

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))

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

**Москва – 2023**

**Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства» (ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ)**

**Научный руководитель** Папцов Андрей Геннадьевич, доктор экономических наук, профессор, академик РАН, и.о. директора ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ

**Официальные оппоненты:** Заворотин Евгений Феофанович, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, заместитель директора по научной работе Поволжского научно-исследовательского института экономики и организации агропромышленного комплекса – обособленного структурного подразделения ФГБУН ФИЦ «Саратовский научный центр Российской академии наук»

Акупиян Ольга Станиславовна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики Федерального государственного бюджетного общеобразовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

**Ведущая организация** Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова»

Защита диссертации состоится «16» января 2024 г. в 11:00 часов на заседании диссертационного совета 24.1.250.01, созданного на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства» (ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ), по адресу: 123007, г. Москва, Хорошевское шоссе, дом 35, корпус 2, аудитория 316.

Объявление о защите и автореферат диссертации размещены на официальном сайте ВАК при Минобрнауки России <http://vak.minobrnauki.gov.ru> и на сайте ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ <http://www.vniiesh.ru> «14» ноября 2023 года. С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ <http://www.vniiesh.ru>.

Автореферат разослан «30» ноября 2023 года.

**Ученый секретарь**  
диссертационного совета 24.1.250.01,  
доктор экономических наук, член-корр. РАН



**Аварский**  
**Наби Далгатович**

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Сельское хозяйство в современных условиях санкционных войн против России выступает одной из основных 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. Все это на фоне истощения водных ресурсов и безвозвратных потерь воды в ряде регионов является лимитирующим фактором развития и функционирования отдельных растениеводческих подотраслей и вызывает необходимость применения водосберегающих, инновационных технологий водопотребления в сельскохозяйственном производстве.

Актуальность темы диссертационного исследования подтверждается интересом со стороны органов федеральной и региональной власти, которые формируют аграрную политику, направленную на совершенствование функционирования водохозяйственных систем в подотраслях растениеводства, в том числе на поиск путей оптимизации эффективного потребления сельскохозяйственными производствами водных ресурсов в сельском хозяйстве, при одновременном контроле экологического состояния источников водопользования и безопасности систем водоотведения.

**Степень разработанности проблемы.** Теоретико-методологическую базу 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, заложили отечественные и зарубежные ученые.

Весомый научный вклад в разработку 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 такие ученые-экономисты: Н.Д. Аварский, А.И. Алтухов, В.Р. Боев, Л.В. Бондаренко, В.Д. Гончаров, Г.М. Демишкевич, Н.К. Долгушкин, Е.Ф. Заворотин, Е.В. Закшевская, В.Г. Закшевский, А.Я. Кибиров, А.В. Колесников, В.А. Клюкач, 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. Полунин, 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, А.М. Югай 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. Акупиан, С.Я. Безднина, Н.С. Быстрицкая, П.Д. Ванеева, Т.И. Есполов, А. Керимов, У.К. Керимова, В.Н. Краснощеков, И.Ю. Мамонтова, Л.Н. Медведева, С. Оразяхедов, 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, 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 подотраслях сельского хозяйства, во вспомогательных и обслуживающих производствах, в рыбоводстве (аквакультуре), 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.** Цель 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 организации 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 формирования организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве на

основе координации взаимодействия водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов;

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

**Объектом исследования** является отрасль сельского хозяйства и хозяйствующие субъекты аграрного сектора, рассматриваемые с позиции водопользования.

**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; 3.11. 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, в работах которых рассматриваются 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: анализ и синтез; абстрактно-логический метод применялся при формировании научной гипотезы, постановки целей и задач в исследовании; метод экономико-математического моделирования был применен при оценке перспективного развития системы водопользования в сельском хозяйстве России и построении прогнозных моделей производственно-экономических показателей; метод сравнительного анализа был использован при оценке производственно-экономических взаимодействий по поводу отношений водопользования в сфере межотраслевого обмена сельскохозяйственных производств и водохозяйственного комплекса; монографический, который использовался при исследовании научных аспектов использования водных ресурсов в отраслях сельскохозяйственного производства; 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.

**Теоретическая и практическая значимость.** 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 категории «водопользование в сельском хозяйстве», а также аргументированы и предложены группы индикативных показателей оценки систем водопользования в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, учитывающие не только производственно-экономические, технико-технологические и финансовые показатели, но и социально-трудовые, отраслевые и экологические, при этом представленные группы показателей дают возможность объективно оценивать состояние, возможности и перспективные направления развития водозависимых сельскохозяйственных производств, требующих применения дополнительных систем водопользования кроме производств, использующих климатическую влагу;

– на основе анализа взаимодействия ведомств в сфере управления водопользованием в системе функционирования сельского хозяйства, рыбоводства (аквакультуры), 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 факторы, определяющие связь между тенденциями развития водопользования в сельском хозяйстве России и его подотраслях, с тенденциями изменения технико-технологического обеспечения системы использования водных ресурсов, что позволило провести оценку роста объемов

производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, и ее экономической эффективности;

– обосновано предложение создание 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 будут решаться многоаспектные задачи, позволяющие обеспечить эффективность системы водопользования по направлениям экономической, социальной и экологической эффективности;

– на основе применения расчётов трендовых моделей 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.** 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 отчётности, 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» (г. Пенза, 08-09 июня 2018 г.); Международная научно-практическая конференция «Аграрная экономика в эпоху глобализации и интеграции» (г. Москва, 24-25 октября 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 г.); Международная научно-практическая конференция «Продовольственная безопасность – важнейшая составляющая национальной безопасности России», посвященная Ветеранам ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ – участникам Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. (г. Москва, 15-16 июня 2023 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 отчёт 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 20 опубликованных научных работах общим объемом 19,16 п. л., в том числе лично автором – 16,02 п. л., из них 12 статей опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 1 авторская монография и 3 статьи в международных журналах включенных в информационно-аналитическую базу данных, индексируемых в Web of Science, Scopus, Agris.

