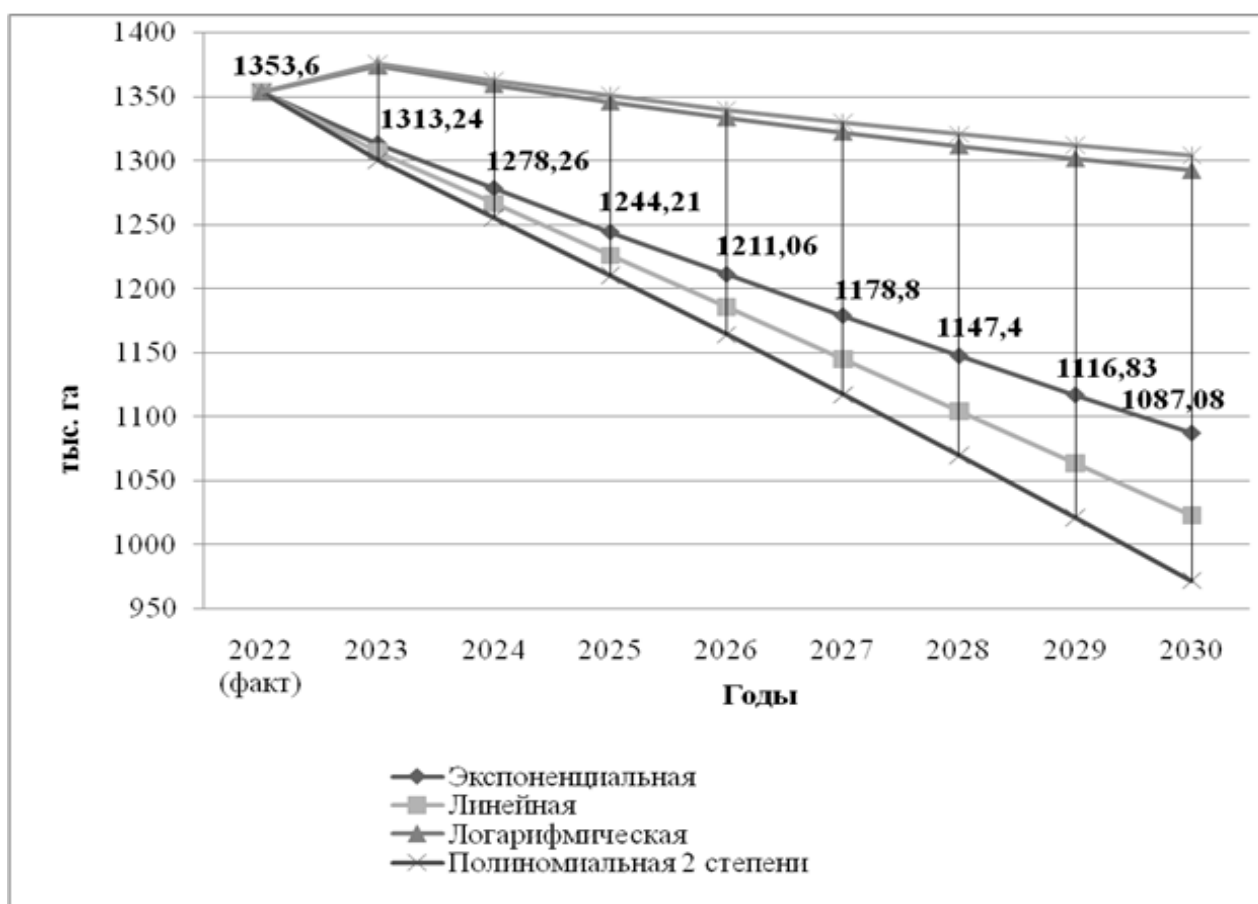
Источник: составлена автором по данным собственных исследований

В процессе моделирования временных рядов анализируемых показателей были использованы следующие модели тренда:

- экспоненциальная;
- линейная;
- логарифмическая;
- полиномиальная 2 степени;
- степенная.

Выбор наиболее оптимальной модели для каждого временного ряда осуществлялся с учетом анализа значений коэффициентов детерминации ( $R^2$ ).

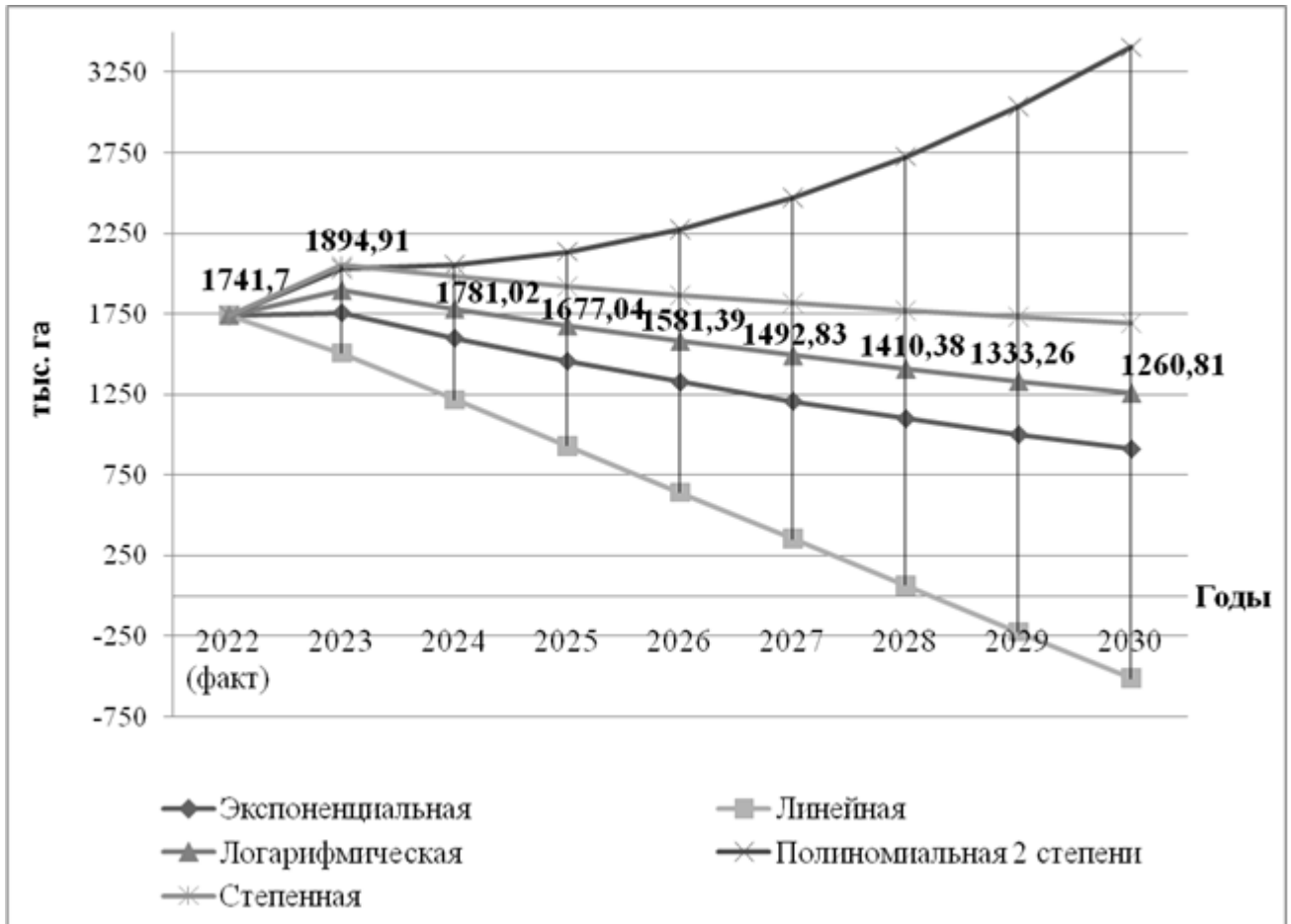
В итоге для описания тенденции изменения и прогнозирования изменения площади земель мелиоративного фонда была выбрана экспоненциальная модель тренда, которая приняла следующий вид  $y = 1720,3e^{-0,027x}$  (рис. 9).



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 9 – Прогноз изменения площади земель мелиоративного фонда в сельскохозяйственных организациях России на период 2023-2030 годах**

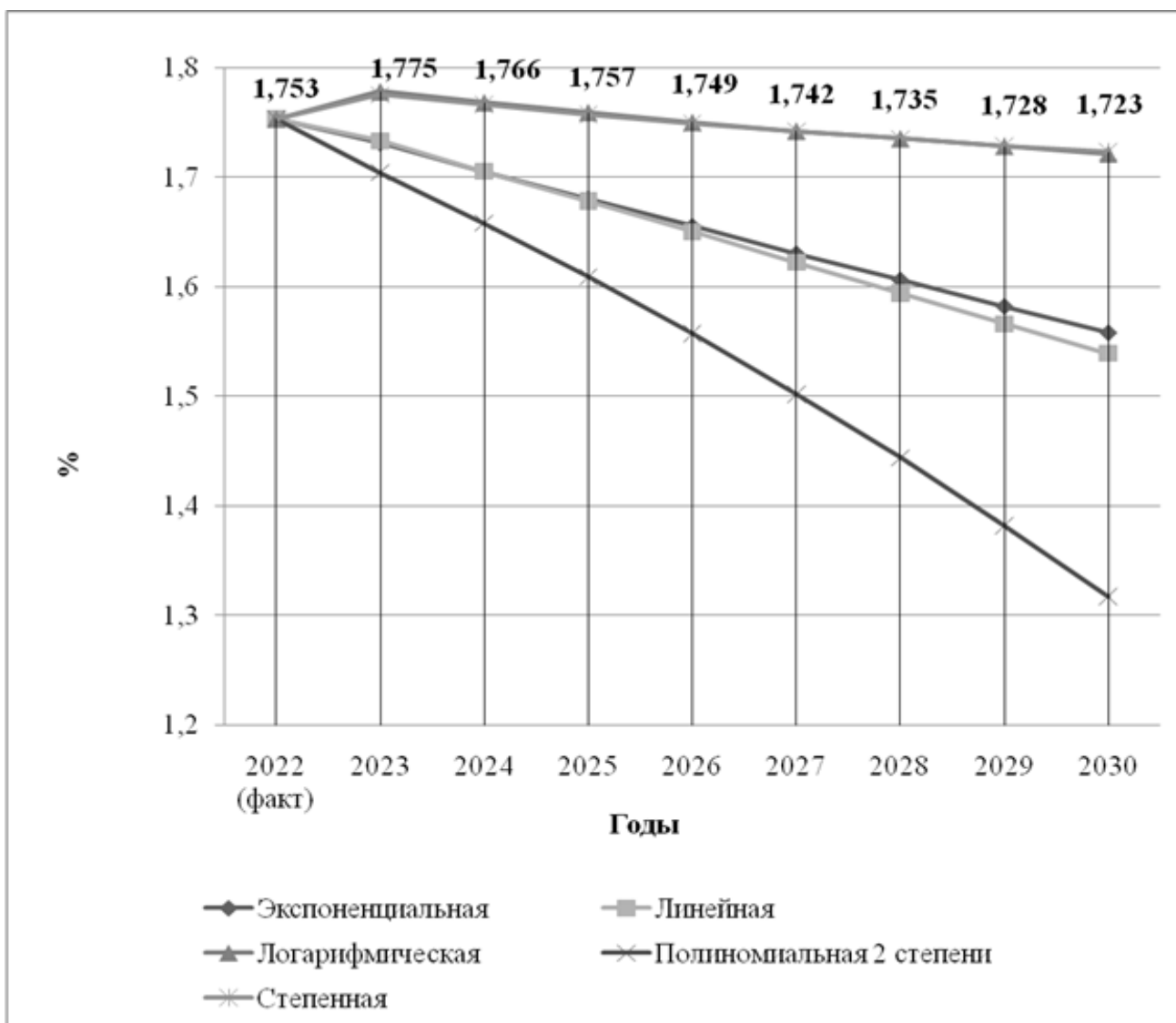
Для характеристики тенденции изменения площади водных объектов, в том числе под аквакультурой наиболее оптимальной среди полученных моделей является логарифмическая модель вида  $y = -1195\ln(x) + 4646,5$ , на основе которой были также получены прогнозные значения показателя (рис. 10).



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 10 – Прогноз изменения площади водных объектов, в том числе под аквакультурой в сельскохозяйственных организациях России на 2023-2030 годы**

Тенденция изменения доли мелиоративного фонда в сельскохозяйственных угодьях наиболее верно характеризуется степенной моделью, которая приняла вид  $y = 2,0244x^{-0,057}$ , рассчитанные на её основе прогнозируемые показатели представлены на рисунке 11.

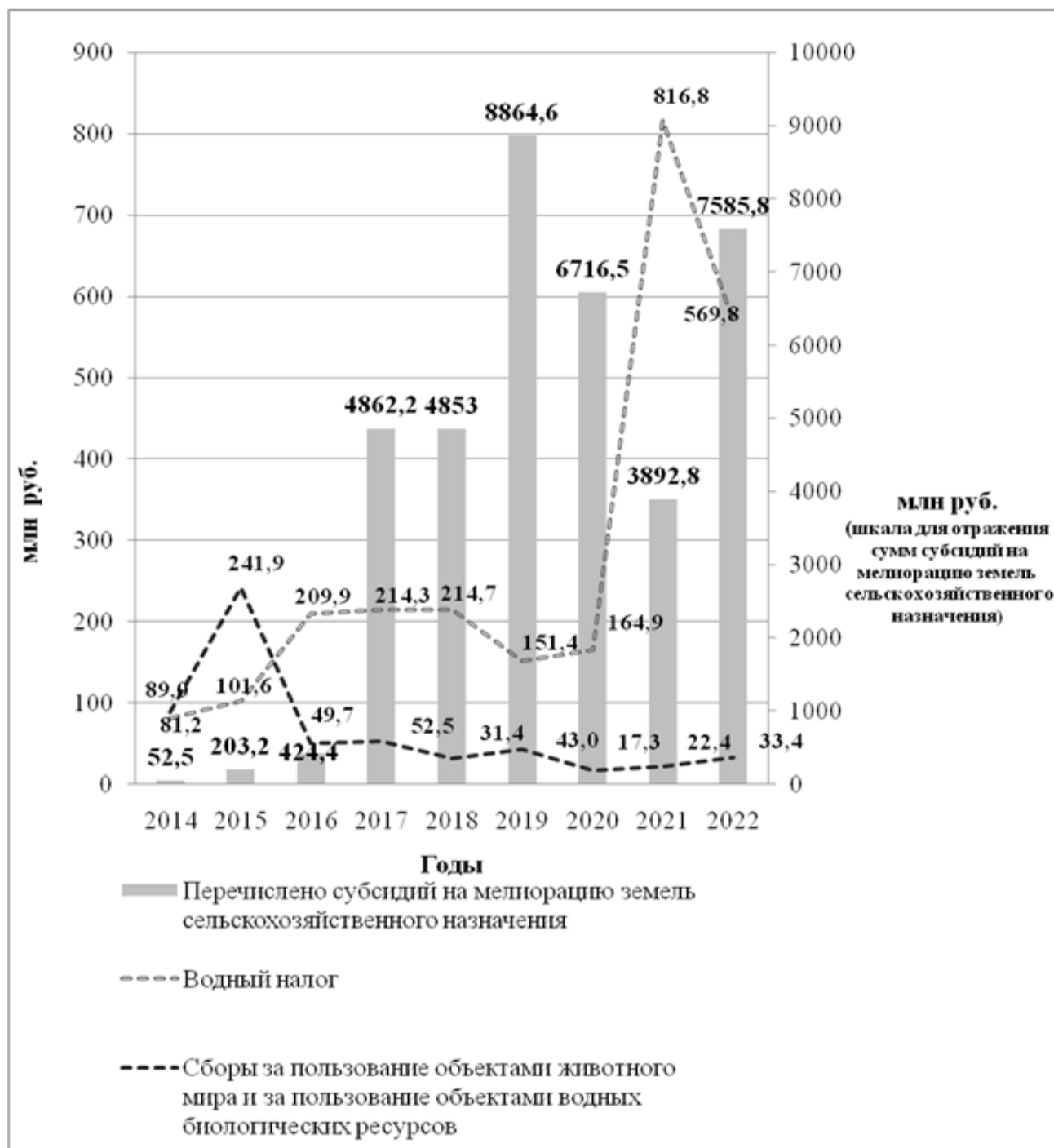


Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 11 – Прогноз изменения доли мелиоративного фонда в сельскохозяйственных угодьях в аграрных организациях России на период 2023-2030 годы**

Полученные прогнозные значения показателей свидетельствуют, что при сохранении установленных тенденций, в 2030 г. площадь земель мелиоративного фонда в сельскохозяйственных организациях России составит 1087,08 тыс. га, а площадь водных объектов, в том числе занятых под аквакультурой – 1260,81 тыс. га, что существенно ниже уровня данных показателей в 2022 году. Изменение доли мелиоративного фонда в сельскохозяйственных угодьях также характеризуется тенденцией снижения, прогнозирование на основе оптимальной модели тренда для данного показателя указывает на то, что в 2030 г. его значение может составить 1,723 процента.





