

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент мелиорации земельной политики
и государственной собственности
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СИСТЕМ ОРОШЕНИЯ И СЕЛЬХОЗВОДОСНАБЖЕНИЯ «РАДУГА»
(ФГБНУ ВНИИ «РАДУГА»)

УДК

Рег. № НИОКТР

Рег. № ИКРБС

РАССМОТРЕНО

на заседании Ученого совета,
протокол № ____ от ____
Ученый секретарь

____ М.С. Зверьков
«__» _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Врио Директора
ФГБНУ ВНИИ «Радуга»,
канд. техн. наук

____ С.С. Турапин
«__» _____ 2021 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

по теме:

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАТИВНЫХ ОБЪЕМОВ
РАБОТ И ЗАТРАТ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ
СИСТЕМ И ОТДЕЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ
(заключительный за 2019-2021 гг.)

Государственный контракт № 184/20-ГК от 16 октября 2019 года
Книга 1

Руководитель НИР,
главный научн. сотр.,
д-р с-х. наук, профессор

_____ Г.В. Ольгаренко

Коломна 2021

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, главный научн. сотр., д-р с-х. наук, член-корр. РАН, профессор		Г.В. Ольгаренко (руководство НИР, методика исследования, разделы 1-4, введение, заключение, Приложения)
	подпись, дата	
Ответственный исполнитель, старший научн. сотр., канд. техн. наук		М.С. Зверьков (раздел 2)
	подпись, дата	
Ответственный исполнитель, старший научн. сотр., канд. экон. наук		О.Ю. Гришаева (подразделы 4.1, 4.2, Приложение Б, Д, Е, информационно- аналитические исследования, формирование отчета)
	подпись, дата	
Исполнитель, ведущий научн. сотр., д-р экон. наук, профессор		В.Н. Краснощеков (подраздел 4.3)
	подпись, дата	
Исполнитель, ведущий научн. сотр., канд. техн. наук, доцент		С.С. Савушкин (раздел 3)
	подпись, дата	
Исполнитель, ведущий научн. сотр., канд. техн. наук, доцент		Т.А. Капустина (Приложение А)
	подпись, дата	
Исполнитель, старший научн. сотр., канд. ф-м. наук, доцент		М.П. Замаховский (информационно- аналитические и статистические исследования)
	подпись, дата	
Исполнитель, научн. сотр.		Н.А. Васильева (Приложение В, Г)
	подпись, дата	
Исполнитель, младший научн. сотр.		Д.В. Булгаков (раздел 3)
	подпись, дата	
Исполнитель, младший научн. сотр.		В.В. Муравлева (техническая проверка и оформление материалов отчета)
	подпись, дата	

РЕФЕРАТ

Отчет 000 с., 2 кн., 00 рис., 00 табл., 000 источн., 4 прил.

ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, НОРМАТИВЫ ЗАТРАТ, РЕМОНТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАБОТЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Цель работы – разработать базовые нормативно-методические документы для определения объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ при эксплуатации гидромелиоративных систем.

Научная новизна исследований: актуализация и разработка новой научно-методической и нормативно технической базы для обоснования объемов и расчета стоимости работ на гидромелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях, установлении единых принципов, методов и показателей при расчете затрат на их эксплуатацию при предотвращении чрезвычайных ситуаций.

В результате НИР в 2021 г. разработаны методические рекомендации и базы данных по мониторингу и эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений с учетом мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Область применения: для мелиоративных, водохозяйственных организаций, органов управления АПК, сельскохозяйственных товаропроизводителей.

СОДЕРЖАНИЕ

Книга 1

	Стр.
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	000
ВВЕДЕНИЕ.....	
1 Методика и программа научных исследований.....	
1.1 Цель, задачи и основное практическое значение научно-исследовательской работы.....	
1.2 Программа и методика проведения научных исследований....	
1.3 Результаты научных исследований по первому и второму этапам.....	
2 Методические указания по проведению статистических исследований и системе мониторинга для оценки технического уровня и технического состояния, определения объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.....	
2.1 Программа и план проведения статистических исследований...	
2.2 Типовые формы статистической отчетности.....	
2.3 Классификатор факторов характеризующих эксплуатационную надежность ГМС и перечень показателей, характеризующих состояние и условия эксплуатации гидротехнических сооружений, входящих в состав гидромелиоративной системы и системы в целом, отдельно расположенных гидротехнических сооружений.....	
2.4 Технология и регламент сбора и анализа информации.....	
2.5 Процедура формулировки выводов и рекомендаций по итогам статистического исследования.....	
3 Технические предложения по предотвращению чрезвычайных	

ситуаций при эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая технологические схемы и каталог технических средств, оборудования и материалов, с учетом нормативных объемов работ и затрат.....

3.1 Основные направления повышения безопасности эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений.....

3.2 Предотвращение чрезвычайных ситуаций в процессе эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений.....

3.3 Рекомендации по контролю и оценке потенциальной опасности объектов в сфере мелиорации.....

3.4 Нормативно-правовое обеспечение безопасной эксплуатации...

4 Методика определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, с учетом технического уровня и состояния ГМС и ГТС, организации водопользования, почвенно-климатических, организационно-хозяйственных и социально-экономических условий субъектов Российской Федерации.....

4.1 Методика расчета эксплуатационных затрат на гидромелиоративные системы и отдельно расположенные гидротехнические сооружения на территории РФ, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.....

4.2 Методика формирования базы данных нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.....

4.3 Методика технико-экономического обоснования и оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.....	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	

Книга 2

ПРИЛОЖЕНИЯ.....		000
Приложение А	Методические рекомендации (нормативно-методический документ) «Эксплуатация гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений»....	
Приложение Б	Удельные нормативы затрат на проведение ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах.....	
Приложение В	Каталог технических средств, оборудования и материалов для строительно-монтажных и эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах и гидротехнических сооружениях.....	
Приложение Г	Технологические схемы на проведение работ по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.....	
Приложение Д	Материалы, инструмент, оборудование для аварийных работ.....	
Приложение Е	Объемы и удельная стоимость ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах.....	

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Аварийное состояние мелиоративных объектов	- категория технического состояния, при которой оцениваемые параметры устойчивости, надежности мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, а также исправности строительных конструкций, сетей и систем инженерно-технического обеспечения не отвечают требованиям, установленным проектной документацией и приводят к полной потере работоспособности мелиоративных объектов.
Аварийный ремонт	- необходим при повреждениях в результате аварий, паводков и других стихийных бедствий для того, чтобы восстановить работоспособность гидромелиоративной системы.
Водоприемник гидромелиоративной сети	- водоток, водоем, понижение рельефа местности и (или) зона неполного водонасыщения горных пород, используемые для сброса в них дренажных и (или) оросительных вод.
Гидромелиоративная сеть	- комплекс взаимодействующих гидротехнических сооружений гидромелиоративной системы, обеспечивающий подачу и отвод воды при мелиорации земель.
Гидромелиоративная система	- комплекс взаимодействующих сооружений и технических средств для гидромелиорации земель.
Гидромелиорация	- совокупность мероприятий и сооружений, обеспечивающих улучшение природных условий сельскохозяйственного использования земель путем регулирования водного режима почвогрунтов.
Гидромодуль	- объем воды, подаваемый на единицу орошаемой площади в единицу времени.

Гидротехнические
сооружения

- инженерные сооружения и устройства, обеспечивающие регулирование, подъем, подачу, распределение воды потребителям, отвод вод с помощью мелиоративных систем, защиту почв от водной эрозии, противоселевую и противооползневую защиту.

Капитальные ремонтные
работы (капитальный
ремонт) мелиоративных
объектов

- работы по замене и (или) восстановлению строительных конструкций объектов или элементов таких конструкций, за исключением несущих строительных конструкций, замене и (или) восстановлению систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения объектов или их элементов, а также замене отдельных элементов несущих строительных конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановлению указанных элементов [ГОСТ Р 58376-2019, п.6.4.4].

Капитальный ремонт

- это замена и восстановление отдельных частей или целых конструкций (за исключением полной замены основных конструкций, срок службы которых в зданиях и сооружениях является наибольшим) и инженерно-технического оборудования зданий в связи с их физическим износом и разрушением.

Сметные нормативы, в зависимости от вида капитального ремонта, сгруппированы в следующие разделы:

- комплексный капитальный ремонт зданий и сооружений;
- выборочный капитальный ремонт;
- капитальный ремонт наружных инженерных коммуникаций и объектов благоустройства.

К комплексному капитальному ремонту зданий относятся работы, охватывающие все здание в целом или отдельные его секции, при

	котором устраняется их физический и моральный износ (включая: инженерное оборудование, наружные сети и благоустройство территории, относящейся к ремонтируемому объекту). К выборочному капитальному ремонту зданий и сооружений относятся работы по ремонту отдельных конструктивных элементов зданий и сооружений или оборудования, при котором устраняется их физический износ. К капитальному ремонту наружных инженерных коммуникаций и объектов благоустройства относятся работы по ремонту сетей водопровода, канализации, теплогазоснабжения и электроснабжения, озеленению дворовых территорий, ремонту дорожек, проездов и тротуаров и т.д.
Капитальный ремонт	- это ремонт, при котором затраты на восстановление объекта составляют 20...50% его балансовой стоимости. Основная цель капитального ремонта – ликвидация разрушений и восстановление вышедших из строя крупных элементов гидромелиоративной системы, исправление крупных деформаций каналов. Его проводят через определенные промежутки времени, т.е. с определенной периодичностью, которая для разных элементов системы варьирует от 2 до 20 лет.
Категория технического состояния мелиоративных объектов	- степень эксплуатационной пригодности мелиоративных систем и гидротехнических сооружений в зависимости от доли снижения их эксплуатационных характеристик.
Комплексное обследование технического состояния мелиоративных систем и гидротехнических сооружений	- определение качественной и количественной оценки фактических показателей их технического состояния для установления состава и объема ремонтных работ мелиоративных объектов.