**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.

**Объём и структура работы.** Диссертационная работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы и приложений.

**Во введении** обосновывается актуальность темы исследования, степень разработанности проблемы, формулируются цель и задачи исследования, определены объект и предмет, освещаются теоретико-методологические основы и информационная база диссертационного исследования, а также обосновывается научная новизна и степень достоверности диссертационного исследования, его теоретическая и практическая значимости.

**В первой главе** «Научные основы организации водопользования в сельском хозяйстве» рассмотрены сущность и значение водопользования в сельскохозяйственном производстве, дана оценка зарубежного опыта и проблем водопользования в развитии сельского хозяйства, а также исследованы вопросы государственного регулирования водопользования в сельском хозяйстве России.

**Во второй главе** «Оценка тенденций развития водопользования в сельском хозяйстве России» проведён анализ современного состояния и развития сельского хозяйства, дана оценка технико-технологического обеспечения и экономической эффективности системы водопользования в сельском хозяйстве.

**В третьей главе** «Оптимизация системы водопользования в сельском хозяйстве России» обоснована необходимость дифференциации подходов водопользования в сельском хозяйстве, разработан организационно-экономический механизм рационального водопользования в сельском хозяйстве, а также дан прогноз развития системы водопользования в России в аспектах изменения площади земель мелиоративного фонда и водных объектов, объёмов государственной поддержки, налогообложения и эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения.

**В заключении** представлено обобщение основных результатов проведённого диссертационного исследования, имеющих теоретическое и практическое значение.



## II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

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

Проведя анализ научных подходов к функционированию водопользования в сельском хозяйстве и соглашаясь с мнением учёных ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», нами была представлена авторская трактовка определения «водопользование в сельском хозяйстве». По нашему мнению, водопользование в сельском хозяйстве – это неотъемлемый структурный элемент сельскохозяйственного производства, направленный на обеспечение водными ресурсами растениеводства и животноводства, вспомогательных и обслуживающих производств, сферу первичной переработки сельскохозяйственной продукции и сырья, а также рыбоводства (аквакультуру) посредством водоснабжения, статичного использования и водоотведения с применением технологических сооружений, специальной техники и оборудования, для бесперебойного функционирования водозависимых направлений деятельности в подотраслях сельского хозяйства.

Опыт и реалии современного ведения аграрного бизнеса указывают на низкий уровень эффективности водопользования в отраслях сельского хозяйства. Обеспечение потребительского спроса на агропродовольственном рынке сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием, а населения – высококачественными продуктами питания возможны лишь при водообеспечении растениеводства и животноводства в полном объеме по количеству и качеству. При этом основными направлениями водопользования в сельском хозяйстве могут выступать потребности на мелиорацию, обслуживания ферм в животноводстве, содержание вспомогательных и обслуживающих производств для нужд сельского хозяйства, в том числе переработки сельскохозяйственной продукции и сырья.

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

В этой связи нами были 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 (табл. 1).

**Таблица 1 – Система основных показателей эффективности применения водопользования в организациях сельского хозяйства**

| Группы                  | Показатели   | Ед. изм.       | Формулы 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 / Объём нормативного потребления или объём 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 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              | Инвестиционная активность в водопользовании  | %              | Объём инвестиционных вложений в водопользование / Суммарный объём инвестиций в производство*100%  | Указывает на структурное состояние инвестиционной активности в водозависимых отраслях  |
|                         | Годовая оборачиваемость вложений в сфере водопотребления   | –              | $\Delta$ 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                | Фондовооружённость в водопользовании   | тыс. руб./чел. | Стоимость основных фондов в водопользовании / Количество работников, занятых в аграрном производстве  | Указывает на объём основных фондов в стоимостном выражении в расчете на одного среднесписочного работника сельскохозяйственной организации |
|                         | 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   | %              | Объём прибыли от водозависимых производств / Затраты на водообеспечение   | Определяет уровень эффективности системы водопользования   |
| Отраслевые              | Доля объёма дополнительных затрат по водообеспечению на 1 (га, гол., т, ц., м <sup>3</sup> ) продукции | %              | Дополнительный объём затрат на водообеспечение зависимых производств/Фактический объём 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 объём затрат воды на производство продукции/ Объём произведённой продукции   | Соотношение затраченного литра воды на производство единицы продукции  |
| Экологические           | Доля экологически ориентированных затрат в структуре затрат организации                                | %              | Затраты на экологоориентированные технологии / Совокупный объём затрат организации  | Уровень экологически ориентированной политики организации в сфере водопользования  |
|                         | Доля инвестиций в экологичные системы водопользования  | %              | Объём экологоориентированных инвестиций в водопользовании / Общий объём инвестиций  | Позиция организации в развитии экологоориентированных систем водопользования   |

Источник: составлена автором по данным собственных исследований

Как видно из таблицы 1, каждая группа индикаторов содержит несколько показателей, характеризующих ту или иную сферу функционирования систем водопользования в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

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. Одновременно современный подход к стимулированию роста эффективности сельскохозяйственных организаций предполагает развитие социально-трудовой сферы и инструментов экологического характера, предполагающих сохранение окружающей среды в условиях необходимости наращивания производства продукции. При этом отраслевая группа показателей является основой формирования конкурентного взаимодействия сельскохозяйственных производств, сфокусированных на росте эффективности отраслевого обмена и внутриотраслевого роста производства сельскохозяйственной продукции.

Стоит понимать, что в системах водопользования в отраслях сельского хозяйства в сфере мелиорации, животноводстве и аквакультуре происходит системное взаимодействие различных министерств, федеральных агентств и департаментов, а также федеральных служб, подчиненных непосредственно Правительству России. На рисунке 1 и в таблице 2 нами была представлена схема 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 организации функционирования мелиоративных систем в растениеводстве и тепличном хозяйстве, животноводстве и аквакультуре.