Источник: составлен автором по данным Минсельхоза России [83]

**Рисунок 12 – Динамика изменения государственной поддержки, налогов и сборов в системе водопользования в 2014-2022 гг. в сельскохозяйственных организациях России**

Также была изучена динамика объемов государственной поддержки, налогов и сборов в системе водопользования, а именно, что касается изменения сумм перечисленных субсидий на мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения, водного налога и сборов за пользование объектами животного мира и

за пользование объектами водных биологических ресурсов в отрасли рыбоводства, наглядно изменение показателей отражено на рисунке 12.

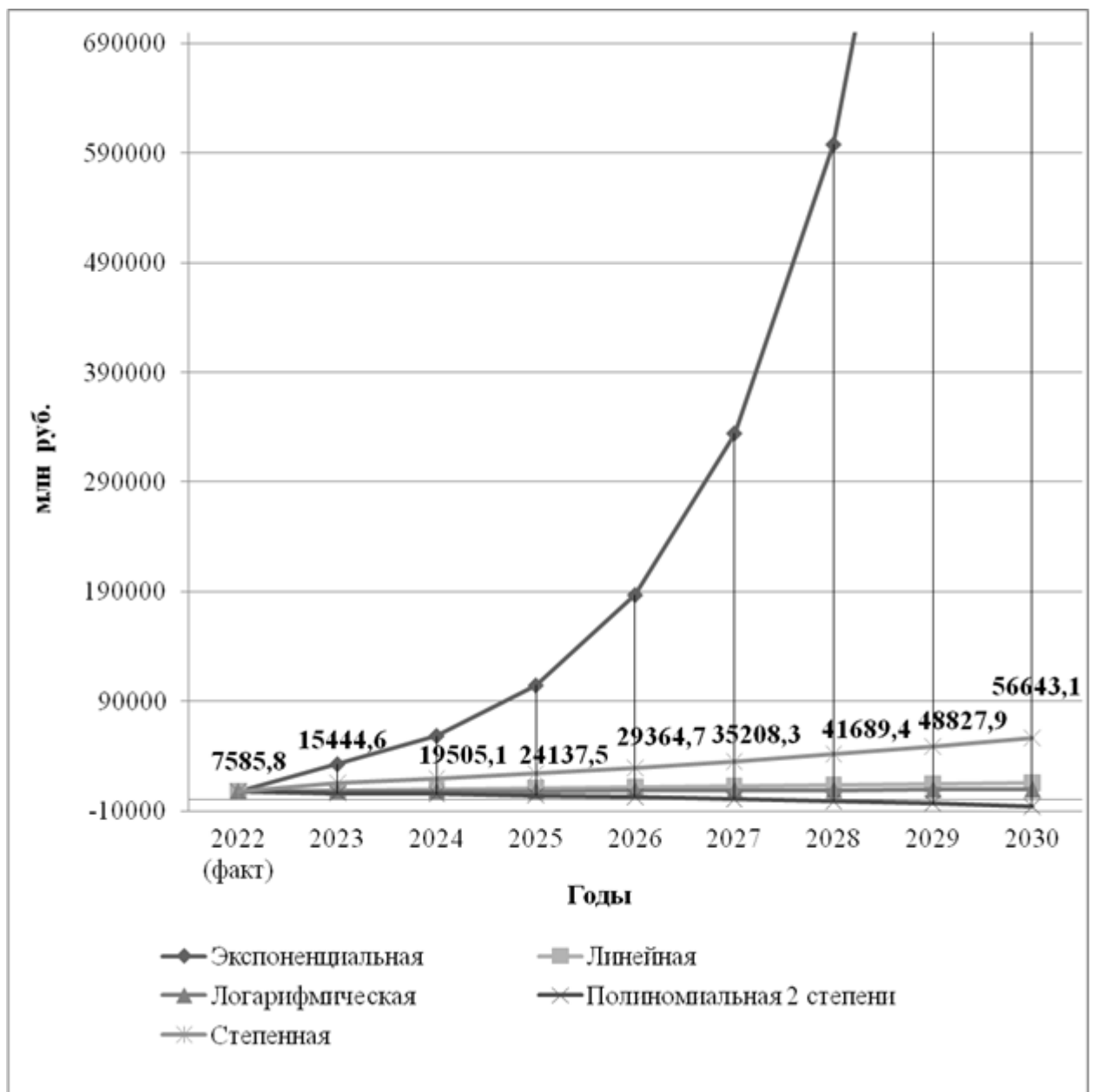
Для получения более достоверных прогнозов нами также были определены различные модели тренда и рассчитаны коэффициенты детерминации, с учетом которых и был осуществлен выбор наиболее оптимальных для описания тенденций моделей (табл. 68).

**Таблица 68 – Прогноз изменения сумм перечисленных субсидий на мелиорацию, водного налога и сборов за пользование объектами водных биологических ресурсов в 2014-2022 гг. в сельскохозяйственных организациях России**

Модель тренда	R <sup>2</sup>	Годы								
		2022 (факт)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Перечислено субсидий на мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения, млн руб.</b>										
Экспоненциальная $y = 97,831e^{0,5812x}$	0,7175	7585,8	32703,6	58480,1	104573,1	186995,8	334382,7	597937,5	1069221,6	1911963,9
Линейная $y = 963,14x - 654,05$	0,6330	7585,8	8977,4	9940,5	10903,6	11866,8	12829,9	13793,1	14756,2	15719,3
Логарифмическая $y = 3768,5\ln(x) - 1198,7$	0,6684	7585,8	7478,6	7837,8	8165,7	8467,3	8746,6	9006,6	9249,8	9478,3
Полиномиальная 2 степ. $y = -156,92x^2 + 2532,4x - 3531$	0,7192	7585,8	6101,0	5338,1	4261,3	2870,7	1166,3	-852,0	-3184,1	-5830,1
<b>Степенная</b> $y = 54,926x^{2,449}$	<b>0,8786</b>	<b>7585,8</b>	<b>15444,6</b>	<b>19505,1</b>	<b>24137,5</b>	<b>29364,7</b>	<b>35208,3</b>	<b>41689,4</b>	<b>48827,9</b>	<b>56643,1</b>
<b>Водный налог, млн руб.</b>										
Экспоненциальная $y = 71,005e^{0,2203x}$	0,7564	569,8	642,7	801,2	998,6	1244,7	1551,5	1933,8	2410,4	3004,5
Линейная $y = 65,785x - 48,414$	0,5334	569,8	609,4	675,2	741,0	806,8	872,6	938,4	1004,1	1069,9
Логарифмическая $y = 216,3\ln(x) - 27,165$	0,3978	569,8	470,9	491,5	510,3	527,6	543,7	558,6	572,5	585,7
Полиномиальная 2 степ. $y = 12,064x^2 - 54,859x + 172,77$	0,6255	569,8	830,6	1029,1	1251,7	1498,4	1769,3	2064,3	2383,4	2726,7
Степенная $y = 68,642x^{0,7981}$	0,5944	569,8	431,2	465,3	498,8	531,7	564,0	596,0	627,5	658,6
<b>Сборы за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов, млн руб.</b>										
Экспоненциальная $y = 141,13e^{-0,223x}$	0,7029	33,4	15,2	12,1	9,7	7,8	6,2	5,0	4,0	3,2
Линейная $y = -15,92x + 144,11$	0,3903	33,4	-15,1	-31,0	-46,9	-62,9	-78,8	-94,7	-110,6	-126,5
Логарифмическая $y = -60,31\ln(x) + 150,29$	0,3864	33,4	11,4	5,7	0,4	-4,4	-8,9	-13,0	-16,9	-20,6
Полиномиальная 2 степ. $y = 2,6946x^2 - 42,866x + 193,51$	0,4477	33,4	34,3	48,0	67,1	91,6	121,5	156,8	197,5	243,5
Степенная $y = 154,67x^{-0,848}$	0,6019	33,4	21,9	20,2	18,8	17,6	16,5	15,6	14,7	14,0

Источник: составлена автором по данным собственных исследований

Отметим, что ввиду существенных колебаний показателя сумм перечисленных субсидий на мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения и недостаточно высокой достоверности отдельных моделей прогнозные значения показателя, рассчитанное по разным моделям существенно отличаются друг от друга. Наиболее достоверным можно считать прогноз изменения данного показателя, рассчитанный на основе степенной модели  $y = 54,926x^{2,449}$  (рис. 13).

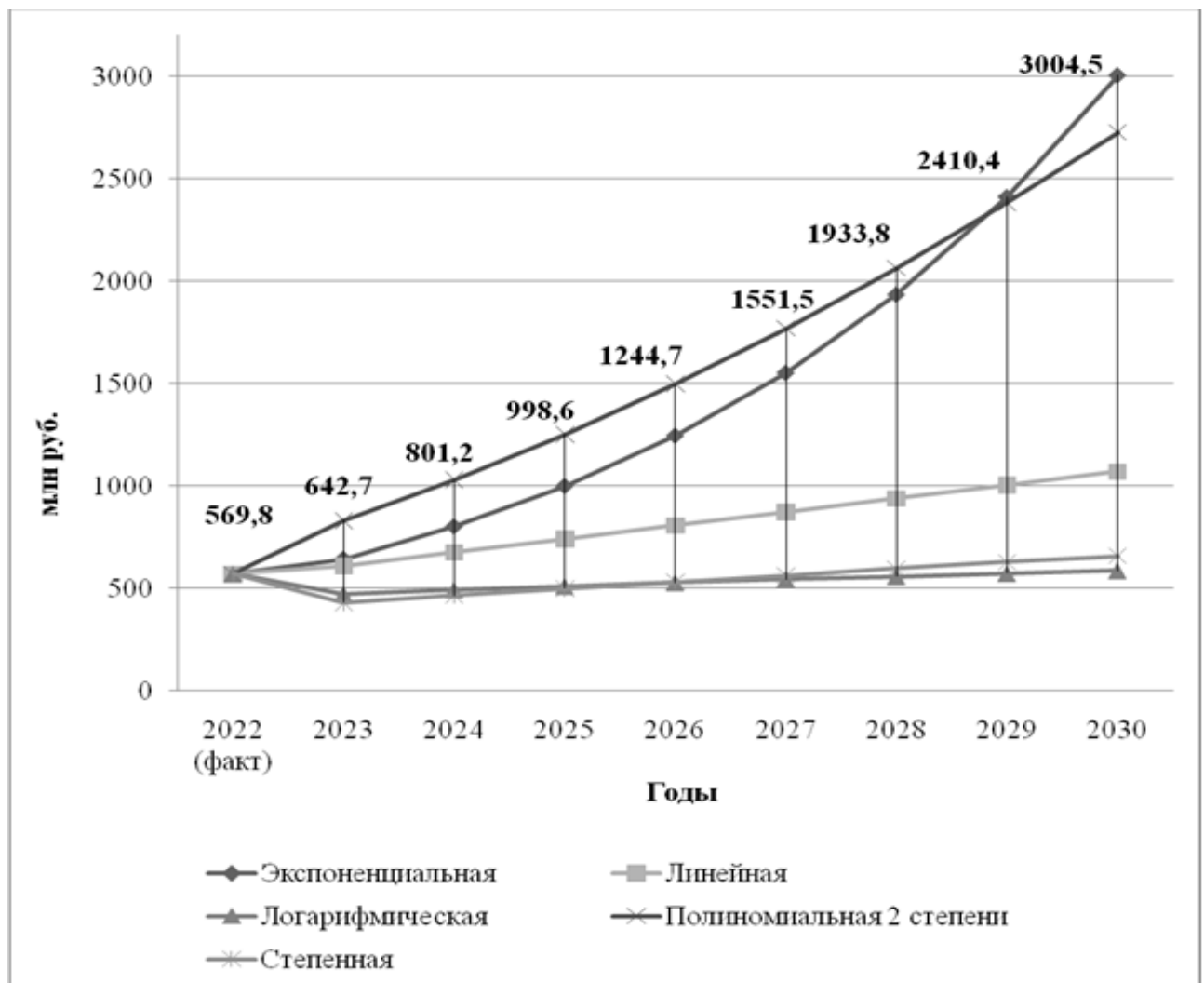


Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 13 – Прогноз изменения сумм перечисленных субсидий на мелиорацию земель в сельскохозяйственных организациях России**

Полученные прогнозные значения позволяют прогнозировать сохранение тенденции роста оказания государственной поддержки на мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения.

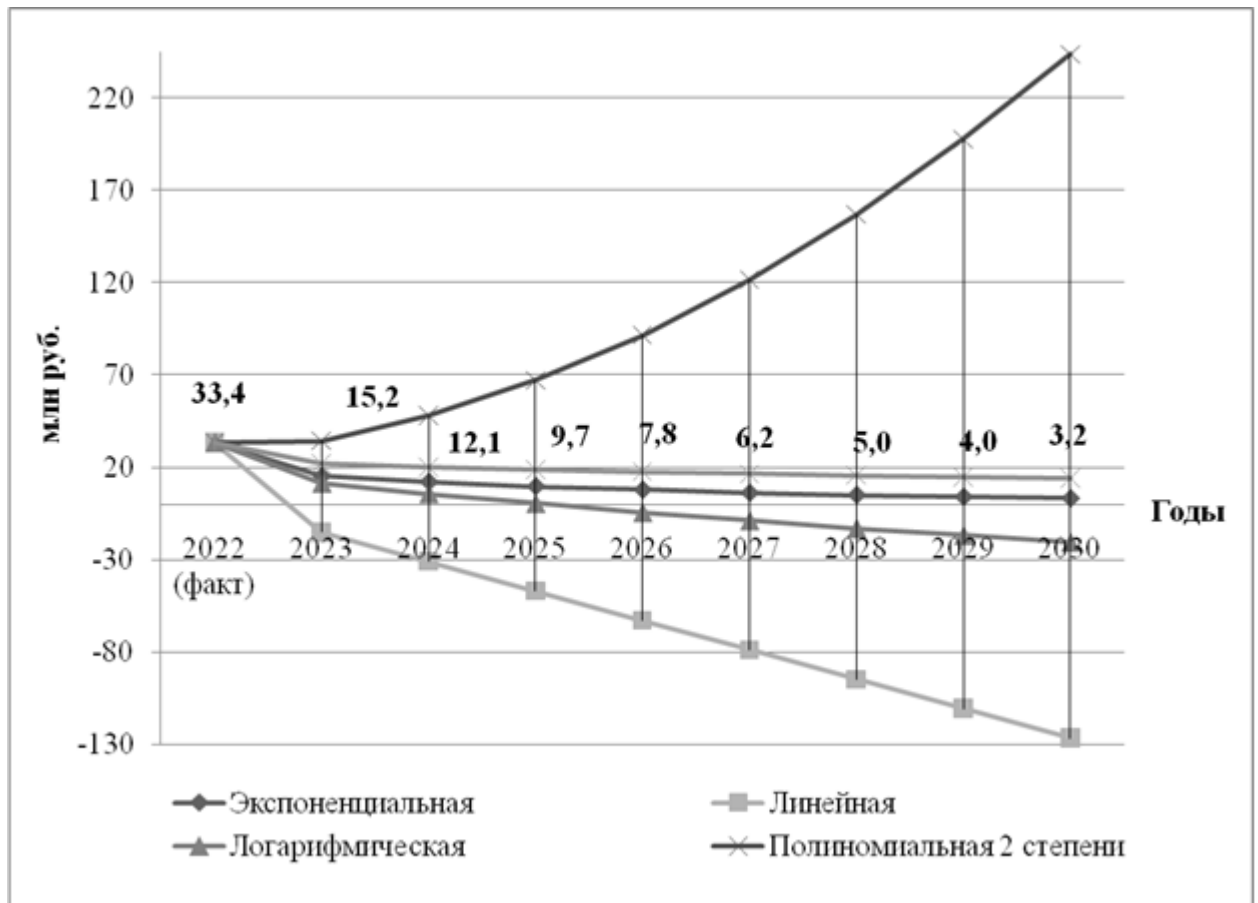
Для отражения тенденции изменения сумм водного налога в анализируемом периоде и прогнозирования показателя на дальнейшую перспективу до 2030 г. была использована экспоненциальная модель тренда, которая приняла следующий вид:  $y = 71,005e^{0,2203x}$ . Полученные прогнозные значения свидетельствуют о дальнейшем росте показателя, его значение в 2020 г. прогнозируется на уровне 3004,5 млн руб. (рис. 14).