Коэффициент полезного действия оросительной сети	- отношение максимального расхода воды нетто, забираемого из канала, к максимальному расходу воды брутто в начале канала с учетом потерь воды на фильтрацию и испарение по его трассе [СП 100.13330, п.6.2.13].
Мелиоративные мероприятия	Поддержание гидромелиоративной системы в работоспособном состоянии, своевременное восстановление ее первоначального вида и технических характеристик – одна из основных задач эксплуатационной службы. На каждой гидромелиоративной системе проводят также периодические обследования и проверки ее технического состояния. - проектирование, строительство, эксплуатация и реконструкция мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, обводнение пастбищ, создание систем защитных лесных насаждений, проведение культуртехнических работ, работ по улучшению химических и физических свойств почв, научное и производственно-техническое обеспечение указанных работ.
Мелиоративные системы	- комплексы взаимосвязанных гидротехнических и других сооружений и устройств (каналы, коллекторы, трубопроводы, водохранилища, плотины, дамбы, насосные станции, водозаборы, другие сооружения и устройства на мелиорированных землях), обеспечивающих создание оптимальных водного, воздушного, теплового и питательного режимов почв на мелиорированных землях.
Мелиорация земель	- коренное улучшение земель путем проведения гидротехнических, культуртехнических, химических, противоэрозионных, агролесомелиоративных, агротехнических и других мелиоративных

	мероприятий.
Мелиорированные земли	- земли, на которых проведены мелиоративные мероприятия.
Мелиорируемые земли	- земли, недостаточное плодородие которых улучшается с помощью осуществления мелиоративных мероприятий.
Модернизация	- совокупность работ по усовершенствованию объекта основных средств, приводящая к повышению технического уровня и экономических характеристик объекта, осуществляемая путем замены его конструктивных элементов и систем более эффективными.
Надлежащее (нормативное) техническое состояние	- мелиоративных объектов, это поддержание параметров устойчивости, надежности мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, а также исправность строительных конструкций, сетей и систем инженерно-технического обеспечения в соответствии с требованиями технических регламентов и проектной документации.
Нормативное техническое состояние мелиоративных объектов	- категория технического состояния, при которой параметры устойчивости, надежности мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, а также исправность строительных конструкций, сетей и систем инженерно-технического обеспечения соответствуют требованиям, установленным проектной документацией.
Оросительная сеть	- гидромелиоративная сеть для подвода воды от водоисточника к поливному участку.
Оросительная система	- гидромелиоративная система для орошения земель.
Оросительно-обводнительные системы	- это мелиоративные системы предусматривающие возможность осуществления функций дополнительного водораспределения для удовлетворения хозяйственно-бытовых и производственных потребностей всех потребителей находящихся

	на обводняемой территории.
Орошаемые земли	- земли, пригодные для сельскохозяйственного использования и полива, на которых имеется оросительная сеть, связанная с источником орошения, водные ресурсы которого обеспечивают полив этих земель.
Орошение земель	- гидромелиорация с подводом воды на земли с недостаточной природной водообеспеченностью.
Осушение земель	- гидромелиорация путем отвода воды из почвогрунта и (или) с его поверхности.
Осушительная сеть	- гидромелиоративная сеть для приема избыточных поверхностных и (или) подземных вод и их отвода в водоприемник.
Осушительная система	- гидромелиоративная система для осушения земель.
Осушительно-оросительная система	- оросительная система с осушительной сетью на орошаемых землях.
Осушительно-увлажнительные системы	- это мелиоративные системы двойного регулирования водного режима корнеобитаемого слоя почв, за счет осушения во влажные годы и увлажнения в засушливые годы.
Паспорт мелиоративной системы	- основной учетно-технический документ, включающий комплекс технических и экономических показателей функционирования мелиоративной системы и отражающий ее конструктивные особенности, классификационные признаки, местоположение. Паспорт составляют на систему в целом и на ее отдельные крупные сооружения. Он является основным документом для формирования кадастра мелиоративной системы;
Поливная техника	- совокупность машин, механизмов и орудий для осуществления полива.
Поливной участок	- участок орошаемых земель, обслуживаемый одним оросителем при одинаковых способах

	полива, поливной технике и режиме орошения.
Польдерные системы	- это мелиоративные системы, имеющие в своем составе оградительные дамбы, предназначенные для защиты территорий от подтопления и затопления.
Работоспособное состояние мелиоративных объектов	- категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых параметров устойчивости, надежности мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, а также исправности строительных конструкций, сетей и систем инженерно-технического обеспечения не отвечают требованиям, установленным проектной документацией, но не приводят к нарушению общей работоспособности мелиоративных объектов.
Режим орошения	- совокупность норм и сроков поливов.
Реконструкция	- изменение параметров объектов капитального строительства, их частей (высоты, количества этажей (далее - этажность), площади, показателей производственной мощности, объема) и качества инженерно-технического обеспечения.
Реконструкция мелиоративных объектов	- работы по изменению параметров объекта, его частей, в том числе по надстройке, перестройке, расширению объекта, а также по замене и (или) восстановлению несущих строительных конструкций объекта, за исключением замены отдельных элементов таких конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановления указанных элементов [ГОСТ Р 58376-2019, п.6.4.6].
Ремонт	- это комплекс операций по восстановлению работоспособности или исправности гидромелиоративной системы и ее элементов.
Ремонт мелиоративных	- проведение комплекса технических

объектов	мероприятий по поддержанию или восстановлению первоначальных эксплуатационных качеств мелиоративной системы в целом или ее отдельных элементов [СП 421.1325800.2018, п.7.1].
Ремонтные работы (текущий ремонт) мелиоративных объектов	- работы по устранению небольших повреждений и неисправностей, проводимые регулярно в течение года, как правило, без прекращения работы мелиоративной системы или ГТС [ГОСТ Р 58376-2019, п.6.4.2].
Способ орошения земель	- комплекс определенных мер и приемов распределения воды на поливном участке и (или) превращения водного потока в почвенную и атмосферную влагу.
Текущий ремонт	- при котором затраты на восстановление объекта составляют до 20% его балансовой стоимости. Основная цель текущего ремонта – поддержание гидромелиоративной системы в работоспособном состоянии и увеличение срока ее службы.
Текущий ремонт здания (сооружения, оборудования, коммуникаций, объектов жилищно-коммунального назначения)	- ремонт, выполняемый для восстановления исправности или работоспособности здания (сооружения, оборудования, коммуникаций, объектов жилищно-коммунального назначения), частичного восстановления его ресурса с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры в объеме, установленном нормативной и технической документацией; - ремонт здания с целью восстановления исправности (работоспособности) его конструкций и систем инженерного оборудования, а также поддержания эксплуатационных показателей; - систематически и своевременно проводимые работы по предупреждению преждевременного износа конструкций, отделки, инженерного оборудования, а также работы по устранению мелких повреждений и

	неисправностей; - комплекс ремонтно-строительных работ, выполняемых в плановом порядке с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и внешнего благоустройства, поддержания эксплуатационных показателей на уровне, предусмотренном проектом;
Технический уход за элементами мелиоративных систем и гидротехнических сооружений	- мероприятия, обеспечивающие ограничение или устранение последствий вредного воздействия окружающей среды и препятствующие работе сооружений в проектных режимах [СП 421.1325800.2018, п.6.4].
Техническое обслуживание	- это комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности гидромелиоративной системы и ее элементов. Оно включает комплекс профилактических мероприятий и устранение мелких повреждений и неисправностей по мере их возникновения. Техническое обслуживание проводят постоянно с определенной периодичностью начиная с момента ввода системы в эксплуатацию.
Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР, ТОРО - техническое обслуживание и ремонтное обеспечение)	- комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности производственного оборудования (изделий, деталей) в процессе технической эксплуатации, хранения и транспортировки.
Техническое обслуживание элементов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений	- мероприятия, выполняемые в промежутках между плановыми и неплановыми ремонтами, которые позволяют обеспечивать необходимый уровень надежности работы [СП 421.1325800.2018, п.6.5].
Техническое перевооружение (далее т.п.)	- комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации производства,

Технология
гидромелиоративного
производства, в том числе
технология
эксплуатационно-
ремонтных работ
Эксплуатирующая
организация

модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным, а также по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб.

- представляет собой совокупность приемов и способов выполнения работ, характер которых зависит от вида и конструкции мелиоративного объекта.

- это юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию мелиоративной системы и гидротехнических сооружений на основании права собственности, оперативного управления, договора аренды и/или других правоустанавливающих документов

ВВЕДЕНИЕ

В информационно-аналитических материалах Международной сельскохозяйственной организации ООН (далее – ФАО) и Международного комитета по ирригации и дренажу (далее – МКИД), изданных в 2000 - 2015 годах подчеркивается, что важным средством повышения продуктивности агробиоценозов в зоне недостаточного увлажнения наряду с применением научно обоснованных систем сухого земледелия, является орошение. Гидромелиорация позволяет оптимизировать водный режим почвы, снизить дефицит водного баланса агробиоценозов, нейтрализовать воздействие засух. Поэтому все предыдущие годы в мире происходило расширение площади орошаемых земель, которые составляют около 250 млн. гектаров. Рациональное использование воды обеспечивает не только высокую экономическую эффективность орошения, но и его экологическую безопасность. В аридных районах, обладающих высокими теплоэнергетическими ресурсами и недостаточной естественной влагообеспеченностью, значительный эффект обеспечивает применение оросительных мелиораций. Продуктивность орошаемого гектара в 3-5 раз выше богарного, а эффективность использования удобрений в 2-3 раза выше при регулировании гидрологического уровня почв.