Таким образом, нами предложена система управления, где различные министерства, 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.

Функционирующая в России структура межведомственного государственного взаимодействия в сфере управления водопользованием в сельскохозяйственном производстве и рыбоводстве не лишена недостатков.



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

Рисунок 1 – Структура взаимодействия ведомств в сфере управления водопользованием в системе функционирования сельского хозяйства, рыбоводства (аквакультуры) и сельскохозяйственного машиностроения

**Таблица 2 – 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                      |
| 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

Нами был произведен сравнительный анализ принципов построения современной системы управления водопользованием, водохозяйственного комплекса в сфере сельскохозяйственного производства и структурного взаимодействия между данными элементами с последующим выявлением достоинств и недостатков данной системы (табл. 3).

**Таблица 3 – Достоинства и недостатки принципов построения системы водопользования в отраслях сельского хозяйства**

| Принципы 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         | Законодательная и фискальная системы способствуют защите водных ресурсов       | Отсутствуют единые оптимизированные подходы к сбалансированности законодательства, государственной поддержки и налогового бремени |

Источник: составлена автором по данным собственных исследований

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 подотраслях сельского хозяйства, требующих применения эффективного организационно-экономического механизма, позволяющего с одной стороны обеспечивать защиту водных ресурсов, с другой – давать возможность наращивать интенсификацию сельскохозяйственного производства и рыбоводства. При этом оптимизация системы водопользования напрямую обеспечивает эффективность и конкурентоспособность отечественного сельского хозяйства.

Для стабильного развития сельского хозяйства, наряду с привлечением целого спектра ресурсного обеспечения, водные ресурсы выступают необходимым элементом стабильного и бесперебойного функционирования отраслей сельского хозяйства. Поэтому использование водных ресурсов на потребности сельскохозяйственного производства в основном идет на нужды растениеводства и животноводства, что выражается затратами воды на орошение и полив в полеводстве и тепличном хозяйстве, а также на водоснабжение ферм для целей содержания, кормления и поения животных. 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. 4).

Данные таблицы 4 свидетельствуют, что в землепользовании сельскохозяйственных организаций России за последние 5 лет произошло сокращение общей земельной площади более чем на 40 процентов. Такая тенденция проявилась вследствие увеличения налогового бремени и постоянного пересмотра кадастровой стоимости земель, которая только увеличивала их стоимость, и как следствие росла налогооблагаемая база для уплаты налога.

Следует отметить, что 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. выросла 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.

**Таблица 4 – 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, 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, тыс. га                        | 42226,1  | 72751,4  | 73538,2  | 70988,1  | 71323,1  | 29097               | в 1,7 р.   |
|   | 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, 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, 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, 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 сельхозугодий 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

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. 5).

Анализ наличия и состояния техники и оборудования для мелиорации и водопотребления в сельском хозяйстве России показал, что динамика численности мелиоративных и землеройных машины, 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.

**Таблица 5 – Анализ наличия и состояния техники и оборудования для мелиорации и водопользования в сельскохозяйственных организациях России**

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

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России

Минсельхозом России запланированы объемы субсидий на реализацию неотложных мероприятий на текущий 2023 г. и на плановые 2024 г. и 2025 г., которые позволят дополнительно ввести в оборот более чем 635 тыс. га мелиорируемых угодий в общий фонд земель сельскохозяйственного назначения России (табл. 6).

Как видно из таблицы 6, совокупная сумма субсидиарной поддержки составит почти 8,2 млрд руб., что позволит на каждый мелиорируемый гектар площади будет приходиться в среднем 12,8 тыс. руб. субсидиарной поддержки.



**Таблица 6 – 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

Далее необходимо рассчитать плановые значения в дополнительной технике для мелиорации и водопользования в сельском хозяйстве России, которые позволили бы 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. 7).

**Таблица 7 – Расчёт плановых значений в дополнительной технике 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

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 тыс. га до 240 тыс. га площадей земли, что естественным образом затрагивает тему, касающуюся 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 тыс. га и почти 150 тыс. га соответственно в 2024 и 2025 годах.

Взаимодействие водохозяйственного комплекса и подотраслей 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 политикой представителей аграрного сектора и рыбохозяйственного комплекса.

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 комплексной мелиорации земель. В таблице 8 представлен анализ субсидирования и налогообложения в сфере водопользования в сельскохозяйственных организациях России.

**Таблица 8 – Анализ субсидирования и налогообложения в сфере водопользования в сельскохозяйственных организациях России**

| Показатели   | Годы      |        |        |        |        | Базисное 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 р. |          |
| 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 р. |
|  | уплачено  | 208,3  | 148,9  | 163,0  | 811,5  | 574,9               | 366,6     | в 2,8 р. |
| 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

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. Объёмы 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, объёмы начисленных налогов выросли в 2,7 раза, а уплаченный водный налог вырос в 2,8 раза почти до 575 млн рублей.

В рыбоводстве объёмы 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.

Общий объем 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. показал, что в целом по России составит более 8,1 млрд руб., при этом в первый и второй годы его реализации будет израсходовано по 3,08 млрд руб. и 3,09 млрд руб. соответственно, а в 2025 г. планируется израсходовать почти 1,98 млрд рублей.

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. Проведём сравнительную оценку эффективности вовлечения земель сельскохозяйственного назначения по направлениям мелиорации в сельскохозяйственных организациях России (табл. 9).

**Таблица 9 – Сравнительная оценка эффективности вовлечения земель сельскохозяйственного назначения по направлениям мелиорации в сельскохозяйственных организациях России**

| Показатели  | Факт<br>2022 год | План<br>2025 год | Базисное 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 сельхозугодий, 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

Было выявлено, что площадь земель сельскохозяйственного назначения в обороте к 2025 г. только за счет субсидирования мелиоративных мероприятий в сельскохозяйственных организациях может быть увеличена 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. 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 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.