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 14 – Прогноз изменения перечисленных сумм водного налога сельскохозяйственными организациями в бюджет России**

Прогноз изменения сумм сборов за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов был осуществлен на основе экспоненциальной модели тренда:  $y = 141,13e^{-0,223x}$ , полученные прогнозные значения показателя свидетельствуют о перспективном снижении его уровня при сохранении установленных тенденций (рис. 15).



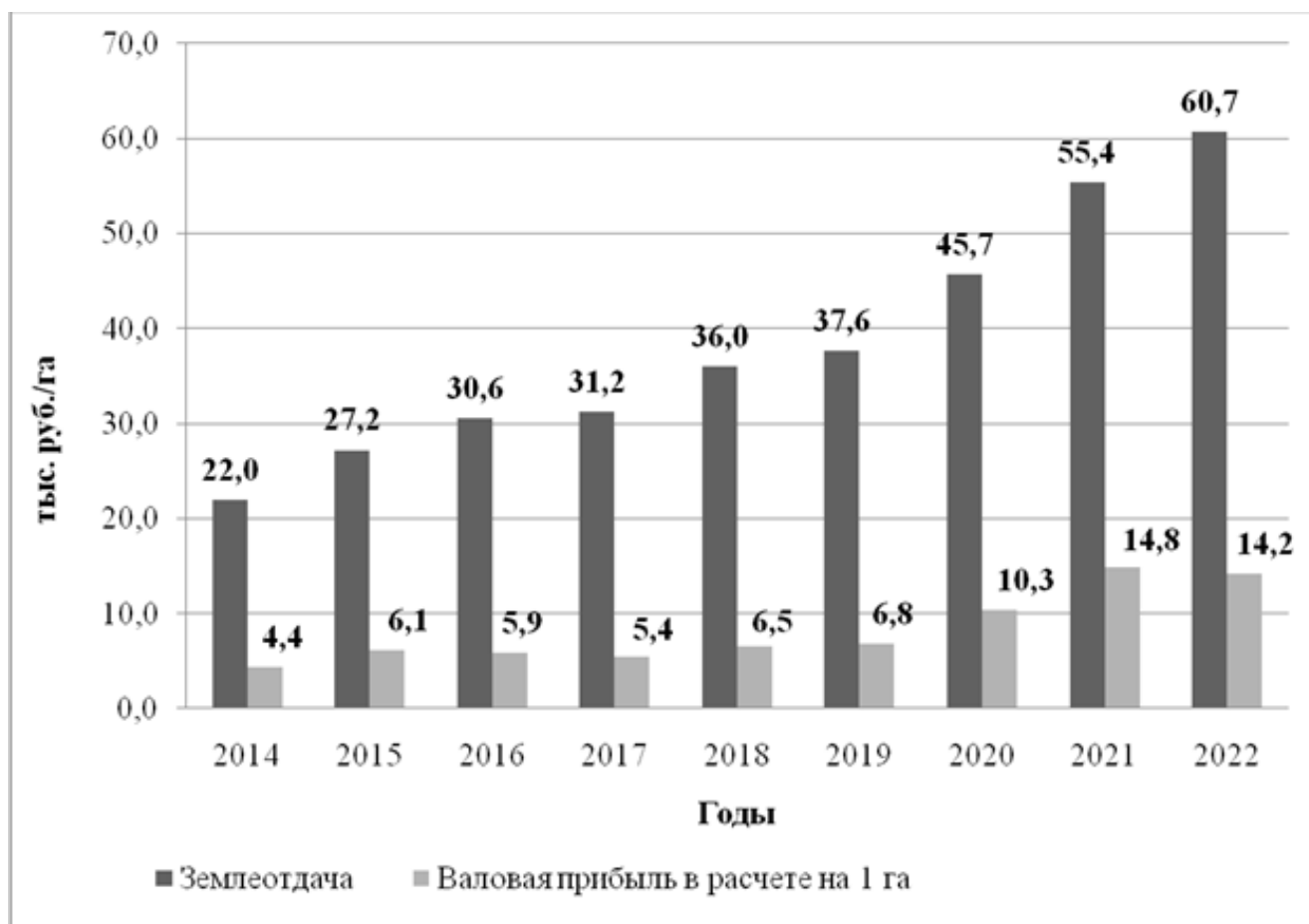
Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 15 – Прогноз изменения сумм сборов за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов в России**

На основе моделей тренда было осуществлено и прогнозирование основных показателей эффективности использований сельскохозяйственных угодий в сельскохозяйственных организациях России. Укажем, что тенденция изменения показателей землеотдачи и валовой прибыли в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий в отличие от других рассмотренных выше

показателей характеризуется меньшей колеблемостью, а соответственно более устойчивой тенденцией.

Судя по представленным на рисунке 16 данным, изменение имеющихся показателей эффективности использований сельскохозяйственных угодий в организациях аграрной сферы характеризуется тенденцией роста.



Источник: составлен автором по данным Минсельхоза России [83]

**Рисунок 16 – Динамика изменения основных показателей эффективности использований сельскохозяйственных угодий в 2014-2022 гг. в аграрных организациях России**

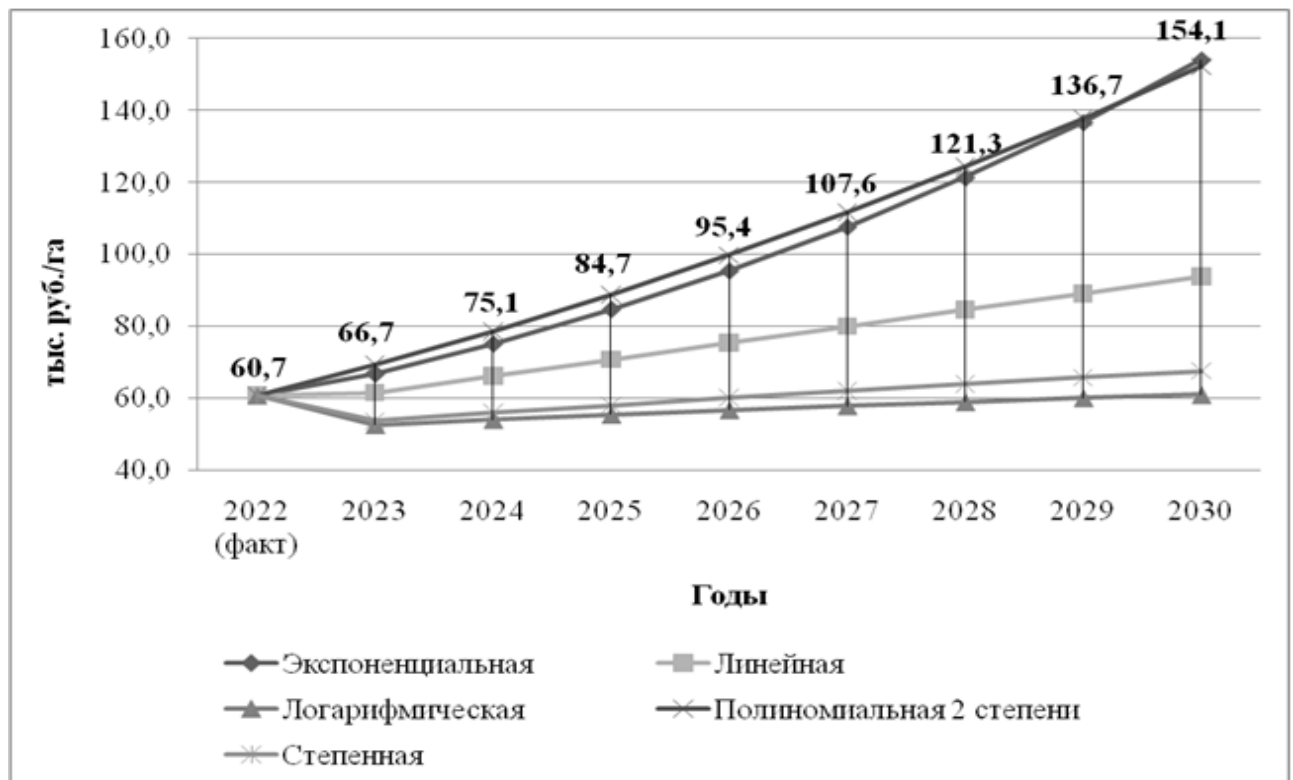
Прогнозные значения основных показателей эффективности использования сельскохозяйственных угодий, выраженные землеотдачей и валовой прибылью в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, при этом рассчитанные по различным видам моделей тренда представлены в таблице 69.

**Таблица 69 – Прогноз изменения основных показателей эффективности использования сельскохозяйственных угодий в России**

Модель тренда	R <sup>2</sup>	Годы									
		2022 (факт)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>Землеотдача, тыс. руб./га</b>											
Экспоненциальная $y = 20,135e^{0,1197x}$	0,9739	60,7	66,7	75,1	84,7	95,4	107,6	121,3	136,7	154,1	
Линейная $y = 4,6x + 15,489$	0,9384	60,7	61,5	66,1	70,7	75,3	79,9	84,5	89,1	93,7	
Логарифмическая $y = 15,9\ln(x) + 15,872$	0,7733	60,7	52,5	54,0	55,4	56,7	57,8	58,9	60,0	60,9	
Полиномиальная 2 степени $y = 0,4262x^2 + 0,3381x + 23,302$	0,9797	60,7	69,3	78,6	88,7	99,7	111,6	124,3	137,8	152,2	
Степенная $y = 19,791x^{0,4329}$	0,8786	60,7	53,6	55,9	58,0	60,1	62,0	63,9	65,7	67,5	
<b>Валовая прибыль в расчете на 1 га, тыс. руб./га</b>											
Экспоненциальная $y = 3,6702e^{0,1448x}$	0,8437	14,2	15,6	18,0	20,9	24,1	27,9	32,2	37,2	43,0	
Линейная $y = 1,2583x + 1,975$	0,7867	14,2	14,6	15,8	17,1	18,3	19,6	20,8	22,1	23,4	
Логарифмическая $y = 4,1153\ln(x) + 2,4129$	0,5804	14,2	11,9	12,3	12,6	13,0	13,3	13,6	13,8	14,1	
Полиномиальная 2 степени $y = 0,2166x^2 - 0,9073x + 5,9452$	0,9063	14,2	18,5	22,2	26,2	30,8	35,7	41,1	46,9	53,1	
Степенная $y = 3,7518x^{0,4937}$	0,676	14,2	11,7	12,3	12,8	13,3	13,8	14,3	14,7	15,2	

Источник: составлена автором по данным собственных исследований

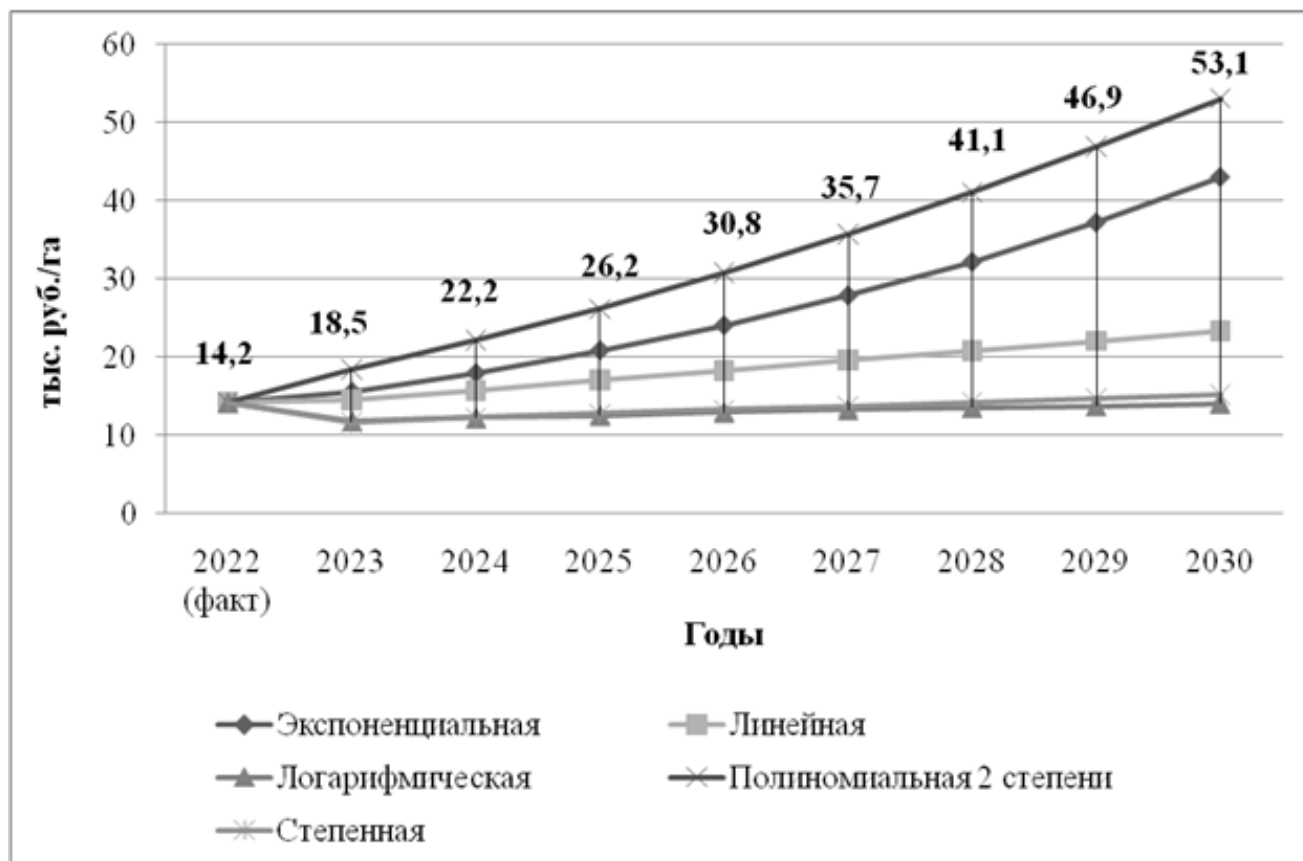
Достоверный прогноз изменения показателя землеотдачи был получен на основе использования в целях прогнозирования экспоненциальной модели вида  $y = 20,135e^{0,1197x}$ . Прогнозное значение данного показателя составляет для 2030 г. 154,1 тыс. руб./га (рис. 17).



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 17 – Прогноз изменения землеотдачи в сельскохозяйственных организациях России**

Для более достоверного описания тенденции изменения показателя валовой прибыли в расчете на 1 га и соответственно прогнозирования данного показателя наиболее приемлемой является полиномиальная модель 2 степени, которая приняла следующий вид:  $y = 0,2166x^2 - 0,9073x + 5,9452$  (рис. 18).



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 18 – Прогноз изменения показателя валовой прибыли в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий в аграрных организациях России**

Выбранная модель отражает тенденция роста указанного показателя и дает основание прогнозировать его значение в 2030 г. на уровне 53,1 тыс. руб. /гектар.