По данным ФАО, в мире на орошаемых землях составляющих менее 20% площади пашни производится более 40% продукции растениеводства, в том числе более 50% зерновых культур. Выход продукции с орошаемого гектара в 2-5 раз выше, чем с богарного, а производительность труда, эффективность использования природных и материально-технических ресурсов, в том числе удобрений, увеличиваются в 2-3 раза.

Особенно эффективно возделывание плодовых и овощных культур, где прибавка урожайности от орошения составляет от 100% до 500%, а во многих случаях вообще без орошения невозможно получить продукцию. Затраты труда снижаются с 5,3 до 2,9 чел. дней/га (т.е. в 1,8-2,0 раза),

производительность увеличивается в 1,83 раза, себестоимость снижается в 1,5 раза. Так, в США овощные и плодовые культуры, занимая до 21 % орошаемых площадей, обеспечивали до 59 % валового дохода со всех орошаемых земель.

В природно-климатических условиях России, развитие мелиорации способствует решению важных социально-экономических задач Стратегии устойчивого развития Российской Федерации: повышение продовольственной безопасности, за счет получения гарантированных объемов сельскохозяйственной продукции; снижение экономических рисков, связанных с потерями урожая из-за нестабильности погодных условий; увеличение базы налогообложения в результате прироста продукции сельскохозяйственных предприятий, в перерабатывающих отраслях и реализующих организациях; создание новых рабочих мест и улучшение социальных условий жизни сельского населения.

В России орошаемые земли, составляя менее 5% площади пашни, дают от 10% до 20% всего урожая. В настоящее время, более 80% овощей, 20% кормов и весь рис производятся на орошаемых землях.

Максимальная продуктивность на орошаемых землях до 5,96 т.к. ед./гектар была достигнута в Ставропольском крае, на осушенных землях - в Кировской области до 3,40 т. к. ед./гектар. Урожайность риса в Краснодарском крае составила около 6,1 т./гектар, а овощей не менее 60 т/гектар, в условиях засухи, когда производство растениеводческой продукции сократилось на 20-30 %%, в целом по стране.

Рациональное использование техногенных, водных и земельных ресурсов является ключевой проблемой повышения эффективности сельскохозяйственного производства, а высокий и стабильный уровень производства сельскохозяйственной продукции может быть обеспечен только на основе развития мелиорации сельскохозяйственных земель, что требует проведения строительства, реконструкции и технического

переворужения гидромелиоративных систем, на базе разработки инновационных технологий и технологического оборудования.

Мелиоративный фонд Российской Федерации в 2021 году составил 9,46 млн. гектаров, имеет следующую структуру мелиорированных земель:

- из 4,66 млн. гектар орошаемых земель, в сельскохозяйственном производстве фактически использовалось 3,88 млн. гектар, а поливы проведены за счет подачи воды государственными мелиоративными системами на площади 1,56 млн. гектар и за счет инициативных действий сельскохозяйственных товаропроизводителей полито около 0,82 млн. гектар;

- из 4,78 млн. гектаров осушенных земель в сельскохозяйственном обороте использовано 3,22 млн. гектар, а фактически обеспечивается регулирование водного режима и отвода дренажных вод за счет государственных мелиоративных систем на площади около 500,0 тыс. гектар.

По Государственному заданию гидромелиоративные системы, находящиеся в федеральной собственности обеспечивают эксплуатацию мелиорированных земель сельскохозяйственных товаропроизводителей на площади 3826,20 тыс. гектар, в том числе орошение – 2870,0 тыс. гектар, а осушение – 956,0 тыс. гектар.

В федеральной собственности имеется более 60 тысяч гидротехнических сооружений, том числе 250 водохранилищ, более 2 тысяч регулирующих и распределительных гидроузлов, 1,8 тысяч подающих и откачивающих насосных станций, почти 43 тысячи километров водопроводящих и сбросных каналов, свыше 3 тысяч защитных дамб и валов и другие объекты.

Техническое состояние оросительных систем находится на недостаточном уровне. Коэффициент полезного действия системы составляет менее 0,65 на 40% общей площади орошения, 0,65...0,80 – на 26% и более 0,80 – на 9% площадей. Соответственно потери воды в оросительной сети, являвшиеся одной из основных причин ухудшения экологической обстановки на орошаемых землях, составляют от 25 до 60 % от величины

водозабора Основные фонды созданы в 60-80 годы, поэтому около 90 % оросительных и свыше 70% осушительных систем нуждаются в проведении работ по реконструкции и модернизации.

Основным сдерживающими факторами повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий являются недостаточное развитие комплексных мелиораций, невысокий технический уровень мелиоративных систем, что вызывает развитие процессов деградации мелиорированных земель, таких как эрозия, засоление, заболачивание, опустынивание и снижение природного плодородия почв.

При мелиорации важную роль приобретает рациональное использование воды при проведении орошения сельскохозяйственных культур и осушения сельскохозяйственных земель, разработка и проведение мероприятий по сокращению потерь и снижению качества водных ресурсов при транспортировке, организации работ по эксплуатации мелиоративных систем на основе комплексной механизации.

В процессе эксплуатации гидромелиоративных систем происходит заиление каналов, территории объектов гидротехнических сооружений и мелиоративных систем зарастают сорной растительностью, откосы размываются водой, дамбы деформируются. Это снижает пропускную технический уровень гидромелиоративных систем, увеличивает фильтрацию воды в зону аэрации. Потери воды на фильтрацию и поверхностный сброс, способствует заболачиванию прилегающих к каналам земель, повышению уровня грунтовых вод на орошаемых полях с последующим процессом засоления за счет подтягивания солей к верхней части почв, что приводит к снижению плодородия почв орошаемых земель и урожая возделываемых культур.

Все этого говорит о необходимости систематического и качественного проведения ремонтных и эксплуатационных работ на каналах и сетевых сооружениях мелиоративных систем, для поддержания их в технически исправном состоянии, обеспечивающем высокие коэффициенты полезного

действия транспортирующей сети и коэффициент использования воды, при выполнении требований рационального природопользования.

Для повышения эффективности использования водных, энергетических и материально-технических ресурсов возникает необходимость в проведении анализа и обобщении известных работ, исследований по эксплуатации мелиоративных систем, техническому обслуживанию и рациональной организации содержания гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений в технически исправном состоянии на основе комплексной механизации и совершенствования технологий.

Рациональная организация содержания мелиоративных систем и сооружений с применением совершенной технологии на комплексно-механизированной основе позволяет увеличить их межремонтные сроки, снизить затраты на эксплуатацию и энергетическое обеспечение, повысить производительность труда и увеличить коэффициент полезного действия.

Концепция развития мелиорации до 2020 года, базируется на проведении реконструкции мелиоративных систем, что приведет к увеличению объемов ремонтно-эксплуатационных работ и необходимости расчета нормативной потребности в машинах и мелиоративной технике для их проведения, с учётом совершенствования мелиоративных машин и технологических процессов производства работ.

Федеральными законами от 01.07.1997г. № 117-ФЗ и № 309-ФЗ от 27.12.2009 г. «О безопасности гидротехнических сооружений», Федеральным законом Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» на учреждения подведомственные Департаменту мелиорации МСХ РФ возложена обязанность по обеспечению безопасности эксплуатации и обеспечению эффективного функционирования отдельно расположенных гидротехнических сооружений и мелиоративных систем.

В настоящее время значительная часть гидротехнических сооружений и мелиоративных систем находятся в неудовлетворительном техническом

состоянии, и требуют проведения первоочередных ремонтно-восстановительных работ по текущему и капитальному ремонту. Для успешной реализации поставленных задач необходимо провести анализ состояния гидротехнических сооружений, определить порядок проведения ремонтно-восстановительных работ и разработать методические рекомендации по расчету нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидротехнических сооружений находящихся в государственной собственности и оперативном управлении Федеральных государственных бюджетных учреждений по мелиорации и водному хозяйству (ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз»), подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России.

Актуальность и практическая значимость научно-исследовательской работы, для научно-методического, информационно-аналитического, нормативно-технического обеспечения реализации Департаментом мелиорации функций по выработке научно-технической политики и нормативно-правовому регулированию, управлению федеральной собственностью и оказанию государственных услуг в сфере мелиорации земель, обусловлена необходимостью повышения эффективности научно-производственной деятельности мелиоративного комплекса АПК. Требуется разработка новых, совершенствование и актуализация имеющихся научно-методических и нормативно-технических документов, в соответствии с современной нормативно-правовой базой и институциональными изменениями произошедшими в области стандартизации и нормирования затрат, государственного управления, включая мелиоративно-водохозяйственный комплекс.

В результате выполнения научно-исследовательских работ будет разработана, актуализирована и внедрена единая система научно-методических и нормативно-технических документов в области строительства, реконструкции, технического перевооружения и эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений, для

обоснования объемов и стоимости строительно-монтажных работ, потребности в общестроительной и специальной технике и оборудовании, кадровом обеспечении, при формировании и оценке эффективности выполнения Государственного задания ФГБУ «Управление Мелиоводхоз», подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России и реализации комплекса мероприятий Направление (Подпрограмма) «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России».

Также требуется разработать и внедрить отраслевой нормативно-методический документ «Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений» как основного нормативно-технического документа ранее разработанного в отрасли мелиорации для приведения его в соответствие с Федеральным законом № 184 «О техническом регулировании», от 27.12.2002 (ред. от 29.07.2017) Федеральными законами от 01.07.1997г. № 117-ФЗ и № 309-ФЗ от 27.12.2009 г. «О безопасности гидротехнических сооружений», Федеральным законом Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» с последующим согласованием и утверждением в установленном порядке.