В таблице 10 представлены обобщённые результаты реализации мероприятий по мелиорации земель в сельскохозяйственных организациях России. 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.

**Таблица 10 – Обобщение результатов реализации мероприятий по мелиорации земель, га**

| Показатели                           | Годы                            |         |                    |         |                    |        | Базисное отклонение |      |   |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|--------|---------------------|------|---|
|                                      | 2022 г. без учета мер поддержки | 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 с/х назначения, тыс. га | 77235,5                         | 77477,4 | 77720,3            | 77869,8 | 634,3              | 100,8  |                     |      |   |

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза России

На наш взгляд, достижение таких результатов на среднесрочную перспективу трудно выполнимо, так как в настоящее время наблюдается тенденция сокращения как земель сельскохозяйственного назначения, так и мелиоративного фонда в сельскохозяйственных организациях России. В этой связи возникает объективная необходимость разработки эффективного организационно-экономического механизма по формированию рационального водопользования в сельском хозяйстве.

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 России или Минсельхоза России, так и в качестве отдельного «Департамента водопользования в сельском хозяйстве» в структуре Минсельхоза России.

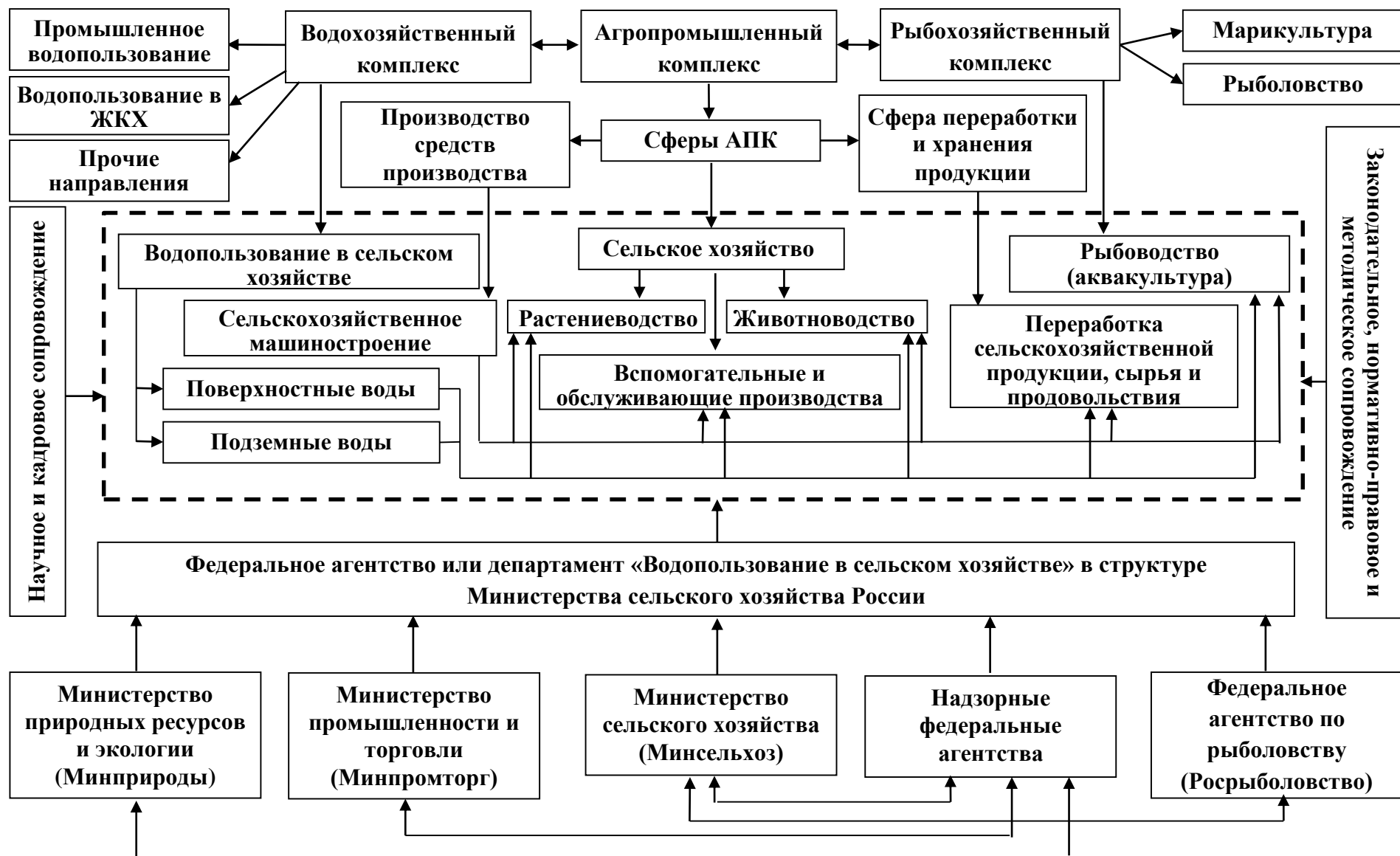
На рисунке 2 нами представлена модель координационного взаимодействия водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов для целей дальнейшего формирования организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве.

На сегодняшний день в Минсельхозе России существуют три департамента, которые прямо или косвенно участвуют в координации функционирования системы водопользования в сельском хозяйстве и рыбноводстве: Департамент мелиорации, Департамент земельной политики, имущественных отношений и государственности, Департамент регулирования в сфере рыбного хозяйства и аквакультуры (рыбноводства). 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.

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.