Полученные прогнозные данные на основе проведенного экономико-математического моделирования указывают на несоответствие в общих тенденций в системе водопользования в сельском хозяйстве представленные в программе развития мелиорации в России и полученными данными по прогнозированию.

Подводя итог, необходимо указать, что касается развитие мелиоративного фонда, то по нашему мнению к 2030 г. намеченные планы в стратегии развития



мелиорации либо будут скорректированы, либо, не достигнут намеченных результатов, и это при том, что влияние мелиоративного фонда на эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций и эффективности использования сельскохозяйственных угодий в целом будет оказывать минимальное влияние. Государственная поддержка будет, скорее всего, выступать регулирующим и одновременно стимулирующим инструментом, поддерживающим баланс выбытия и введения земель мелиоративного фонда в сельскохозяйственный производственный оборот. Тем не менее, ожидается общий прирост показателей выручки от продаж и валовой прибыли в расчете на один гектар сельскохозяйственных угодий, где, в том числе имеется определенный вклад развитие мелиоративного фонда в сельскохозяйственном производстве аграрных организаций России.

Таким образом, проведенное исследование в главе показало, что система водопользования в сельскохозяйственном производстве нуждается в системном подходе и одновременно дифференцированных стратегиях регионального развития, при одновременном формировании эффективного организационно-экономического механизма водопользования в различных отраслях сельского хозяйства, первичной переработки сельскохозяйственной продукции, а также в отрасли рыбоводства (аквакультуры), что с учетом воздействия государственного регулирования позволит достичь устойчивого роста экономической, социальной и экологической эффективности аграрных производств в России.

Проведенное нами диссертационное исследование на основе анализа научных аспектов организации использования водных ресурсов в сельском хозяйстве, а также оценки тенденций развития сельскохозяйственного производства и водопользования в сельском хозяйстве России позволило сформировать организационно-экономический механизм рационального водопользования, а также спрогнозировать на перспективу развитие мелиоративного фонда земель в сельском хозяйстве России

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе главных результатов исследования, выносимых на защиту, с учетом изложенного выше основного содержания диссертации могут быть сформулированы следующие основные выводы и предложения

Основные результаты, полученные при проведении исследований в диссертационной работе, способствовали формулировке целого ряда теоретических позиций и формированию практических подходов к проблемам функционирования системы водопользования в условиях развития сельского хозяйства.

1. Высокотехнологичное и экономически эффективное развитие водоемких отраслей сельскохозяйственного производства должно быть основано на применении систем рационального использования водных ресурсов. В этой связи водные ресурсы выступают наиболее важным ресурсом в сельском хозяйстве и связанными с ним отраслями агропромышленного комплекса. Россия является одной из богатейших стран мира по запасам пресной воды, и поэтому около 90 % организаций аграрного сектора в достаточной степени оснащены данным ресурсом, при этом распределение водных ресурсов по территории страны крайне неравномерно, поэтому некоторые регионы страны могут испытывать определенный дефицит. Направления водопользования составляют нужды отраслей растениеводства, животноводства, в том числе рыбоводства, первичной переработки продукции и функционирование вспомогательных и обслуживающих производств, что выражается затратами воды на различные отраслевые нужды. Однако проблема нормирования водных ресурсов в системе сельскохозяйственного водопользования имеют скорее экологическое значение. Поэтому проведенное исследование потребовало формирования группы индикаторов оценки систем водопользования в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной продукции, учитывающих не только производственно-экономические, технико-технологические и финансовые показатели, но и социально-трудовые, отраслевое и экологические.

2. Из-за нарастающего дефицита воды применение традиционных методов ведения сельского хозяйства становится неэффективным в условиях глобальных климатических изменений. В современных условиях влияния неблагоприятных природно-климатических факторов в различных регионах России и в мире применение рациональных систем водопользования является основным элементом устойчивого развития отраслей сельского хозяйства. Мировой опыт сформировал различные подходы к организации систем водопользования в сельскохозяйственных отраслях и региональных аграрных комплексах, которые основаны на имеющемся объёме водных ресурсов, при этом корректируются государственной политикой в сфере аграрного производства, экологической политикой, а также диктуются направлениями обеспечения национальной и продовольственной безопасности и сложившимся балансом в водохозяйственном комплексе.

3. На фоне того, что водные ресурсы выступают одним из основных объектов природопользования в отраслях национальной экономики, то по нашему мнению процесс водопотребления и применяемые системы водопользования в отраслях сельского хозяйства необходимо рассматривать комплексно с позиций взаимодействия сельскохозяйственных организаций с целым рядом научных разработок и технико-технологических решений от производителей в отрасли отечественного сельскохозяйственного машиностроения до переработки конечной сельскохозяйственной продукции и сырья, а также воспринимать взаимодействие водохозяйственного комплекса посредством водных ресурсов и сельского хозяйства как постоянный непрерывный и комплексный процесс. При этом весомое воздействие имеет государственное регулирование водопользования в сельском хозяйстве России, которое обладает развитой структурой управления, основанной на взаимодействии ведомств в сфере регулирования водопользования в сельскохозяйственном производстве, позволяющей с одной стороны обеспечивать защиту водных ресурсов, а с другой давать возможность наращивать интенсификацию и экономическую эффективность отраслей сельскохозяйственного производства и рыбоводства.

4. Сельское хозяйство выступает одной из основных отраслей национальной экономики России, а сектор сельскохозяйственного производства является одним из основных драйверов потенциального экономического роста. На сегодняшний день отрасль сельского хозяйства развивается достаточно динамично даже в условиях санкционного давления со стороны недружественных стран. Несмотря на снижение площадей сельскохозяйственных угодий и численности работников, занятых в сельскохозяйственном производстве отрасль демонстрирует прирост валового производства практически во всех подотраслях, а также наблюдается повышение экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций, выраженный, в том числе в росте финансовых результатов деятельности. При этом, системными проблемами отрасли являются кадровое обеспечение сельскохозяйственных производств и технико-технологическое состояние отрасли, в плане ремонта и обслуживания техники, а также импортозамещения в отрасли отечественного сельскохозяйственного машиностроения. В обозримом будущем обеспечение сельского хозяйства отечественной сельскохозяйственной техникой станет полностью автономным и импортонезависимым от недружественных стран, с учетом параллельного импорта и переориентации на другие мировые рынки сельскохозяйственной техники. При негативных реалиях современности российское сельское хозяйство обеспечило полностью продовольственную безопасность страны и стало весомым игроком на мировом агропродовольственном рынке.

5. В современных условиях вопросы технико-технологического оснащения сельскохозяйственного производства системами водного обеспечения в основном сводятся к формированию систем мелиорации, работ по рекультивации земель, проведении культуртехнических работ, созданию долголетних орошаемых культурных пастбищ, а также известкованию кислых почв, внесению минеральных и органических удобрений и применению современных способов полива и техники орошения. При этом необходимость применения технико-технологических средств мелиоративных мероприятий в агробизнесе в основном обусловлена природно-климатическими и территориальными факторами ведения сельскохозяйственных

производств. На сегодня складываются тенденции ежегодного сокращения общей земельной площади в организациях сельского хозяйства, а также происходит сокращение площадей мелиорируемого земельного фонда, при этом наблюдается снижение численности сельскохозяйственной техники и оборудования занятого в водно-мелиоративном и рыбохозяйственном комплексе страны. Поэтому возникает необходимость технико-технологического обеспечения производств и переориентации отечественного сельскохозяйственного машиностроения и производителей техники и оборудования для водообеспечения сельского хозяйства. Для этого необходимо сфокусировать рост ёмкости отечественного рынка сельскохозяйственной техники, оптимизировать потоки параллельного импорта техники, оборудования и запасных частей, а также обеспечить переориентацию новых внешнеэкономических рыночных направлений и связей в поставках импортной сельскохозяйственной техники и оборудования для обеспечения роста производственно-экономической эффективности сельского хозяйства.

6. Необходимо учитывать, что экономическая эффективность сельскохозяйственного производства во многом зависит от эффективного применения системы водопользования, причём это касается как подотраслей растениеводства и животноводства, так и рыбоводства. Взаимодействие водохозяйственного комплекса и отраслей сельского хозяйства строится на двухсторонних отношениях аграрного бизнеса и власти, по трем весомым экономическим направлениям, которые заключаются во взаимодействии с фискальными органами, государственной субсидиарной поддержкой, а также непосредственно частной инвестиционной экономической политикой аграрных организаций и организаций рыбохозяйственного комплекса. Анализ плановой государственной поддержки развития мелиоративного фонда земель показал, что всего земель сельскохозяйственного назначения в обороте к 2025 г. только за счет субсидирования мелиоративных мероприятий в сельскохозяйственных организациях может быть увеличено, более чем на 634 тыс. гектаров, при этом прирост площадей мелиоративного фонда земель в России может увеличиться почти на 47 %, а так как на конец 2022 г. мелиоративный фонд, составлял всего 1,75 % от

общей площади сельскохозяйственных угодий, то за счет мер государственной поддержки его доля может вырасти на 0,8 п.п., и составить 2,25 процента.

7. В настоящее время необходимо применять дифференцированный подход к стимулированию и развитию мелиоративного фонда страны и в целом системы водопользования в сельскохозяйственном производстве как в различных федеральных округах, так и отдельно взятых регионах страны. Реализация такого подхода должна осуществляться на основе контроля и роста качества состояния мелиорируемых земель, применения административного воздействия на состояние и обслуживание технико-технологического потенциала системы водопользования, а также формирование условий эффективного функционирования мелиоративного фонда земель, в том числе, на основе применения эффективных программ федерального и регионального субсидирования. Дифференцированный подход к развитию системы водопользования в различных регионах России должен быть основан на учёте отраслевой региональной сельскохозяйственной специализации, позволяющей объективно воспринимать нужды и проблемы региональных сельскохозяйственных товаропроизводителей в различных отраслях растениеводства и животноводства, а также в рыбоводстве.

8. Для более эффективного функционирования системы водопользования в сельском хозяйстве необходимо создание отдельной организационной структуры, позволяющей координировать функционирование водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов. Данная структура может быть сформирована как отдельным «Федеральным агентством по водопользованию в сельском хозяйстве» и находиться в ведении и распоряжении Минприроды или Минсельхоза России, или может быть создана в качестве отдельного «Департамента водопользования в сельском хозяйстве» при Минсельхозе России. При этом возникает объективная необходимость разработки эффективного организационно-экономического механизма по формированию рационального водопользования в сельском хозяйстве, основной стратегической целью которого будет выступать восстановление и развитие водно-мелиоративного комплекса и рыбоводства в России, разработка мер по развитию системы

сельскохозяйственного водопользования в подотраслях животноводства по линии обводнения пастбищ и сенокосов и водоотведения, а также оснащение гидротехническими сооружениями сельскохозяйственного отраслевого комплекса в соответствии с эколого-экономическими требованиями по обеспечению рационального использования водных, материально-технических и энергетических ресурсов, с одновременным обеспечением безопасности в технико-технологической и экологической сферах производственных процессов.

9. Проведя анализ стратегии развития мелиорации России на период до 2030 г. с одновременным построением прогнозов на основе экономико-математического моделирования мы выявили несоответствие в общих тенденций в системе водопользования в сельском хозяйстве, представленные в программе развития мелиорации в России и полученными данными по прогнозированию. Как показало прогнозирование, то к 2030 г. имеющиеся планы в стратегии развития мелиорации должны быть скорректированы, так как не достигнут плановых показателей. Влияние мелиоративного фонда на эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций и эффективности использования сельскохозяйственных угодий в целом будет минимальное. Система государственной поддержки в сфере сельскохозяйственного водопользования будет, выступать инструментом регулирования и одновременного стимулирования, который сможет обеспечивать баланс выбытия и введения земель мелиоративного фонда в оборот земель сельскохозяйственных организаций, что будет способствовать в целом росту финансово-экономических показателей деятельности аграрного сектора экономики России.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Аварский Н.Д. Материально-техническое обеспечение отрасли растениеводства в России: проблемы и перспективы / Н.Д. Аварский, А.В. Алпатов, Т.М. Кузнецова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – № 1. – С. 22-31.
2. Аварский Н.Д. Рыбохозяйственный комплекс России: приоритеты, цели, задачи, достижение стратегических ориентиров развития / Н.Д. Аварский, К.В. Колончин, С.Н. Серёгин // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2020. – № 7(64). – С. 17-40.
3. Агроэкологическое состояние и перспективы вовлечения земель в сельскохозяйственное производство / В.И. Кашин, С.Г. Митин, В.А. Багиров [и др.]; Государственная Дума Федерального Собрания Российской Федерации, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Российская академия наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение, Федеральный исследовательский центр «Почвенный институт имени В.В. Докучаева». – Москва: Почвенный институт имени В.В. Докучаева, 2023. – 156 с. – ISBN 978-5-6049118-1-5. – DOI 10.52479/978-5-6049118-1-5.
4. Айдаров И.П. Оптимизация мелиоративных режимов орошаемых и осушаемых сельскохозяйственных земель / И.П. Айдаров, А.И. Голованов, Ю.Н. Никольский. - М.: Агропромиздат, 1990. – 59 с.
5. Айдаров И.П. Перспективы развития комплексных мелиораций в России. - М.: МГУП, 2004. – 137 с.
6. Аквакультура: мировой и российский рынок / А.В. Алпатов, А.И. Богачёв, К.В. Колончин, А.Н. Ставцев // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2020. – № 11(68). – С. 131-139. – DOI 10.33938/2011-131.
7. Акупиян О.С. Мелиорация сельскохозяйственных земель в Белгородской области / О.С. Акупиян, А.В. Шраер // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 9(103). – С. 179-183. – DOI: 10.33938/239-179.



8. Акупиян О.С. Особенности инновационных процессов в АПК / О.С. Акупиян // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 2-3.

9. Акупиян О.С. Роль местного самоуправления в развитии сельских территорий / О.С. Акупиян // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII международной научно-производственной конференции, Майский, 28-29 мая 2018 года. Том 2. – Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 6-8.

10. Акупиян О.С. Стимулирование инновационной активности в аграрном секторе России / Д.П. Кравченко, О.С. Акупиян // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2022. – № 3(35). – С. 192-201.

11. Алпатов А.В. Основы ведомственного и нормативно-правового регулирования рыбохозяйственного комплекса России / А.В. Алпатов, А.Н. Осипов, Б.О. Хашир // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2020. – № 1(58). – С. 29-37.

12. Алпатов А.В. Развитие стратегических направлений оптимизации систем управления в сельском хозяйстве геостратегических территорий России / А.В. Алпатов, А.Г. Сёмкин // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2021. – № 7(76). – С. 100-116. – DOI 10.33938/217-100.

13. Алпатов А.В. Технологическая модернизация агробизнеса и развитие рынка сельскохозяйственной техники в России / А.В. Алпатов, О.В. Закарчевский, А.А. Хашир. – Москва: ООО «Сам Полиграфист», 2020. – 158 с.

14. Алтухов А.И. Приоритеты развития аграрной сферы экономики требуют уточнения / А.И. Алтухов // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2022. – № 5(87). – С. 76-85. – DOI 10.33938/225-76.

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

16. Арзамасцева Н.В. Проблема достоверности и полноты информации о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения / Н.В. Арзамасцева, Н.В. Прохорова, Л.Л. Хамидова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3. – С. 119-128.
17. Балакай Г.Т. Техническое состояние мелиоративных систем России и предложения по их восстановлению / Г.Т. Балакай, С.В. Куприянова // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2020. – № 1(77). – С. 5-9.
18. Безднина С.Я. Экологические основы водопользования / С.Я. Безднина. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2005. – 223 с. – ISBN 5-9238-0050-0.
19. Березин Л.В. Новое направление в мелиоративной обработке малоплодородных почв / Л.В. Березин, А.М. Гиндемит, О.Ф. Хамова // Почвоведение и агрохимия. – 2011. – № 4. – С. 92-102.
20. Беспехотный Г.В. Проблемы использования земельных ресурсов в аграрных государственных программах / Г.В. Беспехотный. – Москва: Издательство ВОСХОД-А, 2013. – 440 с.
21. Богачёв А.И. Современный рыбохозяйственный комплекс России и его роль в обеспечении продовольственной безопасности страны / А.И. Богачев // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2018. – № 10(153). – С. 8-17.
22. Богачёв А.И. Обеспечение продовольственной безопасности на основе развития рыбного хозяйства / А.И. Богачев // Вестник НГИЭИ. – 2018. – № 5(84). – С. 110-121.
23. Богачёв А.И. Российский сектор аквакультуры: состояние и значение для экономики / А.И. Богачев // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2(57). – С. 227-236. – DOI 10.17238/issn2071-2243.2018.2.227.
24. Боев В.Р. Формирование рынка сельскохозяйственной продукции, продовольствия и материально-технических ресурсов / В.Р. Боев, А.Е. Романов, А.Ф. Серков и др. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1997. – №2. – С. 22-25.