Результаты НИР могут быть использованы в научных, проектных, строительных и эксплуатационных организациях агропромышленного комплекса, специализирующихся в области мелиорации земель, органах управления агропромышленного комплекса и сельскохозяйственными товаропроизводителями, в процессе планирования расходов на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, составлении программы, технологических карт и смет на проведение ремонтно-эксплуатационных работ, осуществлении планирования финансово-хозяйственной деятельности и мониторинга эффективности использования финансовых средств и материально-технических ресурсов, установлении единых принципов, методов и показателей при расчете затрат на эксплуатацию гидромелиоративных

систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений различных форм собственности, в том числе при предотвращении чрезвычайных ситуаций.

1 Методика и программа научных исследований

1.1 Цель, задачи и основное практическое значение научно-исследовательской работы

Цель работы – разработать, ввести в действие и актуализировать базовые научно-методические и нормативно-технические документы для определения объемов и стоимости строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ при эксплуатации гидромелиоративных систем, обеспечивающие: высокое качество реализации производственного процесса, повышение эксплуатационной надежности и функциональных возможностей, срока службы (жизненного цикла), уровня технологической и экологической безопасности гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, находящихся в государственной собственности.

Совершенствование нормативно-методической базы эколого-экономических расчетов и разработка методики технико-экономического обоснования затрат на эксплуатацию мелиоративных систем и гидротехнических сооружений находящихся в государственной собственности.

Основные задачи, решаемые при выполнении научно-исследовательских работ:

- сбор и анализ Российских и зарубежных правовых и научно-методических, нормативно-технических документов по проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации гидромелиоративных систем, а также в области разработки удельных сметных нормативов;

- информационно-аналитические исследования по нормативно-правовой и нормативно-методической документации применяемой для обоснования эксплуатационных затрат и стоимости строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ на гидротехнических сооружениях;

- анализ уровня научно-технического развития и изучение новых научно-технических и технологических разработок в области инженерно-технического и машинно-технологического обеспечения отрасли мелиорация и водное хозяйство АПК;

- изучение Российского и зарубежного научно-производственного опыта производства строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ, введения в эксплуатацию и эксплуатации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;

- изучение опыта строительства, реконструкции и технического перевооружения и эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений в регионах Российской Федерации с формированием базы данных по действующим мелиоративным объектам, включая: формы статистических наблюдений, сводные и индивидуальные данные технического состояния и технического уровня гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений, использования мелиорированных земель, техническое обеспечение мелиоративных объектов и сооружений;

- провести анализ технического состояния мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, с учетом объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, технического обеспечения, инфраструктуры и логистики, временных затрат, на примере объектов-представителей: ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз», ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз», ФГБУ «Управление «Калининградмелиоводхоз», ФГБУ «Управление «Татмелиоводхоз», ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз», ФГБУ «Управление «Минмелиоводхоз Республики Дагестан»;

- исследовать организационно-экономический механизм формирования стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, изучить нормативно-сметную документацию и научно-технические материалы отражающие опыт формирования цены и удельных показателей стоимости ремонтно-эксплуатационных работ;

- разработать методические рекомендации по обследованию мелиоративных систем и гидротехнических сооружений с целью установления их технического состояния, степени износа и объёма ремонтных работ;

- разработка нормативно-методических рекомендаций по расчету нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидротехнических сооружений находящихся в государственной собственности;

- разработка методики технико-экономического обоснования затрат на эксплуатацию гидротехнических сооружений находящихся в государственной собственности и формирование базы данных удельных показателей стоимости ремонтно-эксплуатационных работ с учетом почвенно-климатических, организационно-хозяйственных и социально-экономических условий различных регионов Российской Федерации;

- разработать систему документов для формирования статистических наблюдений и системы мониторинга для оценки технического уровня и технического состояния, определения объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ находящихся в государственной собственности мелиоративных объектов;

- разработать Отчет о проведении научно-исследовательских работ по обоснованию и расчёту нормативных затрат на строительство, реконструкцию, техническое перевооружение, эксплуатацию и ремонт гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений находящихся в государственной собственности.

Научная новизна научно-исследовательской работы. Разработаны новые и актуализированы действующие нормативно-методические документы по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, учитывающие усиление экологических требований и изменение нормативно-правовой базы в области эксплуатации и проектирования объектов недвижимого имущества Российской Федерации. Проведена оценка и установлены изменения

технико-эксплуатационных параметров гидромелиоративных систем (ГМС), впервые сформирована база данных по техническому состоянию гидромелиоративных систем и мелиоративной техники, экологическому состоянию мелиорированных земель.

Разработана и сформирована комплексная база данных по потреблению водных ресурсов, энергетическим и финансовым затратам ФГБУ, формы для статистических исследований эксплуатационной надежности и энергетической эффективности производственной деятельности ФГБУ, новая форма отраслевого статистического наблюдения учитывающая существующие технологии и технические средства, используемые при эксплуатации гидромелиоративных систем (Ф.2 мех-Н).

Разработана технологическая схема и структурирован комплекс мероприятий по повышению энергетической эффективности с оценкой эффективности каждого из проводимых мероприятий.

Разработка и формирование новой структуры и актуальной базы данных по мелиоративным объектам, обосновании и разработке удельных нормативных показателей затрат на строительство, реконструкцию, техническое перевооружение, эксплуатацию и ремонт мелиоративных систем и гидротехнических сооружений находящихся в государственной собственности, разработки методики оценки эффективности использования мелиоративного фонда и индикативно-рейтингового метода оценки финансово-хозяйственной деятельности ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз».

Основное практическое назначение планируемых результатов.

Результаты научно-технической разработки позволят эксплуатационным организациям Департамента мелиорации планировать расходы на эксплуатацию гидротехнических сооружений, составлять планы финансово-хозяйственной деятельности, осуществлять мониторинг эффективности использования бюджетных средств и материально-технических ресурсов при реализации ремонтно-эксплуатационных мероприятий, установят единые принципы, методы и показатели при расчете затрат на эксплуатацию

гидротехнических объектов ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз» подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России.

Область применения планируемых результатов. Результаты исследований, предназначены для использования в мелиоративных, водохозяйственных организациях, органах управления АПК и сельскохозяйственными товаропроизводителями при проектировании и эксплуатации гидромелиоративных систем. Основное практическое значение работы заключается в разработке методики технико-экономического обоснования затрат на строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и эксплуатацию гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений и формирование базы данных удельных показателей объемов и стоимости строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ с учетом почвенно-климатических, организационно-хозяйственных и социально-экономических условий различных регионов Российской Федерации.

Результаты научно-технической разработки позволят эксплуатационным организациям Департамента мелиорации планировать расходы на эксплуатацию гидротехнических сооружений, составлять планы финансово-хозяйственной деятельности, осуществлять мониторинг эффективности использования бюджетных средств и материально-технических ресурсов при реализации ремонтно-эксплуатационных мероприятий, установят единые принципы, методы и показатели при расчете затрат на эксплуатацию гидротехнических объектов ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз» подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России.

1.2 Программа и методика проведения научных исследований

Исследования и экспериментальные разработки выполняться на основе изучения научно-методических и нормативно-технических материалов

(монографии, статьи, прайс-листы, информационные сообщения, патенты, реферативные журналы), имеющихся в открытом доступе Государственной научно-технической и научной сельскохозяйственной библиотеки в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - ресурсов, открытых публикаций периодических отечественных и зарубежных изданий, отчетов по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам и сайтов научных и образовательных учреждений за ретроспективный период не менее 20 лет, а также сайта Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Изучаются материалы по научно-методическому и информационному обеспечению, нормативно-техническая документация в области исследования мелиоративных технологий и технических средств, включающие: законодательство Российской Федерации, нормативно-техническая документы в области осуществления государственной политики в сфере технического регулирования, природопользования и мелиорации, научно-методическая и нормативно-техническая документация (проектирование, эксплуатация, технологии производства ремонтно-эксплуатационных работ).

В качестве теоретической и научно-методической базы прикладных научных исследований и экспериментальных разработок будут использоваться:

- методы информационно-аналитических, патентных и экспериментальных исследований, экспертной оценки нормативных и научно-технических материалов, опытно-производственных исследований гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций;

- перспективные разработки научно-исследовательских и производственных организаций, труды зарубежных и отечественных ученых в разных областях: мелиорации, технологий и технических средств орошения, в том числе для техники орошения и оросительных систем,

повышения надежности, энергетической эффективности и экологической безопасности гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, снижения капитальных затрат на эксплуатацию, производство и эффективного использования материально-технических и природных ресурсов.

Нормативно-методические документы: информационно-аналитические материалы по техническому уровню и состоянию межхозяйственных и внутрихозяйственных оросительных систем; методика оценки эффективности эксплуатации и технического уровня мелиоративных систем; методические рекомендации и технические предложения по повышению эффективности эксплуатации гидромелиоративных систем, ремонтно-эксплуатационным работам, модернизации и реконструкции мелиоративных систем; методические рекомендации по расчету нормативной потребности в мелиоративной и специальной технике для эксплуатации гидромелиоративных систем; нормативы потребности в мелиоративной и специальной технике; методические рекомендации и критерии оценки эффективности использования мелиоративной и специальной техники для эксплуатации гидромелиоративных систем.