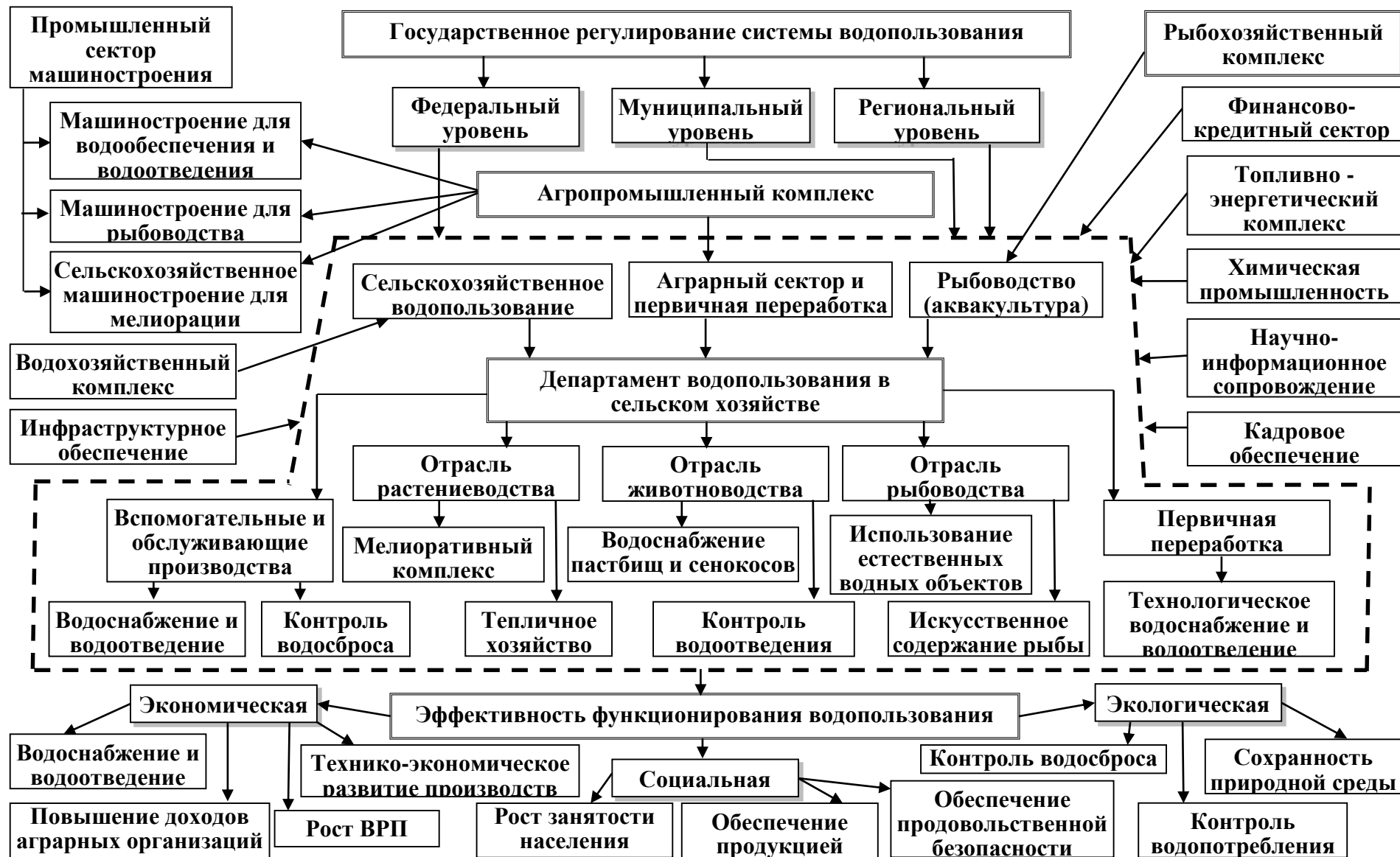
В предлагаемой нами модели координационного взаимодействия водохозяйственного, агропромышленного комплексов предполагается вовлечение только сферы сельскохозяйственного водопользования, что подразумевает использование поверхностных и подземных водных ресурсов на нужды сельскохозяйственного производства в растениеводстве и животноводстве, общественные нужды в сельском хозяйстве, сферу переработки сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а также на цели функционирования рыбноводства (аквакультуры).

Разработка и формирование условий для эффективного функционирования организационно-экономического механизма рационального водопользования в сельском хозяйстве требует интегрированного подхода к составным элементам системы межотраслевого взаимодействия (рис. 3). Составные элементы системы межотраслевого взаимодействия в сфере водопользования должны слаженно, эффективно работать и функционально взаимодействовать в рамках предлагаемого организационно-экономического механизма, а координационной структурой должен выступать Департамент водопользования в сельском хозяйстве.



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 2 – Модель координационного взаимодействия водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов**



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

Рисунок 3 – Организационно-экономический механизм рационального водопользования в сельском хозяйстве

В условиях наметившегося за последние 5 лет с 2018 г. по 2022 г. снижения площадей мелиоративного фонда России возникла 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 сельском хозяйстве. Нами в диссертации составлен прогноз введения в оборот мелиорированных земель, характеризующий изменение размеров мелиоративного фонда в России на перспективу.

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 ( $R^2$ ).

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 годы (табл. 11).

В итоге для описания тенденции изменения показателей и их прогнозирования были выбраны наиболее реалистичные модели с наибольшим значением коэффициента детерминации ( $R^2$ ).