25. Бондаренко Л.В. Программно-целевой подход к развитию сельских территорий / Л.В. Бондаренко // АПК: Экономика, управление. – 2020. – № 2. – С. 47-62.
26. Бородин К.Г. Типология административных районов по уровню развития К(Ф)Х и индивидуальных предпринимателей в сельской локальной экономике / К.Г. Бородин // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 4(98). – С. 116-124. – DOI 10.33938/234-116.
27. Быстрицкая Н.С. Методические основы расчета платы за подачу воды сельскохозяйственным предприятиям в зоне неустойчивого увлажнения / Н.С. Быстрицкая, Е. В. Овчинникова, И. В. Куприянов // Природообустройство. – 2013. – № 2. – С. 110-114.
28. Быстрицкая Н.С. Организационно-экономический механизм управления водохозяйственным комплексом России / Н.С. Быстрицкая // Мелиорация и водное хозяйство. – 2009. – № 5. – С. 32-34.
29. Быстрицкая Н.С. Развитие платного водопользования в России / Н.С. Быстрицкая // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2010. – № 2(110). – С. 13-16.
30. Водный кадастр Российской Федерации. Ресурсы поверхностных и подземных вод, их использование и качество: справ. издание. Санкт-Петербург: Росгидромет, 2021. – 153 с.
31. Гидромелиоративные системы нового поколения / Б.Б. Шумаков, С.Я. Безднина, Л.В. Кирейчева [и др.]. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, 1997. – 109 с.
32. Гидромелиорация земель и водное хозяйство / Х.А. Абдулмажидов, Н.А. Александров, М.С. Али [и др.]. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Мегаполис», 2022. – 358 с. – ISBN 978-5-6049409-4-5.
33. Гончаров, В.Д. Фермерство и хозяйства населения в обеспечении продовольственной безопасности / В.Д. Гончаров // Экономика

сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2022. – № 10. – С. 72-78. – DOI 10.31442/0235-2494-2022-0-10-72-78.

34. Государственная поддержка сельского хозяйства: региональный аспект (на примере Орловской области) / Н.Д. Аварский, А.В. Алпатов, О.А. Федотенкова, Л.И. Проняева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 11. – С. 7-17. – DOI 10.31442/0235-2494-2019-0-11-7-17.

35. Давлатова С.Д. Эффективность и развитие экономического механизма водопользования в сельском хозяйстве / С.Д. Давлатова // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – 2018. – № 7. – С. 34-38.

36. Демишкевич Г.М. Повышение эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций в условиях современного налогообложения / В.И. Катаев, Г.М. Демишкевич. – Москва: Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса, 2020. – 125 с. – ISBN 978-5-93098-092-9.

37. Департамент сельскохозяйственного, пищевого и строительно-дорожного машиностроения: офиц. сайт. – URL: <https://minpromtorg.gov.ru/ministry/organization/dep/departament-selskokhozyaistvennogo-pishchevogo-i-stroitelno-dorozhnogo-mashinostroeniya> (дата обращения: 13.06.2023).

38. Долгушкин Н.К. О необходимости определения стратегических приоритетов в развитии АПК / Н.К. Долгушкин // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. – № 6. – С. 11-18.

39. Дубенок Н.Н. Водно-энергосберегающие режимы на мелиорированных землях – основа повышения конкурентоспособности сельскохозяйственного производства / Н.Н. Дубенок // Известия Международной академии аграрного образования. – 2023. – № 65. – С. 35-40.

40. Дубенок Н.Н. Оценка состояния осушительных мелиоративных систем с помощью данных дистанционного зондирования / Н.Н. Дубенок, А.Ф. Петрушин, О.А. Митрофанова // Информационные и телекоммуникационные технологии. – 2021. – № 51. – С. 46-51.

41. Дубенок Н.Н. Перспективы восстановления мелиоративного комплекса Российской Федерации / Н.Н. Дубенок, Г. В. Ольгаренко // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2021. – № 2. – С. 56-59. – DOI 10.30850/vrsn/2021/2/56-59.

42. Дубенок Н.Н. Перспективы использования данных дистанционного зондирования в оценке состояния мелиоративных систем и эффективности использования мелиорированных земель / Н.Н. Дубенок, Ю.Г. Янко, А.Ф. Петрушин, Р.В. Калиниченко // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2019. – Т. 16. – № 3. – С. 96-104.

43. Дубенок Н.Н. Разработка систем комбинированного орошения для полива сельскохозяйственных культур / Н.Н. Дубенок, А.В. Майер // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – № 1(49). – С. 9-19. – DOI 10.32786/2071-9485-2018-01-9-19.

44. Есполов Т.И. Водные ресурсы в сельском хозяйстве Республики Казахстан: взгляд ученых на рациональное использование, перспективы и управление / Т.И. Есполов, К. М. Тиреуов, У.К. Керимова // Проблемы агрорынка. – 2022. – № 3. – С. 155-163. – DOI 10.46666/2022-3.2708-9991.17.

45. Жарницкая Н.Ф. Современное состояние и оценка эффективности использования водных ресурсов в сельском хозяйстве / Н.Ф. Жарницкая // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. – 2012. – № 3(13). – С. 92-100.

46. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. Том 3. – 3-е издание, дополненное и переработанное. – Москва: Издательство АСВ, 2010. – 408 с. – ISBN 978-5-93093-210-7.

47. Заворотин Е.Ф. Модели и механизмы управления земельными ресурсами в сельском хозяйстве / Е.Ф. Заворотин. – Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2022. – 178 с. – ISBN 978-5-6047773-5-0.

48. Заворотин Е.Ф. Модель взаимодействия субъектов рынка земель сельскохозяйственного назначения / Е.Ф. Заворотин, А.А. Гордополова, Н.С. Тюрина // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 2(96). – С. 45-51. – DOI 10.33938/232-45.

49. Заворотин Е.Ф. Совершенствование организационно-экономического механизма вовлечения неиспользуемых земель в хозяйственный оборот / Е.Ф. Заворотин // Проблемы рационального использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2013. – С. 59-65.

50. Заворотин Е.Ф. Трансформация земельных отношений в сельском хозяйстве / Е.Ф. Заворотин. – Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2021. – 137 с. – ISBN 978-5-6045836-5-4.

51. Заворотин Е.Ф. Экономическая ценность земель сельскохозяйственного назначения / Е.Ф. Заворотин, А.А. Гордополова, Н.С. Тюрина // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2021. – № 5(74). – С. 80-89. – DOI 10.33938/215-80.

52. Закшевская Е.В. Концепция экологического маркетинга в аграрной сфере экономики / Е.В. Закшевская, Т.В. Бондаренко // Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях: материалы II международной научно-практической конференции, Воронеж, 29-30 октября 2020 года. Том Часть I. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2020. – С. 105-108.

53. Закшевский В.Г. Развитие земельных отношений и их роль в повышении эффективности аграрного производства ЦЧР / В.Г. Закшевский, А.О. Пашута, Н.К. Котелевская // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2018. – Т. 15, № 8. – С. 5-11.

54. Закшевский В.Г. Становление и современное состояние земельных отношений в сельском хозяйстве / В.Г. Закшевский, Н.К. Котелевская // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2018. – Т. 15. – № 4. – С. 24-30.

55. Кибиров А.Я. Основные проблемы и направления развития овощеводства защищенного грунта в России / А.Я. Кибиров, В.И. Афанасьев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – № 9. – С. 30-33. Крупнейшие владельцы сельскохозяйственной земли в России / А.Г. Папцов, Н.Д. Аварский, Э.А. Новоселов, И.П. Валуева // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2022. – № 8(90). – С. 131-141. – DOI 10.33938/228-131.

56. Кибиров А.Я. Состояние и тенденции развития тепличного овощеводства в России и перспективы его экспортного потенциала / А.Я. Кибиров, У.А.А. Рассуханов // Никоновские чтения. – 2017. – № 22. – С. 158-161.

57. Кирейчева Л.В. Диагностика деградационных процессов на неиспользуемых сельскохозяйственных землях / Л.В. Кирейчева, И.Ф. Юрченко // International Agricultural Journal. – 2021. – Т. 64. – № 2. – DOI 10.24411/2588-0209-2021-10315.

58. Клюкач В. А. Стратегическое управление в агропромышленном комплексе / В.А. Клюкач // Агропродовольственная политика России. – 2013. – № 9(21). – С. 8-15.

59. Колесников А.В. Оценка реализации земельной и экологической политики России / А.В. Колесников, Д.В. Чистов // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 3. – С. 295-300.

60. Колесникова М.Н. Инвестиции и их значение в отрасли сельского хозяйства. Государственная поддержка сельскохозяйственной отрасли в России / М.Н. Колесникова, В.С. Кондраткова // Вестник современных исследований. - 2018. - № 10.4 (25). – С. 79-84.

61. Краснощеков В.Н. Анализ структуры финансирования мероприятий программы по мелиорации земель / В.Н. Краснощеков, Е.В. Марголина // Мелиорация и водное хозяйство. – 2014. – № 2. – С. 3-6.

62. Краснощеков В.Н. Методика обоснования нормативов платы за использование водных ресурсов в сельском хозяйстве / В.Н. Краснощеков, С.В. Марьин // Международный научный журнал. – 2008. – №3. – С. 48-55.

63. Краснощеков В.Н. Методические рекомендации по оценке эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения / В.Н. Краснощеков, Г.В. Ольгаренко, Д.Г. Ольгаренко. – Коломна: ИП О.М. Воробьев, 2016. – 100 с. – ISBN 978-5-9906885-4-4.

64. Краснощеков В.Н. Модернизация мелиоративных систем как фактор устойчивого развития сельского хозяйства России / В.Н. Краснощеков, Д.Г. Ольгаренко // Эколого-экономические проблемы развития регионов и страны (устойчивое развитие, управление, природопользование): Материалы 14-й Международной научно-практической конференции Российского общества экологической экономики, Петрозаводск, 03-07 июля 2017 года. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2017. – С. 207-211.

65. Краснощеков В.Н. Основные направления совершенствования экономического механизма обеспечения устойчивого функционирования и развития водного хозяйства России / В.Н. Краснощеков, А.М. Марголин. – М.: МГУП. 2005. – 106 с.

66. Краснощеков В.Н. Развитие методических подходов к оценке эффективности использования финансовых ресурсов на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности / В.Н. Краснощеков, Д.Г. Ольгаренко // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий: Сборник научных трудов по материалам заочной международной научной конференции, Рязань, 01 января – 31 2020 года / Под общей редакцией Ю.А. Мажайского, В.И. Желязко. Том Выпуск 8.– Рязань: ООО «Сам Полиграфист», 2020. – С. 284-286.

67. Краснощеков В.Н. Развитие существующих подходов к определению платы за воду в орошаемом земледелии / В.Н. Краснощеков // Аграрная наука - сельскому хозяйству: Сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции, приуроченная к 80-летию Алтайского ГАУ. В 2-х книгах, Барнаул, 09-10 февраля 2023 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2023. – С. 85-87.



68. Краснощеков В.Н. Теория и практика эколого-экономического обоснования комплексных мелиораций в системе адаптивно-ландшафтного земледелия (монография) / В.Н. Краснощеков. – М.: МГУП, 2001. – 293с.

69. Крылатых Э.Н. Многофункциональность агропродовольственного сектора: концепция, практическая реализация / Э.Н. Крылатых // Экономика региона. – 2009. – № 1(17). – С. 42-50.

70. Кулов А.Р. Регулирование инвестиционного процесса в АПК России и организационно-экономический механизм его реализации / А.Р. Кулов // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 10. – С. 21-26. – DOI 10.32651/2010-21.

71. Кулов А.Р. Цена земли в системе воспроизводства производственных ресурсов сельского хозяйства / А.Р. Кулов, Д.М. Золотов // Аграрная Россия. – 2018. – № 2. – С. 39-43.

72. Лытов М.Н. Перспективные варианты конструктивного совершенствования системы комбинированного орошения / М.Н. Лытов, А.В. Майер // Роль мелиорации в обеспечении продовольственной безопасности, Москва, 14–15 апреля 2022 года. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, 2022. – С. 273-279.

73. Майер А.В. Теоретические и практические аспекты создания технической системы для орошения сельскохозяйственных культур на комплексных солонцовых почвах / А.В. Майер, В.В. Выборнов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2023. – № 1(69). – С. 537-544. – DOI 10.32786/2071-9485-2023-01-59.

74. Маслова В.В. Формирование инвестиционного капитала в АПК России в условиях глобальных вызовов и угроз / В.В. Маслова // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2022. – Т. 235, № 3. – С. 300-309. – DOI 10.38197/2072-2060-2022-235-3-300-309.

75. Медведева Л.Н. Методологический подход в обосновании рационального использования водных ресурсов в сельском хозяйстве / Л.Н. Медведева, П.Д. Ванеева, А.В. Медведев // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2019. – № 2(74). – С. 115-124.

76. Мелиоративный комплекс Российской Федерации: информ. издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 304 с.

77. Мелиорация земель: учебное пособие / А.И. Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров [и др.]. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 832 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1806-0.

78. Мельников А.Б. Государственное регулирование АПК как основа обеспечения продовольственной безопасности / А.Б. Мельников, Г.С. Овченкова // Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов: Сборник тезисов по материалам II Международной конференции, Краснодар, 30–31 октября 2018 года / Отв. за выпуск А.Г. Кошаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 119.

79. Методика оценки эффективности использования мелиорированных земель / В.Н. Краснощеков, Д.Г. Ольгаренко, А.С. Медведев, И.Д. Мищенко. – Коломна: ИП «Лавренов А.В.», 2020. – 19 с. – ISBN 978-5-6045282-1-1.

80. Методы повышения эффективности водопользования в сельском хозяйстве / С. Сапармырадов, А. Керимов, С. Оразяхедов, Ы. Икаргелдиев // In Situ. – 2022. – № 10. – С. 109-111.

81. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации: офиц. сайт. – URL:<https://www.mnr.gov.ru> (дата обращения: 07.05.2023).

82. Министерство промышленности и торговли: офиц. сайт. – URL:<https://minpromtorg.gov.ru> (дата обращения: 23.05.2023).

83. Министерство сельского хозяйства России: офиц. сайт. – URL:<https://mcsx.gov.ru> (дата обращения: 03.04.2023).

84. Министерство транспорта Российской Федерации: офиц. сайт. – URL:<https://mintrans.gov.ru/> (дата обращения: 11.02.2023).

85. Назаренко В.И. Мировое сельское хозяйство и аграрная политика России / В.И. Назаренко // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. – № 1. – С. 7-10.

86. Назаренко В.И. Пути восстановления материально-технической базы сельского хозяйства России / В.И. Назаренко // Агропродовольственная политика России. – 2012. – № 1. – С. 18-22.

87. Налоговый кодекс Российской Федерации. Части первая и вторая. Текст с изменениями и дополнениями на 1 марта 2023 года (+ путеводитель по судебной практике) / В.А. Обручев – М.: ЭСМО. – 2023. – 1087 с.

88. Научные основы государственной политики развития инфраструктуры рыбохозяйственного комплекса России / А.Г. Папцов, Н.Д. Аварский, В.В. Таран [и др.]. – Москва: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», 2021. – 258 с. – ISBN 978-5-85382-503-1.

89. Нечаев В.И. Дополнительные организационно-экономические меры к реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы / В.И. Нечаев, П.В. Михайлушкин // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 6(100). – С. 24-33. – DOI 10.33938/236-24.