В качестве нормативно-методической базы использованы действующие нормативные документы, а именно:

- ГОСТ Р 7.0.49-2007 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Государственный рубрикатор научно-технической информации. Структура, правила использования и ведения»;

- ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»;

- ГОСТ 15.101-98 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ»;

- ГОСТ ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества. Требования»;

- ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования»;

- СП 58.13330.2012 «Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003».

При проведении НИР будет использоваться сметно-нормативная база Российской Федерации, включающая нормативно-технические документы, применяемые как на Федеральном, так Территориальном уровне, в части проведения работ по эксплуатации объектов недвижимого имущества.

На Федеральном уровне:

- сборники государственных элементных сметных норм на строительные монтажные, ремонтно-строительные и пусконаладочные работы (за исключением нескольких сборников на строительство специальных сооружений) – ГЭСН-2017, ГЭСНм-2017, ГЭСНр-2017, ГЭСНп-2017;

- сборники федеральных единичных расценок на строительные, монтажные, ремонтно-строительные и пусконаладочные работы (ФЕР, ФЕРм, ФЕРр, ФЕРп);

- сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств (ФСЭМ);

- сборник сметных цен на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве (в 5 частях) – ФСЦМ.

На территориальном уровне:

- территориальная сметно-нормативная база (ТСНБ), включающая сборники ТЕР на строительные, монтажные, ремонтно-строительные, пусконаладочные работы, капитальный ремонт оборудования (далее ТЕР, ТЕРм, ТЕРр, ТЕРп, ТЕРмр);

- укрупнённые показатели стоимости капитального строительства и капитального ремонта;

- сборники средних сметных цен на основные материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве (ТССЦ);

- сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств (ТСЭМ).

Источники разработки. В области строительства, реконструкции и технического перевооружения и эксплуатации гидромелиоративных систем ранее в 1970-2000 годы разработан ряд научно-методических и нормативно-технических документов в частности:

СТЭН 33.3.4.01-85. Нормы потребности в машинах для выполнения ремонтно-строительных работ на гидромелиоративных системах и нормативы годовых выработок этих машин на 1986-1990 гг.

Эксплуатация гидромелиоративных систем. Пособие к СНиП 2.06.03-85 «Мелиоративные системы и сооружения».

Удельные нормативы ежегодных эксплуатационных затрат по мелиоративным системам и сооружениям федеральной собственности. – М.: ФГУП «СНЦ «Госэкомелиовод», 2002 гг.

Нормативы сезонной нагрузки, выработки, загрузки и потребности в поливных машинах и передвижных насосных станциях – Коломна, 1984 г.

Методика разработки нормативов годовых загрузок и потребности в строительных, мелиоративных, подъемно-транспортных и энергетических средствах для выполнения строительно-монтажных работ в водохозяйственном строительстве./ВНИИГИМ, ВНИИПИН, 1976, -с. 48.

Методика разработки норм потребности в машинах для выполнения работ в водно-хозяйственном строительстве и нормативов годовых выработок этих машин./ВНИИГИМ.-М.,1987, - с.47.

Нормы времени на ремонт поливной техники и насосно-силового оборудования (рекомендации). – М.: ФГНУ «Росинформагротех» /ФГБНУ ВНИИ «Радуга» – 2006 – 128 с.

Оценка состояния и потребности насосных станций для оросительных систем: науч.издание – М.: ФГНУ «Росинформагротех» /ФГБНУ ВНИИ «Радуга», 2010, - 112 с.

Методические рекомендации по выбору энергоэкономного электронасосного оборудования и применению контейнерных насосных станций. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 136 с.

Научно-методические рекомендации по проведению ремонтно-эксплуатационных работ на трубопроводах мелиоративных систем: научн. изд. /Г.В. Ольгаренко, А.А. Алдошкин/ – М.: ФГБНУ «Росинформатех», 2015. - 156 с.

Методические рекомендации по правилам эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений. – Коломна: ИП Воробьев О.М., 2015. – 68 с.

Методические рекомендации проведения мониторинга показателей и предложения повышения технического уровня оросительных и осушительных систем. – Коломна: ИП Воробьев О.М., 2015. - 48 с.

Методика оценки экономической эффективности мероприятий по реконструкции мелиоративных систем с учетом технического состояния гидромелиоративных объектов, вероятностного характера изменения природно-климатических условий, хозяйственных, экологических и социальных условий функционирования мелиорируемых агроландшафтов, экологической ценности природных экосистем, степени эрозии, структуры природных ландшафтов и ущерба здоровью человека: научн. издание. – Коломна, ИП Воробьев О.М., 2015. – 116 с.

Методические рекомендации по оценке социально-экономической эффективности инвестиций в модернизацию и затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности. – Коломна: ИП Воробьев О.М., 2015. – 64 с.

1.3 Результаты научных исследований в 2019-2020 годах

Научно-исследовательская работа выполняется в три этапа в период с 2019 года по 2021 год, включительно.

В результате исполнения 1 этапа выполнения НИР за 2019 год, исполнителем по Государственному контракту был представлен Отчет о НИР (промежуточный по 1 этапу выполнения НИР за 2019 год), включающий следующие разделы: программа и методика проведения прикладных научных исследований и экспериментальных разработок по теме: «Разработка методики определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций»; анализ методов планирования и реализации ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях; функционально-структурных схем эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений для определения объемов работ и затрат на эксплуатацию технического уровня и машинно-технологического обеспечения гидромелиоративных систем; результаты исследования новых научно-технических и технологических разработок в области инженерно-технического и машинно-технологического обеспечения эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений.

Представлен анализ нормативно-правовой и нормативно-методической документации, применяемой для обоснования эксплуатационных затрат и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах и гидротехнических сооружениях. Методика оценки технического состояния гидромелиоративных систем с определением нормативных объемов стоимости в период эксплуатации, включая сводные и индивидуальные данные технического состояния и технического уровня гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений, использования мелиорированных земель, техническое обеспечение мелиоративных объектов и сооружений; технология эксплуатации

гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений.

В результате выполнения работ на первом этапе, будут представлены следующие отчетные научно-методические и нормативно-методические документы:

Научно-аналитических обзор материалов российских и зарубежных научно-методических, нормативно-технических документов по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Информационно-аналитический доклад по нормативно-правовой и нормативно-методической документации применяемой для обоснования эксплуатационных затрат и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Научно-аналитический доклад об уровне научно-технического развития и изучение новых научно-технических и технологических разработок в области инженерно-технического и машинно-технологического обеспечения АПК РФ, в части эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Технические предложения по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений

Анализ результатов изучения российского и зарубежного научно-производственного опыта планирования и выполнения ремонтно-эксплуатационных работ, введения в эксплуатацию и эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая технологии и технические средства для эксплуатации, а также разработки и реализации мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Экспертное заключение о техническом состоянии и техническом уровне гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, использования мелиорированных земель, техническое обеспечение гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, а также данные по опасности возникновения и предотвращению чрезвычайных ситуаций на гидромелиоративных системах.

Анализ опыта эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, с учетом объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, машинно-технологического обеспечения, инфраструктуры и логистики, временных затрат, с учетом объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, машинно-технологического обеспечения, инфраструктуры и логистики, временных затрат, включая технологии и технические средства для эксплуатации, а также разработки и реализации мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Методика мониторинга и базы данных, по действующим гидромелиоративным системам и отдельно расположенным гидротехническим сооружениям, включая:

- методику расчета объемов ремонтно-эксплуатационных работ;
- техническую инструкцию по формированию состава и объемов ремонтно-эксплуатационных работ;
- технологические карты на производство ремонтно-эксплуатационных работ;
- формы статистических наблюдений, сводные и индивидуальные данные технического состояния и технического уровня гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, использования мелиорированных земель, техническое обеспечение гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических

сооружений, а также данные по опасности возникновения и предотвращению чрезвычайных ситуаций на гидромелиоративных системах.

Технические предложения по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений.

По результатам исполнения 2 этапа выполнения НИР за 2020 год, исполнителем по Государственному контракту будет представлен Отчет о НИР (промежуточный по 2 этапу выполнения НИР за 2020 год), обеспечивающий проработку следующих направлений и включающий следующие основные разделы: методика определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций; нормативы ежегодных затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенным гидротехническим сооружениям различных форм собственности, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций; анализ и оценка расхода материалов при проведении ремонтно-эксплуатационных работ, в том числе для предотвращения чрезвычайных ситуаций.

В результате выполнения работ на втором этапе, будут представлены следующие отчетные научно-методические и нормативно-методические документы:

Методика формирования, структура и база данных по нормативным объемам работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, применяемым технологиям, техническим средствам и оборудованию, задействованным мелиорированным площадям, водопользованию и энергетическим затратам.

Методика расчета стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, порядок формирования нормативно-сметной документации и удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных

систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Методические рекомендации по обследованию, оценке технического уровня и состояния гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, с учетом технического состояния, степени износа и объёма ремонтно-эксплуатационных работ, а также опасности возникновения чрезвычайных ситуаций.

Методические рекомендации (нормативно-методический документ) «Эксплуатация мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений», включающие методику расчета нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, с учетом мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

По результатам исполнения 3 этапа выполнения НИР за 2021 год, исполнителем по Государственному контракту будет представлен заключительный Отчет о НИР по теме: «Разработка методики определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций» (заключительный за 2019-2021 годы), включающий результаты выполнения НИР и следующие основные разделы: актуальность, цель, задачи и программа НИР, основные результаты прикладных научных исследований и экспериментальных разработок.

В результате выполнения НИР на третьем этапе исполнения Государственного контракта, будут представлены следующие отчетные научно-методические и нормативно-методические документы:

Методические указания по проведению статистических исследований и системе мониторинга для оценки технического уровня и технического состояния, определения объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных

работ гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Технические предложения по предотвращению чрезвычайных ситуаций при эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая технологические схемы и каталог технических средств, оборудования и материалов, с учетом нормативных объемов работ и затрат.