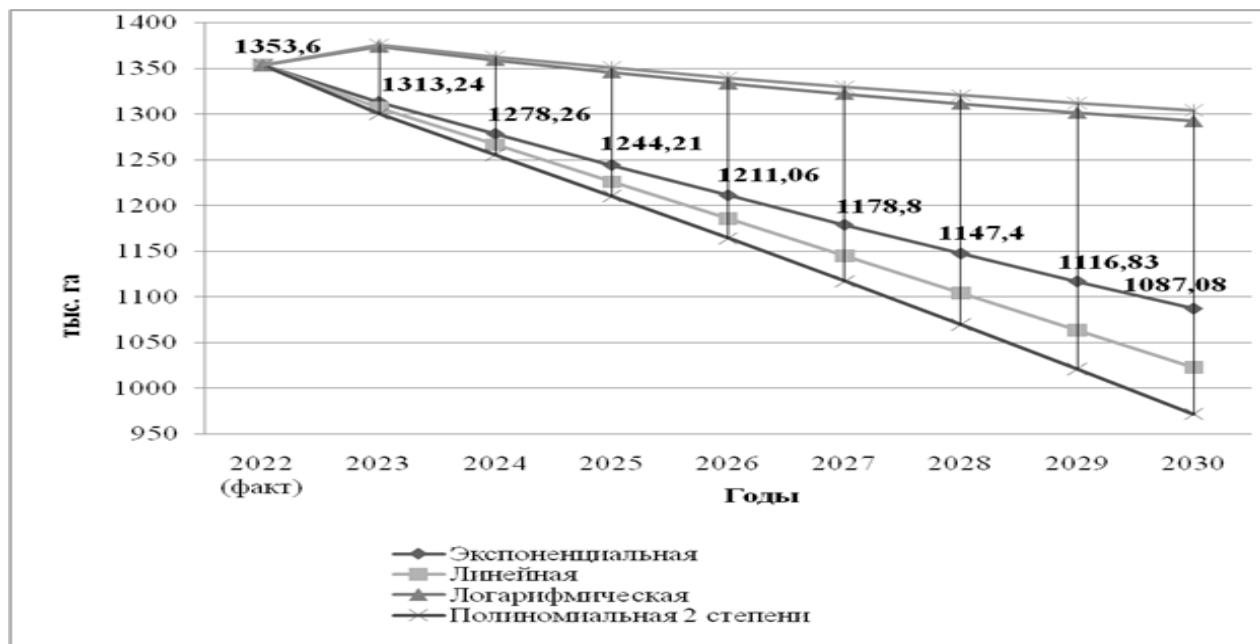
**Таблица 11 – Прогноз изменения показателей функционирования мелиоративного фонда и водных объектов под аквакультурой в сельскохозяйственных организациях на 2023-2030 годы**

| Модель тренда  | $R^2$  | Годы           |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--|--------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  |        | 2022<br>(факт) | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    | 2030    |
| Земли мелиоративного фонда, тыс. га  |        |                |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Экспоненциальная<br>$y = 1720,3e^{-0,027x}$  | 0,6779 | 1353,6         | 1313,24 | 1278,26 | 1244,21 | 1211,06 | 1178,80 | 1147,40 | 1116,83 | 1087,08 |
| Водные объекты под аквакультурой, тыс. га  |        |                |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Логарифмическая<br>$y = -1195\ln(x) + 4646,5$  | 0,7321 | 1741,7         | 1894,91 | 1781,02 | 1677,04 | 1581,39 | 1492,83 | 1410,38 | 1333,26 | 1260,81 |
| Перечислено субсидий на мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения, млн руб.                             |        |                |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Степенная<br>$y = 54,926x^{2,449}$   | 0,8786 | 7585,8         | 15444,6 | 19505,1 | 24137,5 | 29364,7 | 35208,3 | 41689,4 | 48827,9 | 56643,1 |
| Водный налог, млн руб.   |        |                |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Экспоненциальная<br>$y = 71,005e^{0,2203x}$  | 0,7564 | 569,8          | 642,7   | 801,2   | 998,6   | 1244,7  | 1551,5  | 1933,8  | 2410,4  | 3004,5  |
| Сборы за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов, млн руб. |        |                |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Экспоненциальная<br>$y = 141,13e^{-0,223x}$  | 0,7029 | 33,4           | 15,2    | 12,1    | 9,7     | 7,8     | 6,2     | 5,0     | 4,0     | 3,2     |
| Землеотдача сельскохозяйственных угодий в России, тыс. руб./га   |        |                |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Экспоненциальная<br>$y = 20,135e^{0,1197x}$  | 0,9739 | 60,7           | 66,7    | 75,1    | 84,7    | 95,4    | 107,6   | 121,3   | 136,7   | 154,1   |
| Валовая прибыль в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий в России, тыс. руб./га                             |        |                |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Полиномиальная 2 степени<br>$y = 0,2166x^2 - 0,9073x + 5,9452$   | 0,9063 | 14,2           | 18,5    | 22,2    | 26,2    | 30,8    | 35,7    | 41,1    | 46,9    | 53,1    |