90. Новиков В.Г. Стратегические инструменты научно-технологического обеспечения социального развития сельских территорий и агросферы России / В.Г. Новиков // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2019. – № 12(57). – С. 17-25. – DOI 10.33938/1912-17.

91. Нуралиев С.У. Диагностика и проблемы обеспечения устойчивого инновационного развития региона / С.У. Нуралиев, Т.В. Погодина, М.А. Коледа // Вопросы региональной экономики. – 2015. – № 4(25). – С. 52-59.

92. Осипов А.Н. Социально-экономическая эффективность системы государственной поддержки рыбохозяйственного комплекса России / А.Н. Ставцев, А.Н. Осипов, Х.Н. Гасанова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2020. – № 5(62). – С. 104-110. – DOI 10.33938/205-104.

93. Основные критерии оценки работы мелиоративных машин / А.В. Колганов, В.И. Миронов, А.В. Лещенко, А.В. Миронов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2008. – № 1. – С. 35-36.

94. Особенности государственной политики Бразилии в агропродовольственной сфере / Н.Д. Аварский, Ж.Е. Соколова, В.В. Таран [и др.] // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 6. – С. 52-62.

95. Палаткин И.В. Основные подходы к формированию системы показателей мониторинга и эффективности управления развитием сельских территорий / И.В. Палаткин, А.Ю. Павлов, А.А. Кудрявцев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 11. – С. 83-87. – DOI 10.31442/0235-2494-2019-0-11-83-87.

96. Папцов А. Г. Проблемы водообеспечения аграрного сектора Китая / А.Г. Папцов // Экономика сельского хозяйства России. – 2014. – № 8. – С. 75-78.

97. Папцов А.Г. Глобальное обострение конфликтов в сфере водообеспечения в условиях климатических изменений / А.Г. Папцов // Адаптация сельского хозяйства России к глобальным климатическим изменениям: Материалы круглого стола, Москва, 25 декабря 2014 года. – Москва: Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства, 2015. – С. 107-114.

98. Папцов А.Г. Проблемы обеспечения глобальной продовольственной безопасности в контексте различных сценариев использования водных ресурсов / А.Г. Папцов // Агропродовольственный сектор России в условиях санкций: проблемы и возможности: Материалы Московского экономического форума 25-26 марта 2015 г. – Москва: ФГБНУ «ВНИИЭСХ», 2015. – С. 205-214.

99. Полуниин Г.А. Прогноз изменения посевных площадей на территории Нечерноземной экономической зоны России на период до 2026 года / Г.А. Полуниин, В.В. Алакоз, К.И. Черкашин // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2021. – № 1(70). – С. 62-66. – DOI 10.33938/211-62.

100. Попова К.Ю. Влияние изменения климата на сельское хозяйство и водные ресурсы / К.Ю. Попова, Н.А. Шеламова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2018. – № 2. – С. 82-89. DOI 10.33938/182-82

101. Попова К.Ю. Водные ресурсы в контексте решения мировой продовольственной проблемы / К.Ю. Попова // Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности: сборник статей XIV Международной научно-практической конференции, Пенза, 15-16 июня 2017 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2017. – С. 119-122.

102. Попова К.Ю. Водообеспеченность сельского хозяйства: проблемы и перспективы / К.Ю. Попова // Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности: Материалы XV Международной научно-практической конференции, Пенза, 08–09 июня 2018 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2018. – С. 143-147.

103. Попова К.Ю. Глобальные проблемы водообеспечения сельского хозяйства / К.Ю. Попова // АПК: экономика, управление. – 2020. – № 2. – С.72-80. – DOI 10.33305/202-72.

104. Попова К.Ю. Значение водных ресурсов и систем водопользования в сельском хозяйстве России / К.Ю. Попова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 2(96). – С. 131-140. – DOI 10.33938/232-131.

105. Попова К.Ю. Инновационный вектор развития аграрной сферы Бразилии на основе цифровизации / О.С. Прохоренко, К.Ю. Попова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2022. – № 8(90). – С. 54-65. – DOI 10.33938/228-54.

106. Попова К.Ю. Климат как фактор агроэкономического развития и эффективность адаптаций / К.Ю. Попова // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Академика ВАСХНИЛ В.Р. Боева. – М.: ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ, 2022. – С. 144-153.

107. Попова К.Ю. Некоторые вопросы водообеспеченности сельского хозяйства в контексте аграрной политики / К.Ю. Попова, О.С. Прохоренко,

Т.Ю. Лацинина // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. – № 7. – С. 15-18. – DOI 10.31442/0235-2494-2021-0-7-15-18.

108. Попова К.Ю. Организационно-экономические аспекты водообеспечения сельского хозяйства в условиях климатических изменений: моногр. / К.Ю. Попова. – М.: Издательство: Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства, 2020. – 130 с. – ISBN 978-5-88371-110-6.

109. Попова К.Ю. Развитие экспорта агропродовольственной продукции России в страны Ближнего Востока (на примере Ирана) / К.Ю. Попова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 5(99). – С. 94-101. – DOI 10.33938/235-94.

110. Попова К.Ю. Техничко-технологические аспекты водопользования в сельском хозяйстве России / К.Ю. Попова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 9(103). – С. 29-38. – DOI 10.33938/239-29.

111. Попова К.Ю. Торговля водой как фактор повышения водообеспеченности стран / К.Ю. Попова // Экономика аграрного сектора в России и за рубежом. Том № 2. – Москва: Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства, 2022. – С. 116-129.

112. Попова К.Ю. Формирование и проблемы использования водных ресурсов в Египте / К.Ю. Попова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. – № 8. – С. 57-59. – DOI 10.31442/0235-2494-2021-0-8-57-59.

113. Попова К.Ю. Цифровая трансформация для обеспечения нового качества управления водными биологическими ресурсами / С.Н. Серёгин, А.Р. Вагапова, К.Ю. Попова, Г.В. Сысоев // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 4(98). – С. 96-106. – DOI 10.33938/234-94.

114. Попова К.Ю. Экономические аспекты водопользования в аграрном секторе Франции / К. Ю. Попова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2020. – № 7(64). – С. 158-162. – DOI 10.33938/207-158.

115. Попова К.Ю. Эффективность адаптаций к климатическим изменениям и инновационные подходы в водопользовании / О.С. Прохоренко, К.Ю. Попова //

Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2022. – № 9(91). – С. 129-137. – DOI 10.33938/229-129.

116. Потенциал мелиоративной отрасли АПК России: ведущие факторы социально-экономического развития / О.Ю. Гришаева, М.П. Замаховский, Т.А. Капустина [и др.]; Под редакцией Г.В. Ольгаренко, А.А. Угрюмовой. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2021. – 218 с. – ISBN 978-5-4365-8752-3.

117. Правительство Российской Федерации: офиц. сайт. Москва. URL:<http://government.ru> (дата обращения: 07.05.2023).

118. Проблемы и перспективы развития цифровых технологий в мелиорации / О.Ю. Гришаева, М.П. Замаховский, Г.В. Ольгаренко [и др.]; Под редакцией Г.В. Ольгаренко, А.А. Угрюмовой. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2022. – 186 с. – ISBN 978-5-466-01429-7.

119. Проблемы изучения формирования и оценки изменений водных ресурсов и водообеспеченности России / И.А. Шикломанов, В.Ю. Георгиевский, В.И. Бабкин, Ж.А. Балонишникова // Метеорология и гидрология. – 2010. – № 1. – С. 23-32.

120. Развитие мелиоративного комплекса: строительство, модернизация и техническое перевооружение: справ. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. – 88 с.

121. Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в России / А.В. Колганов, Н.В. Сухой, В.Н. Шкура, В.Н. Щедрин. – Новочеркасск: Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2016. – 222 с. – ISBN 978-5-9907461-2-1.

122. Развитие товарной аквакультуры в России: состояние и ключевые направления / Н.Д. Аварский, К.В. Колончин, С.Н. Серёгин, О.И. Бетин // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2020. – № 8(65). – С. 74-90. – DOI 10.33938/208-74.

123. Раткович Д.Я. Актуальные проблемы водообеспечения / Д.Я. Раткович. – М.: Наука, 2003. – 146 с.

124. Результаты технологии введения залежных земель в севооборот / А.В. Кудрявцев, Ю.А. Кокорев, П.В. Морозов, В.В. Голубев, Е.С. Белякова, В.В. Косолапов // Вестник НГИЭИ. 2020. – № 12 (115). – С. 5-15.

125. Ресурсы и проблемы безопасности мелиоративной отрасли АПК России на современном этапе / Г.В. Ольгаренко, А.А. Угрюмова, О.Ю. Гришаева [и др.]; Под редакцией Г.В. Ольгаренко, А.А. Угрюмовой. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2023. – 228 с. – ISBN 978-5-466-03525-4.

126. Родионова О.А. Межотраслевое распределение бюджетной поддержки при реализации проектно-процессного подхода / О.А. Родионова, А.А. Перцев // АПК: экономика, управление. – 2021. – № 5. – С. 38-43. – DOI 10.33305/215-38.

127. Российская Федерация. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Об утверждении предельного размера стоимости работ на 1 гектар площади мелиорируемых земель: Приказ М-ва сельского хозяйства Российской Федерации от 10 июня 2020 г. № 315 // Гарант: сайт. URL:<https://base.garant.ru/74402450/> (дата обращения: 01.09.2021).

128. Российская Федерация. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Об утверждении предельного размера стоимости работ на 1 гектар площади земель при проведении мелиоративных мероприятий для целей реализации Государственной программы эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации: Приказ М-ва сельского хозяйства Российской Федерации от 26.07.2022 № 470 // КонсультантПлюс: сайт. URL:[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_425152/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_425152/) (дата обращения: 10.12.2022).

129. Российская Федерация. Правительство. О федеральном государственном земельном контроле (надзоре): постановление Правительства Российской Федерации от 30 июня 2021 г. № 1081 (ред. от 29.10.2022) // КонсультантПлюс: сайт. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_388967/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388967/) (дата обращения: 23.05.2023).



130. Сагайдак Э.А. Методологические основы паритетности экономических отношений в АПК / Э.А. Сагайдак // АПК: экономика, управление. – 2010. – № 11. – С. 64-66.
131. Сагайдак Э.А. Формирование цены земли в сельском хозяйстве / Э.А. Сагайдак, А.Э. Сагайдак, А.А. Лукьянчикова // АПК: экономика, управление. – 2013. – № 3. – С. 58-64.
132. Салпагарова И.А. Возможность и целесообразность возврата в сельскохозяйственный оборот ранее мелиорированных солонцовых земель / И.А. Салпагарова, И.Н. Любимова // Почвоведение. - 2020. - № 9. - С. 1100-1110.
133. Санду И.С. Особенности научно-технологического развития АПК России в современных условиях / И.С. Санду, И.В. Кирова, Н.Е. Рыженкова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2020. – № 10(67). – С. 37-44. – DOI 10.33938/2010-37.
134. Семенова Е.И. Содержание тяжелых металлов в почве после распашки залежи первой стадии сукцессии / Е.И. Семенова, В.И. Титова, И.О. Митянин // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 1-1 (91). – С. 108-113.
135. Сёмкин А.Г. Модель системы управления АПК России на федеральном уровне / А.Г. Сёмкин. – Москва: Центр международных социально-экономических исследований в АПК Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства», 2017. – 150 с. – ISBN 978-5-9906951-2-2.
136. Серёгин С.Н. Инновационная экономика роста и природосбережения: барьеры и перспективы / С.Н. Серёгин // Мясные технологии. – 2021. – № 11(227). – С. 34-38. – DOI 10.33465/2308-2941-2021-11-34-38.
137. Серков А.Ф. Сельское хозяйство России: оптимистический взгляд в будущее / А.Ф. Серков, М.В. Харина, В.С. Чекалин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2020. – № 12. – С. 2-5. – DOI 10.31442/0235-2494-2020-0-12-2-5.

138. Система интегральных показателей оценки эффективности водопользования / В.И. Ольгаренко, И.В. Ольгаренко, С.Д. Дезюра [и др.] // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2019. – № 1(33). – С. 139-152. – DOI 10.31774/2222-1816-2019-1-139-152.

139. Склярова Ю.М. Формирование системы источников финансирования сельскохозяйственных организаций / Ю.М. Склярова, И.Ю. Скляров, Л.А. Латышева // Экономика сельского хозяйства России. – 2021. – № 7. – С. 76-80. – DOI 10.32651/217-76.

140. Современное состояние земельных отношений и их роль в развитии АПК ЦЧР / В.Г. Закшевский, А.О. Пашута, Н.К. Котелевская, А.В. Кавешникова // Регион: системы, экономика, управление. – 2018. – № 4(43). – С. 10-16.

141. Современные вопросы совершенствования организационно- правовой базы мелиорации земель / В.А. Шевченко, С.Д. Исаева, Э.Б. Дедова, Т.В. Наумова // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 1. – С. 63-67. – DOI 10.31857/2500-2082/2023/1/63-67.

142. Современные тенденции в воспроизводственных процессах в сельскохозяйственных организациях / А.В. Алпатов, Х.Н. Гасанова, О.А. Федотенкова, А.А. Хашир // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2020. – № 8(65). – С. 48-62. – DOI 10.33938/208-48.

143. Содиков К.А. Зарубежный опыт управления водно-мелиоративным потенциалом на основе применения экономического механизма / К.А. Содиков // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – 2018. – № 10. – С. 79-86.

144. Соколова Ж. Е. Малое предпринимательство в мировом рыбохозяйственном комплексе в условиях пандемии COVID-19 / Ж.Е. Соколова // Экономика аграрного сектора в России и за рубежом. Том 2. – Москва: Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства. 2021. – С. 52-74.

145. Столбов В.П. Модели макроэкономической политики в России / В.П. Столбов // Проблемы экономики финансов и управления производством: сборник научных трудов вузов России, Вып. 26 / ГОУ ВПО «Ивановский

государственный химико-технологический университет». – Иваново: ИГХТУ, 2009. – 255с. (с. 248- 255). - 978-5-9616-0307-1. – ISBN: 978-5-9616-0307-1.

146. Таран В.В. Энергетическое обеспечение устойчивого развития: глобальные аспекты и ситуация в России / В.В. Таран, Ж.Е. Соколова, Н.Д. Аварский // Предпринимательство и бизнес: инновационный путь развития: II Международный научный конгресс, Москва, 25-26 июня 2014 года. – Москва: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 2014. – С. 248-251.

147. Технологии и технические средства повышения продуктивности сельскохозяйственных земель комплексными мелиорациями: / Л.В. Кирейчева, И.Ф. Юрченко, Н.П. Карпенко [и др.]. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, 2022. – 218 с. – ISBN 978-5-907464-18-6. – DOI 10.37738/VNIIGIM.2022.68.94.001.

148. Управление земельными и другими природными ресурсами / А.И. Алтухов, Я.Д. Вишняков, Е.В. Губарев [и др.]. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Научный консультант», 2020. – 716 с. – ISBN 978-5-907196-57-5.

149. Ушачев И.Г. Современные тенденции и перспективы развития АПК России / И.Г. Ушачев, В.С. Чекалин // Стандарты и качество. – 2019. – № 7. – С. 74-79.

150. Федеральная служба государственной статистики России: офиц. сайт. – URL <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 17.06.2023).

151. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды: офиц. сайт. – URL:<https://www.meteorf.gov.ru> (дата обращения: 07.05.2023).

152. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека: офиц. сайт. – URL:<https://www.rospotrebnadzor.ru> (дата обращения: 17.03.2023).

153. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования: офиц. сайт. – URL: <https://rpn.gov.ru> (дата обращения: 07.05.2023).

154. Федеральная служба по надзору в сфере транспорта: офиц. сайт. – URL: <https://rostransnadzor.gov.ru> (дата обращения: 08.05.2023).

155. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору: офиц. сайт. – URL: <https://www.gosnadzor.ru> (дата обращения: 11.02.2023).

156. Федеральное агентство водных ресурсов: офиц. сайт. – URL: <https://voda.gov.ru> (дата обращения: 01.03.2023).