Методика определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, с учетом технического уровня и состояния ГМС и ГТС, организации водопользования, почвенно-климатических, организационно-хозяйственных и социально-экономических условий субъектов Российской Федерации, включающая:

- методику технико-экономического обоснования и оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций;

- методику формирования базы данных нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

1.3.1 Результаты научно-исследовательских работ по первому этапу

В результате выполнения научно-исследовательских работ разработана, актуализирована и внедрена единая система научно-методических и нормативно-технических документов в области

строительства, реконструкции, технического перевооружения и эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений для обоснования объемов и стоимости строительно-монтажных работ. Потребность в общестроительной и специальной технике и оборудовании, кадровом обеспечении при формировании и оценке эффективности выполнения Государственного задания ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз», подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России и реализации комплекса мероприятий (направление Подпрограмма) «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России».

На первом этапе проведения НИР в 2019 году разработаны, в соответствии с требованиями технического задания, следующие информационно-аналитические, научно-методические документы.

Научно-аналитических обзор материалов российских и зарубежных научно-методических, нормативно-технических документов по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Информационно-аналитический доклад по нормативно-правовой и нормативно-методической документации применяемой для обоснования эксплуатационных затрат и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Научно-аналитический доклад об уровне научно-технического развития и изучение новых научно-технических и технологических разработок в области инженерно-технического и машинно-технологического обеспечения АПК РФ, в части эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Технические предложения по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений

Анализ результатов изучения российского и зарубежного научно-производственного опыта планирования и выполнения ремонтно-эксплуатационных работ, введения в эксплуатацию и эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая технологии и технические средства для эксплуатации, а также разработки и реализации мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Экспертное заключение о техническом состоянии и техническом уровне гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, использования мелиорированных земель, техническое обеспечение гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, а также данные по опасности возникновения и предотвращению чрезвычайных ситуаций на гидромелиоративных системах.

Анализ опыта эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, с учетом объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, машинно-технологического обеспечения, инфраструктуры и логистики, временных затрат, с учетом объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, машинно-технологического обеспечения, инфраструктуры и логистики, временных затрат, включая технологии и технические средства для эксплуатации, а также разработки и реализации мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Методика мониторинга и базы данных, по действующим гидромелиоративным системам и отдельно расположенным гидротехническим сооружениям, включая:

- методику расчета объемов ремонтно-эксплуатационных работ;
- техническую инструкцию по формированию состава и объемов ремонтно-эксплуатационных работ;

- технологические карты на производство ремонтно-эксплуатационных работ;
- формы статистических наблюдений, сводные и индивидуальные данные технического состояния и технического уровня гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, использования мелиорированных земель, техническое обеспечение гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, а также данные по опасности возникновения и предотвращению чрезвычайных ситуаций на гидромелиоративных системах;
- технические предложения по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений.

Разработан научно-аналитический документ «Научно-аналитический обзор материалов российских и зарубежных научно-методических, нормативно-технических документов по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций» на основе анализа российских и зарубежных научно-методических и нормативно-технических документов (страны ОЭСР и ЕврАзЭС) за период не менее 20 лет по следующим вопросам: технической эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений; регламентированию проведения систематических натурных наблюдений за состоянием гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений; обработке и анализу полученных исходных данных; систематизации и обобщению материалов наблюдений по обеспечению исправного состояния гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений; по выявлению повреждений систем и сооружений, определению объемов и сроков и характера необходимых ремонтных работ; выдаче технических заданий на проектирование капитального и текущего ремонта; анализ научно-технических материалов по обоснованию удельных сметных нормативов по эксплуатации и структуре экономических затрат на проведение ремонтно-

эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях, включая меры по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Осуществлен сбор и анализ научно-технических материалов и подготовлен «Информационно-аналитический доклад по нормативно-правовой и нормативно-методической документации применяемой для обоснования эксплуатационных затрат и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций», содержащий: каталог нормативно-правовой и нормативно-методической документации, с предложениями по совершенствованию и актуализации нормативно-правовой и нормативно-методической документации, типовые формы технико-эксплуатационных паспортов ГМС.

В результате научно-технической деятельности выполнен анализ уровня научно-технического развития и проведено изучение новых научно-технических и технологических разработок в области инженерно-технического и машинно-технологического обеспечения Агропромышленного комплекса Российской Федерации, в части эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций. Сформулированы основные тенденции и динамика развития показателей, дан прогноз развития научно-технических разработок и тенденций развития гидромелиоративных систем России и мира.

При проведении научно-аналитических исследований выполнен анализ и оценка российского и зарубежного научно-производственного опыта планирования и выполнения ремонтно-эксплуатационных работ, введения в эксплуатацию и эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая технологии и технические средства для эксплуатации, а также разработки и реализации

мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций, с учетом объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, машинно-технологического обеспечения, инфраструктуры и логистики, временных затрат, включая технологии и технические средства для эксплуатации, а также разработки и реализации мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Информационно-аналитические исследования позволяют решать следующие задачи:

- оценить основные диагностические показатели работы и технического состояния гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, степень их соответствия требованиям строительных нормативов и проектных решений, а так же соответствующим критериям безопасности;
- выявить и оценить опасность для гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений неблагоприятных процессов, явлений и тенденций в работе, зарегистрированных наблюдениями и обследованиями;
- установить причины возникновения неблагоприятных процессов, явлений и тенденций в работе гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений;
- разработать рекомендации по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений;
- повысить эффективность системы мониторинга;
- обеспечить реализацию мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций на гидромелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях.

В результате проведенных информационно-аналитических и научно-технических работ сформировано Экспертное заключение содержащее информацию в виде таблиц, включающих данные не менее чем по 10 показателям, учитывающим: техническое состояние и технический уровень

гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, использование и экологическое состояние мелиорированных земель (с классификацией не менее чем по 3 показателям качества: плохое, хорошее, удовлетворительное), техническое обеспечение (наличие машин и технических средств не менее чем по 5 типам), а также данные по опасности возникновения и предотвращению чрезвычайных ситуаций на гидромелиоративных системах и гидротехнических сооружениях (классом капитальности 3 и 4 в соответствии со «СП 58.13330.2012. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализация редакция СНиП 33-01-2003» для всех Федеральных округов Российской Федерации и расчетом итоговых показателей по Российской Федерации).

Выполненный анализ использования и экологического состояния мелиорированных земель, а также технического уровня мелиоративных систем позволяет утверждать, что реализация стратегии улучшения состояния мелиорируемых земель и устойчивого развития сельского хозяйства невозможна без комплексного решения следующих вопросов:

- научной организации территории, которая может быть достигнута за счет оптимизации структуры угодий и разработки комплекса мер по переводу части пахотных земель с уклонами поверхности больше 5^0 в полуприродные ландшафты (трансформации пашни в сенокосы, пастбища, луга, лесной массив). Оптимизация структуры экосистем должна проводиться с учетом относительной экологической значимости различных угодий и направлена на решение следующих вопросов: управление биологическим и геологическим круговоротами воды и химических элементов; регулирование структуры баланса поверхностных и почвенных вод (снижение поверхностного стока, уменьшение максимальных паводковых расходов, снижение опасности катастрофических наводнений и степени загрязнения водных ресурсов); обеспечение рационального использования природных ресурсов; повышение биоразнообразия и улучшение состояния экосистем;

- проведения комплексных мелиораций, включающих агротехнические, агролесотехнические, агрохимические, биологические, гидротехнические и другие виды мелиорации, и широкого внедрения ресурсосберегающих технологий и новых систем земледелия (адаптивно-ландшафтная система земледелия, биологическое земледелие, точное земледелие и др.).

Решение перечисленных выше вопросов невозможно без:

- изменения существующей концепции мелиорации земель, основные цели и задачи которой сводились к коренному изменению природных условий и решению продовольственной (экономической) проблемы, а не созданию условий для воспроизводства природных ресурсов. Такой подход предполагает использование мелиорируемых земель для производства сочных и грубых кормов и будет направлен на решение несколько взаимосвязанных задач: восстановление и развитие животноводства, увеличение объема органических удобрений и улучшение баланса органического вещества в почве;

- создания технически совершенных оросительных систем за счет реконструкции действующих и строительства новых систем с коэффициентом полезного действия выше 0,9-0,95, применения прогрессивных способов полива дождеванием с интенсивностью дождя не выше 0,1-0,2 мм/мин и обоснованных мелиоративных режимов земель (существующие методы расчета направлены на полное удовлетворение требований растений к водному режиму почв и при этом не учитывают в полной мере необходимость регулирования биологического и, особенно, геологического круговоротов в агроландшафтах);

- расширения действующей в настоящее время системы показателей, характеризующей состояние мелиорируемых земель и мелиоративных систем за счет введения дополнительных показателей в мелиоративные кадастры: оросительная норма нетто, водообмен между почвенными и грунтовыми водами, коэффициент полезного действия мелиоративной сети, фильтрационные потери, поверхностный сток, эффективность использования

поливной воды на полях, объем дренажного стока, изменении плодородия почвы. Расширенная система показателей оценки существующего состояния мелиоративных систем позволит получить более полную и объективную социально-экономическую и экологическую информацию, необходимую для выявления причин изменения состояния мелиорированных земель и технического состояния мелиоративных систем и разработки комплекса мероприятий по повышению эффективности использования мелиорированных земель и мелиоративных систем;

- введения раздельного учета урожайности сельскохозяйственных культур и других экономических показателей на мелиорируемых землях, что позволит объективнее оценивать эффективность мелиорации земель;

- отказа в программных документах от программно-целевого метода при разработке и обосновании комплекса мелиоративных мероприятий в пользу экосистемного подхода, что позволит выявлять причины ухудшения состояния компонентов природной среды, разрабатывать систему взаимосвязанных и взаимообусловленных мероприятий, функционирующих как единое целое и проводить долгосрочный прогноз влияния предлагаемого набора мероприятий на улучшение состояния основных компонентов природной среды (за тот период времени, на который рассчитаны программные документы - на 5-10 лет - этого сделать невозможно).