Источник: составлена автором по данным собственных исследований



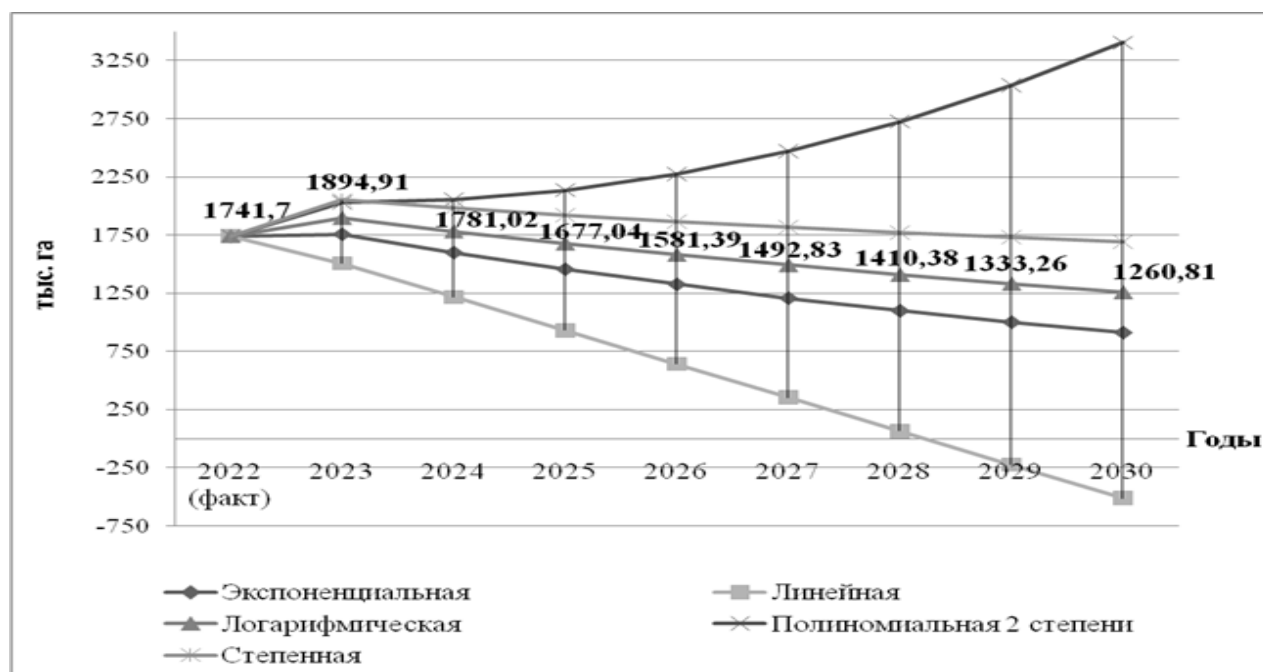
Для описания тенденции изменения и прогнозирования изменения площади земель мелиоративного фонда была выбрана экспоненциальная модель тренда, которая приняла следующий вид  $y = 1720,3e^{-0,027x}$  (рис. 4).



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 4 – Прогноз изменения площади земель мелиоративного фонда в сельскохозяйственных организациях России на период 2023-2030 годов**

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. 5).



Источник: составлен автором по данным собственных исследований

**Рисунок 5 – Прогноз изменения площади водных объектов, в том числе под аквакультурой в сельскохозяйственных организациях России на 2023-2030 годы**

Ввиду того, что величина периода упреждения прогноза для изучаемых показателей составляет 8 лет, при величине исходного динамического ряда, равного 9 годам, нами дополнительно была проведена оценка достоверности гипотетических моделей тренда с помощью экспертной оценки.

Численность экспертной группы составила 5 человек. Экспертам было предложено проранжировать достоверность гипотетических моделей тренда и адекватность прогнозируемых на их основе значений показателей. Оценка была проведена по пятибалльной шкале. Результаты оценки экспертов и расчетные данные для проверки уровня согласованности их мнений представлены в таблице 12.

**Таблица 12 – Экспертная оценка достоверности построенных моделей трендов, возможности их использования в целях экстраполяции изучаемых показателей и результаты расчета коэффициента конкордации для проверки согласованности мнений экспертов**

| Модели тренда  | Эксперты |   |   |   |   | Сумма рангов | Средневзвешенная значимость | Отклонение от среднего значения суммы рангов | Квадрат отклонения | Коэффициент конкордации |
|--|----------|---|---|---|---|--------------|-----------------------------|--|--------------------|-------------------------|
|  | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 |              |                             |  |                    |                         |
| Земли мелиоративного фонда, тыс. га  |          |   |   |   |   |              |                             |  |                    |                         |
| Экспоненциальная $y = 1720,3e^{-0,027x}$   | 5        | 4 | 5 | 5 | 5 | 24           | 0,32                        | 9  | 81                 | 0,816                   |
| Водные объекты под аквакультурой, тыс. га  |          |   |   |   |   |              |                             |  |                    |                         |
| Логарифмическая $y = -1195\ln(x) + 4646,5$   | 5        | 5 | 4 | 4 | 5 | 23           | 0,31                        | 8  | 64                 | 0,824                   |
| Перечислено субсидий на мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения, млн руб.                             |          |   |   |   |   |              |                             |  |                    |                         |
| Степенная $y = 54,926x^{2,449}$  | 5        | 5 | 5 | 4 | 5 | 24           | 0,32                        | 9  | 81                 | 0,776                   |
| Водный налог, млн руб.   |          |   |   |   |   |              |                             |  |                    |                         |
| Экспоненциальная $y = 71,005e^{0,2203x}$   | 4        | 5 | 5 | 4 | 5 | 23           | 0,31                        | 8  | 64                 | 0,784                   |
| Сборы за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов, млн руб. |          |   |   |   |   |              |                             |  |                    |                         |
| Экспоненциальная $y = 141,13e^{-0,223x}$   | 5        | 4 | 5 | 5 | 5 | 24           | 0,32                        | 9  | 81                 | 0,816                   |
| Землеотдача сельскохозяйственных угодий в России, тыс. руб./га   |          |   |   |   |   |              |                             |  |                    |                         |
| Экспоненциальная $y = 20,135e^{0,1197x}$   | 4        | 5 | 4 | 5 | 5 | 23           | 0,31                        | 8  | 64                 | 0,736                   |
| Валовая прибыль в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий в России, тыс. руб./га                             |          |   |   |   |   |              |                             |  |                    |                         |
| Полиномиальная 2 степени $y = 0,2166x^2 - 0,9073x + 5,9452$  | 5        | 5 | 4 | 4 | 5 | 23           | 0,31                        | 8  | 64                 | 0,808                   |

Источник: составлена автором по данным экспертных оценок

Применение аналитической экспертизы и расчет оценок средневзвешенной значимости подтвердили адекватность выбора моделей тренда, используемых для прогнозирования изучаемых показателей. С целью оценки согласованности мнений экспертов был произведен расчет коэффициентов конкордации, значения которых превысили 0,7, что свидетельствует о достаточно высоком уровне согласованности мнений экспертов. В целом полученные прогнозные значения по совокупности изучаемых показателей с учетом результатов проведения экспертной оценки можно считать достоверными.