157. Федеральное агентство по недропользованию: офиц. сайт. – URL: <https://www.rosnedra.gov.ru> (дата обращения: 24.05.2023).

158. Федеральное агентство по рыболовству: офиц. сайт. – URL: <https://fish.gov.ru> (дата обращения: 07.05.2023).

159. Федотенко С.А. Оптимизация земельно-имущественного комплекса сельскохозяйственных товаропроизводителей через пространственную организацию землепользования / С.А. Федотенко, Т.А. Чижикова, Ю.С. Юсова // *Фундаментальные исследования*. – 2022. – № 10-1. – С. 136-141. – DOI 10.17513/fr.43356.

160. Фомин А.А. Состояние земельных и водных ресурсов планеты и методы устойчивого ведения сельского хозяйства / А.А. Фомин, И.Ю. Мамонтова // *Международный сельскохозяйственный журнал*. – 2022. – № 4(388). – С. 420-422. – DOI 10.55186/25876740\_2022\_65\_4\_420.

161. Хлыстун В.Н. Концептуальные подходы к разработке и реализации программы вовлечения в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных земель / В.Н. Хлыстун, А.А. Мурашева, В.М. Столяров // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. – 2020. – № 5. – С. 2-11.

162. Ходячих И.Н. Смена аспектов фитоценозов на разновозрастных залежах степной зоны Южного Урала // *Естественные и технические науки*. – 2021. – № 5 (156). – С. 77-80.

163. Чижикова Т.А. Концепция развития мелиорации земель в степной зоне Омской области / Т.А. Чижикова // *Омский научный вестник*. – 2008. – № 2(71). – С. 49-52.

164. Чижикова Т.А. Определение социально-экономической эффективности мелиоративных мероприятий / Т.А. Чижикова // АПК: экономика, управление. – 2009. – № 5. – С. 89-93.

165. Шабанов В.В. Экосистемная мелиорация - источник инновационного развития / В.В. Шабанов, Н.Н. Дубенок // Наука в инновационном процессе: Материалы II Международной научно-практической конференции, Москва, 30 ноября 2022 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем развития науки Российской академии наук, 2023. – С. 213-219.

166. Шадских В.А. Эколого-мелиоративные аспекты использования орошаемых земель Саратовской области / В.А. Шадских, В.Е. Кижяева, Л.Г. Романова // Экология и строительство. – 2020. – № 2. – С. 58-65.

167. Шевченко В.А. Критические технологии освоения ранее брошенных земель для производства органической продукции / В.А. Шевченко, В.В. Бородычев, М.Н. Лытов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2020. – № 3(59). – С. 45-61. – DOI 10.32786/2071-9485-2020-03-04.

168. Шевченко В.А. Новые направления совершенствования водооборотных систем в мелиорации / В.А. Шевченко, В.К. Губин, Л.В. Кудрявцева // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». – 2018. – № 6(88). – С. 27-31. – DOI 10.26897/1728-7936-2018-6-27-31.

169. Шевченко В.А. Новый этап развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса Российской Федерации / В.А. Шевченко, С.Д. Исаева, Э.Б. Дедова // Вестник Российской академии наук. – 2023. – Т. 93. – № 4. – С. 355-361. – DOI 10.31857/S0869587323040114.

170. Шевченко В.А. Совершенствование мониторинга мелиорированных сельскохозяйственных земель / В.А. Шевченко, С.Д. Исаева // Известия

Нижеволжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – № 2(50). – С. 72-78.

171. Шевченко В.А. Современные оценки неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения на Нижней Волге / В.А. Шевченко // Природообустройство. – 2020. – № 2. – С. 6-13.

172. Шевченко В.А. Стратегии возобновления использования ранее выведенных из оборота мелиорированных земель / В.А. Шевченко, М.Н. Лытов // Известия Нижеволжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2021. – № 4(64). – С. 283-296. – DOI 10.32786/2071-9485-2021-04-30.

173. Шелковников С.А. Развитие АПК на инновационной основе: региональный аспект / С.А. Шелковников, Э.М. Лубкова, Г.С. Ермолаева // Экономика и управление инновациями. – 2021. – № 4(19). – С. 49-58. – DOI 10.26730/2587-5574-2021-4-49-58.

174. Шикломанов И.А. Водные ресурсы, их использование и водообеспеченность в России: современные и перспективные оценки / И.А. Шикломанов, В.И. Бабкин, Ж.А. Балонишникова // Водные ресурсы. – 2011. – Т. 38. – № 2. – С. 131-141.

175. Шохужаева З.С. Зарубежный опыт в сельском хозяйстве по использованию водных ресурсов / З. С. Шохужаева // Economics. – 2020. – № 1(44). – С. 19-22. – DOI 10.24411/2410-289X-2020-10105.

176. Щедрин В.Н. Основные принципы и подходы к восстановлению мелиоративного комплекса России / В.Н. Щедрин, С.А. Манжина // Роль мелиорации в обеспечении продовольственной безопасности, Москва, 14-15 апреля 2022 года. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, 2022. – С. 138-145.

177. Щедрин В.Н. Подходы к формированию принципов создания современных мелиоративных систем и объектов / В.Н. Щедрин, В.И. Коржов, А.А. Белоусов // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2020. – № 3(39). – С. 170-188. – DOI 10.31774/2222-1816-2020-3-170-188.

178. Экологические проблемы при вовлечении в оборот ранее мелиорированных земель Нечерноземной зоны и пути их решения: Монография / В.А. Шевченко, А.М. Соловьев, Г.И. Бондарева, Н.П. Попова. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова, 2021. – 135 с. – ISBN 978-5-6042437-7-0. – DOI 10.37738/VNIIGIM.2021.88.70.001.

179. Bell S. M. Soil organic carbon accumulation rates on mediterranean abandoned agricultural lands // *The Science of the Total Environment*. –2021. – V. 759. – № 143535.

180. Bogachev A.I. Fisheries as a factor of strengthening food security in Russia / A.I. Bogachev, L.N. Dorofeeva // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Krasnoyarsk, 16–19 июня 2021 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Vol. Volume 839. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22032. – DOI 10.1088/1755-1315/839/2/022032.

181. Development of fishery complex infrastructure in Russia / A.G. Paptsov, N.D. Avarsky, K.V. Kolonchin [et al.] // *Revista Inclusiones*. – 2020. – Vol. 7. – № S4-1. – Pp. 503-516.

182. Intrasoil dispersed phosphogypsum utilization in a small aggregate chernozem system / A.A. Batukaev, N.A. Mishchenko, V.P. Kalinichenko [et al.] // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. – 2020. – Vol. 579. – Pp. 012002. – DOI 10.1088/1755-1315/579/1/012002.

183. Khryk V.M., Kimeichuk I.V., Nosnikau V.V. Stability of natural regeneration at ravinegyllly systems // *Proceedings of BSTU. Issue 1, Forestry, Nature Management, Processing of Renewable Resources*. 2021. – № 2 (246). – Pp. 103-111.

184. Kozak M., Pudełko R. Impact assessment of the long-term fallowed land on agricultural soils and the possibility of their return to agriculture // *Agriculture*. – 2021. – V. 11. – № 2. – Pp. 1-16.

185. Popova K.Y. Management of the quality of water resources for sustainable development based on industrial and manufacturing engineering / A.G. Paptsov,

K.Y. Popova // International Journal for Quality Research. – 2022. – Vol. 16. – № 2. – Pp. 311-328. – DOI 10.24874/IJQR16.02-01.

186. Restoring steppe landscapes: patterns, drivers and implications in Russia's steppes / R. Pazur, P.H. Verburg, M. Bürgi, A.V. Prishchepov, K. Myachina, S. Levykin, G. Kazachkov, I. Yakovlev, E.V. Ponkina, N. Rogova, R. Akhmetov // Landscape Ecology. – 2021. – V. 36. – № 2. – Pp. – 407-425.



**Приложение 1**

**Анализ количества земель в сельскохозяйственных организациях, занятых в системе водопользования в Центральном федеральном округе на начало 2022 г., га**

Регионы Центрального федерального округа	Направления водопользования и мелиорации	Показатели землепользования				
		Всего земли под аквакультуру и мелиорацию	Доля в общей площади, %	Используется организациями	Передано в пользование другим лицам	Не используются
Костромская область	Под аквакультуру	641,0	5,02	349,0	–	292,0
	Орошаемые земли	694,0		437,0	–	257,0
	Осушенные земли	7532,2		6644,2	–	888,0
Ярославская область	Под аквакультуру	1559,1	5,40	23,1	–	1536,0
	Орошаемые земли	4039,0		4039,0	–	–
	Осушенные земли	13294,0		12669,0	–	625,0
Тверская область	Под аквакультуру	3840,0	8,61	1418,0	–	2422,0
	Орошаемые земли	1405,0		1405,0	–	–
	Осушенные земли	34920,0		34878,0	–	42,0
Ивановская область	Под аквакультуру	1540,0	3,94	84,0	–	1456,0
	Орошаемые земли	1196,0		1196,0	–	–
	Осушенные земли	5697,0		3089,0	2608,0	–
Московская область	Под аквакультуру	8114,1	6,58	6681,1	1124,0	309,0
	Орошаемые земли	20012,6		19953,7	47,0	11,9
	Осушенные земли	19176,0		17868	1308,0	–
Владимирская область	Под аквакультуру	1248,0	5,27	456,0	12,0	780,0
	Орошаемые земли	6416,0		6207,0	–	209,0
	Осушенные земли	10722,4		10100,4	–	622,0
Смоленская область	Под аквакультуру	682,0	6,25	53,0	–	629,0
	Орошаемые земли	995,0		995,0	–	–
	Осушенные земли	19344,0		17979,0	–	1365,0
Калужская область	Под аквакультуру	972,0	0,56	963,0	–	9,0
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	782,0		782,0	–	–
Рязанская область	Под аквакультуру	1444,4	0,17	1031,4	–	413,0
	Орошаемые земли	480,0		480,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Тульская область	Под аквакультуру	345,0	0,60	115,0	–	230,0
	Орошаемые земли	3554,0		3554,0	–	–
	Осушенные земли	122,0		122,0	–	–
Брянская область	Под аквакультуру	3746,2	0,50	2125,2	–	1621,0
	Орошаемые земли	2073,8		2073,8	–	–
	Осушенные земли	1333,0		1333,0	–	–
Орловская область	Под аквакультуру	463,0	0,39	240,0	5,0	218,0
	Орошаемые земли	4157,7		4157,7	–	–
	Осушенные земли	789,0		789,0	–	–
Липецкая область	Под аквакультуру	867,8	0,88	704,0	–	163,8
	Орошаемые земли	11491,2		11491,2	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Тамбовская область	Под аквакультуру	3756,6	0,83	2467,0	225,0	1064,6
	Орошаемые земли	12034,9		12034,9	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Курская область	Под аквакультуру	1031,7	0,57	935,7	–	96,0
	Орошаемые земли	4069,6		4019,6	50,0	–
	Осушенные земли	4883,0		4883,0	–	–
Воронежская область	Под аквакультуру	6297,0	0,75	5057,0	–	1240,0
	Орошаемые земли	14594,8		14564,8	30,0	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Белгородская область	Под аквакультуру	2782,9	0,53	2577,9	29,0	176,0
	Орошаемые земли	4254,1		3955,0	–	299,1
	Осушенные земли	–		–	–	–
Всего в Центральном федеральном округе	Под аквакультуру	39330,8	1,49	25280,4	1395,0	12655,4
	Орошаемые земли	91467,7		90563,7	127,0	777,0
	Осушенные земли	118594,6		111136,6	3916,0	3542,0

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

**Анализ количества земель в сельскохозяйственных организациях, занятых в системе водопользования в Северо-Западном федеральном округе на начало 2022 г., га**

Регионы Северо-Западного федерального округа	Направления водопользования и мелиорации	Показатели землепользования				
		Всего земли под аквакультуру и мелиорацию	Доля в общей площади, %	Используется организациями	Передано в пользование другим лицам	Не используются
Республика Коми	Под аквакультуру	320,6	10,21	168,6	–	152,0
	Орошаемые земли	848,0		848,0	–	–
	Осушенные земли	4514,0		4193,0	–	321,0
Мурманская область	Под аквакультуру	58,0	57,93	58,0	–	–
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	4984,0		4753,0	35,0	196,0
Архангельская область	Под аквакультуру	1224,0	10,30	1143,0	–	81,0
	Орошаемые земли	147,0		–	–	147,0
	Осушенные земли	8523,1		8488,1	–	35,0
Ненецкий автономный округ	Под аквакультуру	498619,0	20,25	498619,0	–	–
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Республика Карелия	Под аквакультуру	1736,5	42,33	777,8	185,7	773,0
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	11014,3		10338,0	–	676,3
Ленинградская область	Под аквакультуру	3219,5	27,34	1715,5	–	1504,0
	Орошаемые земли	317,0		317,0	–	–
	Осушенные земли	78263,5		74073,0	511,0	3679,5
Вологодская область	Под аквакультуру	602,8	10,05	287,8	42,0	273,0
	Орошаемые земли	1102,0		1102,0	–	–
	Осушенные земли	56698,0		54150,0	647,0	1901,0
Новгородская область	Под аквакультуру	251,2	13,93	251,2	–	–
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	14915,0		11531,1	791,0	2592,9
Псковская область	Под аквакультуру	2368,0	8,25	128,0	–	2240,0
	Орошаемые земли	136,0		136,0	–	–
	Осушенные земли	34944,8		34240,8	–	704,0
Калининградская область	Под аквакультуру	121,0	19,04	8,0	–	113,0
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	62188,4		57857,8	1864,3	2466,3
Всего в Северо-Западном федеральном округе	Под аквакультуру	508520,6	15,19	503156,9	227,7	4363,0
	Орошаемые земли	2550,0		2403,0	–	147,0
	Осушенные земли	276045,1		259624,8	3848,3	12572,0

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

**Анализ количества земель в сельскохозяйственных организациях, занятых в системе водопользования в Южном федеральном округе на начало 2022 г., га**

Регионы Южного федерального округа	Направления водопользования и мелиорации	Показатели землепользования				
		Всего земли под аквакультуру и мелиорацию	Доля в общей площади, %	Используется организациями	Передано в пользование другим лицам	Не используются
Волгоградская область	Под аквакультуру	602,8	1,01	287,8	42,0	273,0
	Орошаемые земли	1102,0		1102,0	–	–
	Осушенные земли	56698,0		54150,0	647,0	1901,0
Ростовская область	Под аквакультуру	18055,2	2,79	14078,2	643,0	3334,0
	Орошаемые земли	87325,4		87135,4	190,0	–
	Осушенные земли	15115,0		15115,0	–	–
Республика Калмыкия	Под аквакультуру	17877,6	1,84	17877,6	–	–
	Орошаемые земли	7439,0		7439,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Астраханская область	Под аквакультуру	6234,4	4,39	5224,4	–	1010,0
	Орошаемые земли	4818,1		4454,1	364,0	–
	Осушенные земли	160,0		160,0	–	–
Краснодарский край	Под аквакультуру	13063,4	7,16	10124,1	1516,1	1423,2
	Орошаемые земли	147677,4		144246,0	3416,4	15,0
	Осушенные земли	25029,4		24840,4	189,0	–
Республика Крым	Под аквакультуру	400,4	4,38	400,4	–	–
	Орошаемые земли	25181,7		24957,2	224,5	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Республика Адыгея	Под аквакультуру	216,3	8,44	34,3	43,0	139,0
	Орошаемые земли	6506,1		6192,1	–	314,0
	Осушенные земли	15,0		15,0	–	–
Всего в Южном федеральном округе	Под аквакультуру	56450,1	4,43	48026,8	2244,1	6179,2
	Орошаемые земли	280049,7		275525,8	4194,9	329,0
	Осушенные земли	97017,4		94280,4	836	1901,0

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

**Анализ количества земель в сельскохозяйственных организациях, занятых в системе водопользования в Северо-Кавказском федеральном округе на начало 2022 г., га**