В результате изучения опыта эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, с учетом объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, технического обеспечения, инфраструктуры и логистики, временных затрат, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций в субъектах Российской Федерации разработаны «Технические предложения по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений».

Технические предложения включают:

- общие положения по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений;
- меры по организации технической эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений;
- меры по организации технического надзора за состоянием, содержанием и ремонтом гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений;
- меры проведения технического надзора за состоянием гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений;
- указания по проведению ремонтов на гидромелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях;
- порядок приемки в эксплуатацию после капитального ремонта;
- общие положения по охране труда при эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях.

Разработана Методика мониторинга действующих гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включающая: источники разработки; методику расчета, номенклатуру показателей, нормативные показатели и классификацию, используемые для оценки технического уровня и технического состояния гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений, порядок проведения и оформления результатов оценки, карты технического уровня и технического состояния.

Методика мониторинга для формирования достоверной базы данных включает:

- формы статистических наблюдений (не менее 5 форм) содержащие следующую информацию: сводные и индивидуальные данные технического состояния и технического уровня гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, , техническое обеспечение

гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, а также данные по опасности возникновения и предотвращению чрезвычайных ситуаций на гидромелиоративных системах;

- выводы и рекомендации по итоговой оценке уровня технического состояния гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений, уровня безопасности и возможности возникновения чрезвычайных ситуаций, контроль безопасности, предложения по повышению технического уровня и улучшению технического состояния ГМС и ГТС.

Разработана база данных, включающая: структурную схему, блок нормативно-справочной информации; блоки оценки технического уровня и технического состояния гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений; критерии опасности возникновения чрезвычайных ситуаций.

Блоки оценки технического уровня и технического состояния гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений включают:

- показатели технического состояния: наименование системы, расположение, кадастровый номер, балансовую стоимость, обслуживаемую площадь, количество насосных станций, объемы водозабора (водоотведения), водоподачи в точке водовыдела, транзита, длину трубопроводов, длину каналов, износ оборудования, коэффициенты использования воды, количество обслуживающего персонала, наличие техники, средние ежегодные затраты на ремонт и эксплуатацию, сведения о проведенной реконструкции (дата проведения, мощность и стоимость);

- показатели технического уровня (технологического совершенства): оснащенность гидрометрическими и водомерными сооружениями, средствами контроля и водоучета, наличие автоматизации и диспетчеризации, использование компьютерных систем и ГИС технологий обеспеченность материально-техническими ресурсами, уровень квалификации кадров, наличие и качество мелиоративной техники и техники орошения, новизна проектных решений и использование новых материалов и

технологий, экологическая безопасность, затраты на научно-техническое обеспечение.

База данных обеспечивает: оперативность получения актуальной информации о состоянии гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений; открытость и доступность информации о деятельности в области эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений; информационную поддержку специалистов актуальной научно-технической и нормативно-правовой документацией в области мелиорации.

1.3.2 Результаты научно-исследовательских работ по второму этапу

По результатам исполнения 2 этапа выполнения НИР за 2020 год, исполнителем по Государственному контракту представлен Отчет о НИР (промежуточный по 2 этапу выполнения НИР за 2020 год), обеспечивающий проработку следующих направлений и включающий следующие основные разделы: методика определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций; нормативы ежегодных затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенным гидротехническим сооружениям различных форм собственности, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций; анализ и оценка расхода материалов при проведении ремонтно-эксплуатационных работ, в том числе для предотвращения чрезвычайных ситуаций.

В результате выполнения работ на втором этапе, представлены следующие отчетные научно-методические и нормативно-методические документы:

Методика формирования, структура и база данных по нормативным объемам работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, применяемым технологиям, техническим средствам и оборудованию, задействованным мелиорированным площадям, водопользованию и энергетическим затратам.

Методика расчета стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, порядок формирования нормативно-сметной документации и удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Методические рекомендации по обследованию, оценке технического уровня и состояния гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, с учетом технического состояния, степени износа и объёма ремонтно-эксплуатационных работ, а также опасности возникновения чрезвычайных ситуаций.

Методические рекомендации (нормативно-методический документ) «Эксплуатация мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений», включающие методику расчета нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, с учетом мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

«Методика формирования, структура и база данных по нормативным объемам работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, применяемым технологиям, техническим средствам и оборудованию, задействованным мелиорированным площадям, водопользованию и энергетическим затратам», содержит: источники разработки, исходные требования, блок-схему и

механизм формирования базы данных, методику расчета объемов ремонтно-эксплуатационных работ; техническую инструкцию по формированию состава и объемов ремонтно-эксплуатационных работ; технологические карты на производство ремонтно-эксплуатационных работ.

Разработанная база данных, включает: нормативно-справочный материал, систему нормативных и фактических показателей для оценки (не менее 10), интегрированную базу данных паспортов ГМС, технических характеристик сооружений и показатели, характеризующие состояние и условия эксплуатации отдельных гидротехнических сооружений на мелиоративной системе и системы в целом; данные по технологиям, техническим средствам и оборудованию, задействованным мелиорированным площадям, водопользованию и энергетическим затратам, каталог мелиоративной техники и оборудования.

В состав базы данных входит информация по нормативным объемам работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, применяемым технологиям, техническим средствам и оборудованию, задействованным мелиорированным площадям, водопользованию и энергетическим затратам.

В качестве базовой формы статистических наблюдений используется разработанная авторами Форма 2. ГЗ ЭМС ФГБУ, включающая разделы по следующим направлениям: мощность и ценность объектов недвижимого имущества мелиоративного комплекса; данные по Государственному заданию, с целевыми индикаторами и финансовыми затратами на выполнение работ (оказание услуг); результаты внебюджетной деятельности и суммы налогов во все уровни бюджетной системы и внебюджетные фонды; мелиорированные площади, структура севооборотов и урожайность сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях в зоне действия государственной мелиоративной инфраструктуры.

База данных по применяемым технологиям, техническим средствам, сформирована в виде таблиц, включенных в состав Каталога: «Каталог технологий и технических средств для эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений», представляющего собой свод мелиоративных технологий (включая технологические карты) и технических средств, приспособленных к условиям хозяйствования товаропроизводителей, строительных и сервисных организаций и к конкретным климатическим, почвенным, гидрогеологическим условиям зон.

Методика и алгоритм формирования базы исходных данных для информационно-аналитических и статистических исследований.

Методические рекомендации и алгоритм проведения мониторинга технического состояния и экологического воздействия ГМС и ГТС, включают:

- классификацию факторов характеризующих эксплуатационную надежность ГМС и перечень показателей, характеризующих состояние и условия эксплуатации отдельных гидротехнических сооружений на мелиоративной системе и системы в целом;
- компоненты для комплексной оценки производственной и финансово-хозяйственной деятельности ФГБУ;
- технологию и регламент сбора информации по всем объектам мониторинга;
- технологию накопления и хранения информации и требования к информационному и программному обеспечению;
- контроль информации на достоверность, полноту и непротиворечивость;
- методы комплексной оценки технического состояния объектов и условий эксплуатации;
- процедуры подготовки выводов и рекомендаций для руководства Департамента мелиорации.

В качестве базовой формы статистических наблюдений используется разработанная Форма 2. ГЗ ЭМС ФГБУ (таблица 1.1), включающая разделы по следующим направлениям: мощность и ценность объектов недвижимого имущества мелиоративного комплекса; данные по Государственному заданию, с целевыми индикаторами и финансовыми затратами на выполнение работ (оказание услуг); результаты внебюджетной деятельности и суммы налогов во все уровни бюджетной системы и внебюджетные фонды; мелиорированные площади, структура севооборотов и урожайность сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях в зоне действия государственной мелиоративной инфраструктуры.