Таким образом, полученные нами в диссертации прогнозные данные на основе проведенного экономико-математического моделирования указывают на

несоответствие общих тенденций в системе водопользования в сельском хозяйстве, представленных в программе развития мелиорации России. Запланированные в стратегии развития мелиорации показатели к 2030 г. не достигнут намеченных результатов, и это при том, что влияние мелиоративного фонда на эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций и 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.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

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

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 вступают наиболее важным ресурсом в сельском хозяйстве и связанными с ним отраслями агропромышленного комплекса. Направления водопользования составляют нужды растениеводства, животноводства, в том числе рыбоводства, первичной переработки продукции и функционирование вспомогательных и обслуживающих производств, что выражается затратами воды на различные отраслевые нужды. Поэтому проведенное исследование потребовало формирования группы индикаторов оценки систем водопользования в отраслях производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

2. 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.

3. 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 комплексах страны. Поэтому возникает необходимость технико-технологического обеспечения производств и переориентации отечественного сельскохозяйственного машиностроения и производителей техники и оборудования для водообеспечения сельского хозяйства.

4. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства во многом зависит от эффективного применения системы водопользования, причем

это касается как 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.

5. Для более эффективного функционирования системы водопользования в сельском хозяйстве необходимо создание самостоятельной организационной структуры, позволяющей координировать функционирование водохозяйственного, агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов. Поэтому возникла объективная необходимость разработки эффективного организационно-экономического механизма по формированию рационального водопользования в сельском хозяйстве.

6. Проведя анализ стратегии развития мелиорации России на период до 2030 г. с одновременным построением прогнозов на основе экономико-математического моделирования и полученными данными по прогнозированию, мы выявили несоответствие общих тенденций в системе водопользования в сельском хозяйстве, представленных в программе развития мелиорации. Как показало прогнозирование, к 2030 г. имеющиеся плановые показатели в стратегии развития мелиорации должны быть скорректированы, так как не достигнут предполагаемого уровня.

#### **Список работ, опубликованных автором по теме диссертации: Статьи в изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus**

1. Popova K.Y. Climate change and water availability in agriculture / K.Y. Popova // International Scientific and Practical Conference on Agrarian Economy in the Era of Globalization and Integration (AGEGI-2018) 24-25 October 2018, Moscow, Russian Federation // Опубликовано в международном периодическом научном издании «IOP Conference Series: Earth and Environmental Science» (ISSN 1755-1315), 2019. – P. 274(1), 01211(Scopus). – DOI: 10.1088/1755-1315/274/1/012117. – 0,2 п.л.

2. Popova K.Y. Development of fishery complex infrastructure in Russia / A.G. Paptsov, N.D. Avarsky, K.V. Kolonchin et al. // Revista Inclusiones. – 2020. – Vol. 7, No. S4-1. – P. 503-516. – 1,18 п.л., в т.ч. авторских 0,12 п.л.

3. 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, No. 2. – P. 311-328. – DOI 10.24874/IJQR16.02-01. – 1,12 п.л., в т.ч. авторских 0,56 п.л.

#### **Статьи в журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России**

4. Попова К.Ю. Влияние изменения климата на сельское хозяйство и водные ресурсы / Н.А. Шеламова, К.Ю. Попова. – DOI: 10.33938/182-82. – Текст: непосредственный // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2018. – № 2. – С. 82-89. – 0,5 п.л., в т.ч. авторских 0,25 п.л.

5. 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. – 0,25 п.л.

6. Попова К.Ю. Глобальные проблемы водообеспечения сельского хозяйства / К.Ю. Попова // АПК: экономика, управление. – 2020. – № 2. – С. 72-80. – DOI: 10.33305/202-72. – 0,56 п.л.

7. 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: 10.31442/218-59. – 0,2 п.л.

8. Попова К.Ю. Некоторые вопросы водообеспеченности сельского хозяйства в контексте аграрной политики / К.Ю. Попова, О.С. Прохоренко и др. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. – № 7. – С. 15-18. – DOI: 10.31442/217-18. – 0,25 п.л., в т.ч. авторских 0,08 п.л.

9. 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. – 0,75 п.л., в т.ч. авторских 0,37 п.л.

10. 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. – 0,56 п.л., в т.ч. авторских 0,28 п.л.

11. 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. – 0,62 п.л.

12. Попова К.Ю. Цифровая трансформация для обеспечения нового качества управления водными биологическими ресурсами / С.Н. Серегин, А.Р. Вагапова, К.Ю. Попова и др. // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 4(98). – С. 96-106. – DOI: 10.33938/234-94. – 0,58 п.л., в т.ч. авторских 0,14 п.л.

13. 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. – 0,5 п.л.

14. 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. – 0,62 п.л.

### **Монографии и статьи в научных журналах, сборниках научных трудов и материалах конференций:**

15. 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. – 8,18 п.л.

16. 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. – 0,37 п.л.

17. 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. – 0,31 п.л.

18. 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. – 1,29 п.л.

19. 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. – 0,62 п.л.

20. Попова К.Ю. Водопользование в сельском хозяйстве России, технико-технологические аспекты // В сборнике: Продовольственная безопасность – важнейшая составляющая национальной безопасности России. Труды международной научно-практической конференции. – М.: ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ, 2023. – С. 179-184. – 0,5 п.л.

Подписано в печать \_\_\_\_\_

Бумага офсетная

Печ. л. 1,8

Тираж 100 экз.

Формат 60x84 1/16

Офсетная печать

Заказ № \_\_\_\_\_

---

Отпечатано в типографии ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ с оригинал-макета

123007, г. Москва, Хорошевское шоссе, дом 35, корп. 2.