Регионы Северо-Кавказского федерального округа	Направления водопользования и мелиорации	Показатели землепользования				
		Всего земли под аквакультуру и мелиорацию	Доля в общей площади, %	Используется организациями	Передано в пользование другим лицам	Не используются
Ставропольский край	Под аквакультуру	26959,8	3,43	17743,9	5605,9	3610,0
	Орошаемые земли	99825,9		99749,9	–	76,0
	Осушенные земли	–		–	–	–
Республика Дагестан	Под аквакультуру	11731,5	8,97	10973,5	411,0	347,0
	Орошаемые земли	129959,4		120315,4	5260,0	4384,0
	Осушенные земли	5421,0		3571,0	1810,0	40,0
Карачаево-Черкесская республика	Под аквакультуру	23,4	0,39	3,4	–	20,0
	Орошаемые земли	240,0		240,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Кабардино-Балкарская республика	Под аквакультуру	187,3	23,43	187,3	–	–
	Орошаемые земли	18562,4		18089,9	420,5	52,0
	Осушенные земли	–		–	–	–
Чеченская республика	Под аквакультуру	625,0	2,99	–	–	625,0
	Орошаемые земли	4318,0		4318,0	–	–
	Осушенные земли	1908,0		1908,0	–	–
Республика Ингушетия	Под аквакультуру	8,0	0,01	8,0	–	–
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Республика Северная Осетия – Алания	Под аквакультуру	67,0	1,81	67,0	–	–
	Орошаемые земли	1633,0		1633,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Всего в Северо-Кавказском федеральном округе	Под аквакультуру	39602,0	5,13	28983,1	6016,9	4602,0
	Орошаемые земли	254538,7		244346,2	5680,5	4512,0
	Осушенные земли	7329,0		5479,0	1810,0	40,0

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

**Анализ количества земель в сельскохозяйственных организациях, занятых в системе водопользования в Приволжском федеральном округе на начало 2022 г., га**

Регионы Приволжского федерального округа	Направления водопользования и мелиорации	Показатели землепользования				
		Всего земли под аквакультуру и мелиорацию	Доля в общей площади, %	Используется организациями	Передано в пользование другим лицам	Не используются
Пермский край	Под аквакультуру	1512,0	0,94	170,0	56,0	1286,0
	Орошаемые земли	482,0		328,0	154,0	–
	Осушенные земли	6146,0		5455	87,0	604,0
Кировская область	Под аквакультуру	2821,0	1,11	2642,0	39,0	140,0
	Орошаемые земли	2064,0		1561,0	–	503,0
	Осушенные земли	9330,0		9330,0	–	–
Удмуртская республика	Под аквакультуру	1665,2	0,61	919,0	36,0	710,2
	Орошаемые земли	2085,2		2085,2	–	–
	Осушенные земли	1397,4		1397,4	–	–
Нижегородская область	Под аквакультуру	1341,0	0,62	1021,0	–	320,0
	Орошаемые земли	5442,8		5442,8	–	–
	Осушенные земли	355,0		355,0	–	–
Республика Татарстан	Под аквакультуру	10098,4	1,03	6082,4	10,0	4006,0
	Орошаемые земли	18443,2		18214,2	229,0	–
	Осушенные земли	1178,0		1178,0	–	–
Республика Марий Эл	Под аквакультуру	307,0	0,13	214,0	–	93,0
	Орошаемые земли	40,5		40,5	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Чувашская республика	Под аквакультуру	673,6	0,41	573,6	64,0	36,0
	Орошаемые земли	608,0		608,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Республика Башкортостан	Под аквакультуру	6221,0	0,79	3227,0	2029,0	965,0
	Орошаемые земли	9745,0		9662,0	–	83,0
	Осушенные земли	3200,0		3200,0	–	–
Республика Мордовия	Под аквакультуру	1505,0	0,96	841,0	–	664,0
	Орошаемые земли	1930,0		1930,0	–	–
	Осушенные земли	5464,1		5464,1	–	–
Ульяновская область	Под аквакультуру	539,0	0,39	252,0	–	287,0
	Орошаемые земли	3052,0		1526,0	680,0	846,0
	Осушенные земли	92,0		92,0	–	–
Самарская область	Под аквакультуру	2669,4	1,32	576,3	27,0	2066,1
	Орошаемые земли	25549,9		25549,9	–	–
	Осушенные земли	178,5		143,8	–	34,7
Пензенская область	Под аквакультуру	828,0	0,29	600,0	63,0	165,0
	Орошаемые земли	2844,0		2844,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Оренбургская область	Под аквакультуру	3072,0	0,25	1330,0	32,0	1710,0
	Орошаемые земли	6759,0		6759,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Саратовская область	Под аквакультуру	4001,0	2,21	3461,0	–	540,0
	Орошаемые земли	60682,6		60481,6	201,0	–
	Осушенные земли	2217,0		1839,0	–	378,0
Всего в Приволжском федеральном округе	Под аквакультуру	37253,6	0,93	21909,3	2356,0	12988,3
	Орошаемые земли	139728,2		137032,2	1264,0	1432,0
	Осушенные земли	29558,0		28454,3	87,0	1016,7

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

**Анализ количества земель в сельскохозяйственных организациях, занятых в системе водопользования в Уральском федеральном округе на начало 2022 г., га**

Регионы Уральского федерального округа	Направления водопользования и мелиорации	Показатели землепользования				
		Всего земли под аквакультуру и мелиорацию	Доля в общей площади, %	Используется организациями	Передано в пользование другим лицам	Не используются
Ханты-мансийский автономный округ	Под аквакультуру	432,0	21,0	–	–	432,0
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Ямало-Ненецкий автономный округ	Под аквакультуру	–	–	–	–	–
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Тюменская область	Под аквакультуру	13358,0	1,18	79,0	–	13279,0
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Свердловская область	Под аквакультуру	11775,8	2,17	1528,8	–	10247,0
	Орошаемые земли	3705,0		3705,0	–	–
	Осушенные земли	4319,0		3464,0	–	855,0
Курганская область	Под аквакультуру	590,0	0,29	2,0	–	588,0
	Орошаемые земли	2560,0		2560,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Челябинская область	Под аквакультуру	1295,8	0,17	807,8	–	488,0
	Орошаемые земли	1054,0		1054,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Всего в Уральском федеральном округе	Под аквакультуру	27451,6	0,22	2417,6	–	25034,0
	Орошаемые земли	7319,0		7319,0	–	–
	Осушенные земли	4319,0		3464,0	–	855,0

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

**Анализ количества земель в сельскохозяйственных организациях, занятых в системе водопользования в Сибирском федеральном округе на начало 2022 г., га**

Регионы Северо-Западного федерального округа	Направления водопользования и мелиорации	Показатели землепользования				
		Всего земли под аквакультуру и мелиорацию	Доля в общей площади, %	Используется организациями	Передано в пользование другим лицам	Не используются
Красноярский край	Под аквакультуру	2952,0	0,18	219,0	–	2733,0
	Орошаемые земли	150,0		150,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Иркутская область	Под аквакультуру	89,3	0,10	89,3	–	–
	Орошаемые земли	320,0		320,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Томская область	Под аквакультуру	45,0	0,32	45,0	–	–
	Орошаемые земли	696,0		696,0	–	–
	Осушенные земли	75,0		75,0	–	–
Омская область	Под аквакультуру	5186,0	0,56	1549,0	–	3637,0
	Орошаемые земли	5217,2		5217,2	–	–
	Осушенные земли	100,0		100,0	–	–
Новосибирская область	Под аквакультуру	64264,5	1,89	17106,5	1371,0	45787,0
	Орошаемые земли	4570,5		4570,5	–	–
	Осушенные земли	1522,0		1522,0	–	–
Кемеровская область	Под аквакультуру	1685,0	0,27	761,0	–	924,0
	Орошаемые земли	477,0		477,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Республика Хакасия	Под аквакультуру	182,0	0,09	–	–	182,0
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Алтайский край	Под аквакультуру	9218,4	0,52	6467,4	555,0	2196,0
	Орошаемые земли	13595,0		13595,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Республика Тыва	Под аквакультуру	1818,0	0,78	49,0	–	1769,0
	Орошаемые земли	1422,0		1264,0	–	158,0
	Осушенные земли	61,0		61,0	–	–
Республика Алтай	Под аквакультуру	2933,0	0,54	1047,0	124,0	1762,0
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Всего в Сибирском федеральном округе	Под аквакультуру	88373,2	0,82	27333,2	2050,0	58990,0
	Орошаемые земли	26447,7		26289,7	–	158,0
	Осушенные земли	1758,0		1758,0	–	–

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]

**Анализ количества земель в сельскохозяйственных организациях, занятых в системе водопользования в Дальневосточном федеральном округе на начало 2022 г., га**

Регионы Дальневосточного федерального округа	Направления водопользования и мелиорации	Показатели землепользования				
		Всего земли под аквакультуру и мелиорацию	Доля в общей площади, %	Используется организациями	Передано в пользование другим лицам	Не используются
Республика Саха (Якутия)	Под аквакультуру	282286,2	15,77	17235,5	–	265050,7
	Орошаемые земли	1100,0		916,0	–	184,0
	Осушенные земли	279,0		279,0	–	–
Чукотский автономный округ	Под аквакультуру	1213014,0	8,44	71060,0	–	1141954,0
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Магаданская область	Под аквакультуру	–	54,62	–	–	–
	Орошаемые земли	97,0		97,0	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Камчатский край	Под аквакультуру	–	17,37	–	–	–
	Орошаемые земли	134,0		134,0	–	–
	Осушенные земли	2560,9		560,9	2000,0	–
Хабаровский край	Под аквакультуру	1086,0	4,46	1086,0	–	–
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	2023,0		1950,0	–	73,0
Амурская область	Под аквакультуру	8813,3	0,74	3523,3	–	5281,0
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Республика Бурятия	Под аквакультуру	5998,0	3,00	4007,0	–	1991,0
	Орошаемые земли	2561,0		2266,0	–	295,0
	Осушенные земли	–		–	–	–
Забайкальский край	Под аквакультуру	2792,0	0,27	66,0	–	2726,0
	Орошаемые земли	60,0		60,0	–	–
	Осушенные земли	718,0		200,0	–	518,0
Сахалинская область	Под аквакультуру	249,0	26,55	90,0	–	159,0
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	13081,7		71889,6	5892,1	–
Еврейская автономная область	Под аквакультуру	52,0	0,11	–	–	52,0
	Орошаемые земли	–		–	–	–
	Осушенные земли	–		–	–	–
Приморский край	Под аквакультуру	282,0	7,91	36,0	–	246,0
	Орошаемые земли	1230,0		810,0	420,0	–
	Осушенные земли	210,0		210,0	–	–
Всего в Дальневосточном федеральном округе	Под аквакультуру	1514572,5	7,91	97112,8	–	1417459,7
	Орошаемые земли	5182,0		4283,0	420,0	479,0
	Осушенные земли	18872,6		10389,5	7892,1	591,0

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России [83]



**Оценка уровня необходимости применения мелиоративных систем, приёмов  
и техники в сельскохозяйственном производстве  
в Центральном федеральном округе**

Регионы в порядке геоположения с севера на юг	Уровень водности по федеральным округам					Уровень необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники		
	Аномально низкий	Низкий	Умеренно низкий	Высокий	Аномально высокий	Высокий	Средний	Низкий
Костромская область								
Ярославская область								
Тверская область								
Ивановская область								
Московская область								
Владимирская область								
Смоленская область								
Калужская область								
Рязанская область								
Тульская область								
Брянская область								
Орловская область								
Липецкая область								
Тамбовская область								
Курская область								
Воронежская область								
Белгородская область								

Источник: составлена автором по данным Росгидромета и Минсельхоза России [83, 151]

**Оценка уровня необходимости применения мелиоративных систем, приёмов  
и техники в сельскохозяйственном производстве  
в Северо-Западном федеральном округе**

Регионы в порядке геоположения с севера на юг	Уровень водности по федеральным округам				Уровень необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники		
	Низкий	Средний	Высокий	Аномально высокий	Высокий	Средний	Низкий
Республика Коми							
Мурманская область							
Архангельская область							
Ненецкий автономный округ							
Республика Карелия							
Ленинградская область							
Вологодская область							
Новгородская область							
Псковская область							
Калининградская область							

Источник: составлена автором по данным Росгидромета и Минсельхоза России [83, 151]

**Оценка уровня необходимости применения мелиоративных систем, приёмов  
и техники в сельскохозяйственном производстве  
в Южном федеральном округе**

Регионы в порядке геоположения с севера на юг	Уровень водности по федеральным округам				Уровень необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники		
	Аномально низкий	Низкий	Умеренно низкий	Высокий	Высокий	Средний	Низкий
Волгоградская область							
Ростовская область							
Республика Калмыкия							
Астраханская область							
Краснодарский край							
Республика Крым							
Республика Адыгея							

Источник: составлена автором по данным Росгидромета и Минсельхоза России [83, 151]

**Оценка уровня необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники в сельскохозяйственном производстве в Северо-Кавказском федеральном округе**

Регионы в порядке геоположения с севера на юг	Уровень водности по федеральным округам			Уровень необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники		
	Аномально низкий	Низкий	Умеренно низкий	Высокий	Средний	Низкий
Ставропольский край						
Республика Дагестан						
Карачаево-Черкесская Республика						
Кабардино-Балкарская Республика						
Чеченская республика						
Республика Ингушетия						
Республика Северная Осетия – Алания						

Источник: составлена автором по данным Росгидромета и Минсельхоза России [83, 151]

**Оценка уровня необходимости применения мелиоративных систем, приёмов  
и техники в сельскохозяйственном производстве  
в Приволжском федеральном округе**

Регионы в порядке геоположения с севера на юг	Уровень водности по федеральным округам					Уровень необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники		
	Низкий	Умеренно низкий	Умеренно высокий	Высокий	Аномально высокий	Высокий	Средний	Низкий
Пермский край								
Кировская область								
Удмуртская Республика								
Нижегородская область								
Республика Татарстан								
Республика Марий Эл								
Чувашская Республика								
Республика Башкортостан								
Республика Мордовия								
Ульяновская область								
Самарская область								
Пензенская область								
Оренбургская область								
Саратовская область								

Источник: составлена автором по данным Росгидромета и Минсельхоза России [83, 151]

**Оценка уровня необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники в сельскохозяйственном производстве в Уральском федеральном округе**

Регионы в порядке геоположения с севера на юг	Уровень водности по федеральным округам			Уровень необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники		
	Умеренно низкий	Высокий	Умеренно высокий	Высокий	Средний	Низкий
Ханты-мансийский автономный округ		■				■
Ямало-Ненецкий автономный округ		■				■
Тюменская область		■				■
Свердловская область			■	■		
Курганская область	■				■	
Челябинская область			■			■

Источник: составлена автором по данным Росгидромета и Минсельхоза России [83, 151]

**Оценка уровня необходимости применения мелиоративных систем, приёмов  
и техники в сельскохозяйственном производстве  
в Сибирском федеральном округе**

Регионы в порядке геоположения с севера на юг	Уровень водности по федеральным округам					Уровень необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники		
	Умерено низкий	Средний	Умеренно высокий	Высокий	Аномально высокий	Высокий	Средний	Низкий
Красноярский край		■				■		
Иркутская область				■				■
Томская область	■						■	
Омская область		■					■	
Новосибирская область		■				■		
Кемеровская область		■					■	
Республика Хакасия				■				■
Алтайский край		■				■		
Республика Тыва					■	■		
Республика Алтай			■					■

Источник: составлена автором по данным Росгидромета и Минсельхоза России [83, 151]

**Оценка уровня необходимости применения мелиоративных систем, приёмов  
и техники в сельскохозяйственном производстве  
в Дальневосточном федеральном округе**

Регионы в порядке геоположения с севера на юг	Уровень водности по федеральным округам				Уровень необходимости применения мелиоративных систем, приёмов и техники		
	Низкий	Умеренно низкий	Умеренно высокий	Высокий	Высокий	Средний	Низкий
Республика Саха (Якутия)							
Чукотский автономный округ							
Магаданская область							
Камчатский край							
Хабаровский край							
Амурская область							
Республика Бурятия							
Забайкальский край							
Сахалинская область							
Еврейская автономная область							
Приморский край							

Источник: составлена автором по данным Росгидромета и Минсельхоза России [83, 151]