Таблица 1.1 - Алгоритм формирования базы данных по нормативным объемам работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций

№ п/п	Основные этапы формирования Базы данных
1	Разработка форм статистических наблюдений.
2	Согласование форм статистических наблюдений в Департаменте мелиорации
3	Подготовка запроса в ФГБУ по эксплуатации мелиоративных и водохозяйственных систем (ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз»)
4	Сбор исходной информации и статистической отчетности. Формирования сводных таблиц по Федеральным округам и ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз»
5	Информационно-аналитические исследования: анализ и синтез исходной информации. Формирование итоговых таблиц по результатам информационно-аналитических исследований
6	Исследование полученных результатов методами математического анализа: определение средних значений, величины отклонений, ошибок, изменчивости данных, достоверного интервала и формирование репрезентативных групп достоверных значений показателей
7	Расчет итоговых значений нормативных показателей по ФГБУ, мелиоративным системам и гидротехническим сооружениям отдельным объектам мелиоративного комплекса
8	Расчет индикаторов эффективности производственно-технической и финансово-хозяйственной деятельности ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз»
9	Подготовка и проработка результатов информационно-аналитических исследований для формирования компьютерной базы данных: исходные требования, состав и базовое программное обеспечение материалов

Таблица 1.2 - Государственное задание и результаты производственной деятельности ФГБУ (Форма 2. ГЗ ЭМС ФГБУ)

№ п/п	Наименование показателя	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
1	2	3	4	5	6
1	Балансовая стоимость основных фондов				
	Остаточная стоимость основных фондов, (млн. рублей)				
	Активы организации на начало года, (млн. рублей)				
	Государственное задание				
	Целевые индикаторы выполнения				
	Финансовое обеспечение				
1.1	<i>Эксплуатация государственных мелиоративных систем, отдельно расположенных гидротехнических сооружений и другого государственного имущества, переданного учреждению в оперативное управление</i>				
	Целевой индикатор выполнения, (тыс.га):				
	орошение				
	осушение				
	Финансовое обеспечение (млн. рублей)				
	орошение				
	осушение				
1.2	Осуществление мероприятий по реализации федеральных целевых программ в сфере мелиорации земель				
	Целевой индикатор выполнения, (чел-час)				
	Финансовое обеспечение, (млн. рублей)				
1.3	Проведение работ по предупреждению и ликвидации последствий аварий на мелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях				
	Целевой индикатор выполнения, (ед.)				
	Финансовое обеспечение, (млн. рублей)				
1.4	Обследование мелиорированных земель в рамках ведения учета мелиорированных земель				
	Целевой индикатор, (тыс.гектаров)				
	Финансовое обеспечение, (млн. рублей)				
1.5	Определение технического состояния государственных мелиоративных систем и отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений при паспортизации государственных мелиоративных систем и отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений				
	Целевой индикатор выполнения, (тыс. гектаров)				
	Финансовое обеспечение, (млн. рублей)				
1.6	Эксплуатация государственных мелиоративных систем, обеспечивающих межрегиональное и межхозяйственное водораспределение				
	Целевой индикатор выполнения (ед. //км// млн.куб.м)				
	Финансовое обеспечение (млн. рублей)				
1.7	Проведение статистических, информационно-аналитических обследований, в том числе документации и материалов по разработке проектов целевых программ в соответствующей сфере деятельности, проектной и исполнительной документации на объекты капитального строительства по целевым программам в соответствующей сфере деятельности, ведение единой информационной базы данных, подготовка информационно-аналитических материалов, отчетности				
	Целевой индикатор выполнения (тыс.гектаров)				
	Финансовое обеспечение (млн. рублей)				
1.8	Участие в обеспечении проведения культуртехнической мелиорации земель				

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3	4	5	6
2	Сумма налогов уплаченных в бюджеты всех уровней и отчисления во внебюджетные фонды, так же плата за негативное воздействие на окружающую среду уплачена в Департамент Росприроднадзора. (млн. рублей) всего:				
	в том числе по видам платежей:				
	налог на прибыль организации,				
	налог на добавленную стоимость,				
	налог на имущество организации, земельный налог, транспортный налог,				
	страховые взносы,				
	плата за негативное воздействие на окружающую среду.				
	НДФЛ с доходов, выплачиваемых работникам.				
3	Отчет о выполнении ГЗ, доклад директора /Приложение в формате Word/.				
4	Результаты внебюджетной деятельности:				
	<i>стоимость заключенных договоров</i> (тыс. рублей)				
	<i>площадь обслуживаемых мелиорированных земель</i> (тыс. га):				
	орошение (полив)				
	осушение(отвод воды)				
5	Результаты реализации ведомственной программы развития мелиорации				
	целевой индикатор (площадь га)				
	инвестиции (млн. рублей)				
6	Результаты реализации ведомственной программы мелиорации по развитию экспортного потенциала регионов				
	целевой индикатор (площадь га)				
	Инвестиции, (млн. рублей)				
7	Результаты реализации региональных программ развития мелиорации				
	целевой индикатор, (площадь га)				
	Инвестиции, (млн. рублей)				
8	Площадь мелиорированных земель в регионе, в том числе:				
	под контролем ФГБУ, (тыс.га)				
	включая:				
	орошение				
	осушение				
9	Площади сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях (тыс. га) всего				
	орошение				
	осушение				
	Сельскохозяйственные культуры на орошаемых и осушаемых землях				
	зерновые всего:				
	том числе:				
	рис				
	кукуруза на зерно				
	соя				
	овощные, всего-				
	в том числе картофель				

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3	4	5	6
	кормовые, всего				
	в том числе многолетние травы				
	плодово-ягодные, всего				
	в том числе:				
	сады				
	виноградники				
10	прочие.				
	Урожайность сельскохозяйственных культур на мелиорированных и богарных землях (ц/га), в том числе:				
	орошение				
	осушение				
	Урожайность сельскохозяйственных культур, по видам:				
	озимая пшеница				
	рис				
	кукуруза на зерно				
11	соя				
	овощные				
	картофель				
	кормовые,				
	в том числе многолетние травы				
	кукуруза на силос				
	плодово-ягодные,				
	в том числе:				
	сады				
	виноградники				

Таблица 1.3- Информация, необходимая для формирования базы данных

№ п/п	Исходные данные
1	2
1	Ежегодные затраты на эксплуатацию систем: - оросительных; - осушительных
2	Ежегодные затраты на эксплуатацию гидротехнических сооружений систем: - оросительных; - осушительных
3	Технологии и техника эксплуатационных работ по видам, объемам и по типам сооружений систем: - оросительных; - осушительных.
4	Площади систем, относимых к федеральной собственности, с учетом объектов проведения ремонтно-эксплуатационных работ: - оросительных; - осушительных.

1	2
5	Балансовая стоимость систем: - оросительных; - осушительных.
6	Балансовая стоимость сооружений систем: - оросительных; - осушительных.
Направления формирования	
Эксплуатационные затраты: - фактические; - проектные; - расчетные	
Эксплуатационные затраты: - содержание управлений сооружений; - уход и техобслуживание сооружений систем: - оросительных; - осушительных Ремонты: - текущий; - капитальный; - аварийный. По сооружениям систем: - оросительных; - осушительных.	
а) содержание управлений: - оросительных систем; - осушительных систем; - каналов; - участков; - содержание других подведомственных организаций.	
б) содержание, уход и техобслуживание Ремонты: - текущий; - капитальный; - аварийный По сооружениям оросительных систем: - плотины; - водохранилища; - насосные станции; - магистральные каналы, в т.ч. закрытые; - магистральные коллекторы; - водосборно-сбросная сеть; - оросительная сеть; - коллекторно-дренажная сеть; - дороги; - ЛЭП и другие объекты электроснабжения; - линии связи; - гидротехнические сооружения; - прочие здания и сооружения.	

в) Содержание, уход и техобслуживание Ремонты: - текущий; - капитальный; - аварийный.
По сооружениям осушительных систем: - магистральные коллекторы; - дамбы; - насосные станции; - дороги; - осушительная сеть; - ЛЭП и другие объекты электроснабжения; - гидротехнические сооружения; - прочие здания и сооружения.

Таблица 1.4 - Структура базы данных: информационные ресурсы, формы статистической отчетности, информационно-аналитическое и нормативно-методическое обеспечение

№ форм	Наименование форм статистической отчетности (таблицы)	Состав показателей
1	2	3
1	Форма 1. МС ФГБУ. « Оперативная отчетность о наличии активов, мелиоративных систем и структурных элементов (объектов) мелиоративных систем»	50
2	Форма 2. ГЗ ЭМС ФГБУ «Государственное задание и результаты производственной деятельности ФГБУ»	10
3	Форма 1.1. МС-ГТС-НС ФГБУ «Государственный мелиоративный комплекс в ретроспективе 2001-2020 (текущий год) годы» //на даты 1.01.2001 – 1.01.2020 годов//	24
4	(Форма 2.1.-РЭР МС ОР ФГБУ) Показатели объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ по зоне орошения (Форма (Форма 2.1.-РЭР МС ОС ФГБУ) Показатели объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ по зоне осушения	10
5	<i>База данных по задействованным мелиорированным площадям, водопользованию и энергетическим затратам</i>	
5.1	База данных по задействованным мелиорированным площадям	10
5.2	База данных по водопользованию	
5.3	База данных энергетическим затратам	5
6	Нормативные показатели объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ по зоне орошения	6

Продолжение таблицы 1.4

1	2	3
7	Нормативные показатели технического уровня и технико-эксплуатационного состояния мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, в том числе по объектам функциональной структуры	14
8	<i>Нормативно-справочная база</i>	
	Форма МС-ОС-ОР (вспомогательная) Состав мелиоративных систем в зоне недостаточного увлажнения (орошение) и в зоне избыточного увлажнения (осушение)	20
	Форма РЭР МС-ГТС (вспомогательная) Основные виды и состав ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях	25
	Нормативно-справочная база, в том числе действующие нормативно-технические и нормативно-методические документы	40
9	<i>Нормативно-методическая база</i>	
	Программа для расчета нормативных затрат на проведение ремонтно-эксплуатационных работ	1
	Программа для расчета затрат на проведение нормативных ремонтно-эксплуатационных работ по мелиоративным объектам в разрезе региональной структуры	1

«Методика расчета стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, порядок формирования нормативно-сметной документации и удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций», **содержит**, согласно технического задания, следующие основные разделы: основные положения и источники разработки, эксплуатационные требования к мелиоративным системам и гидротехническим сооружениям, состав ремонтно-эксплуатационных работ по мелиоративным объектам, анализ методов расчета затрат на производство строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ, алгоритм и методы расчета показателей стоимости ремонтно-эксплуатационных работ и необходимая для расчетов исходная информация.

В ходе исследования была проанализирована нормативно-методическая документация и порядок формирования затрат на строительно-монтажные и ремонтно-эксплуатационные работы и нормативно-техническая база проведения эксплуатационных мероприятий по мелиоративным объектам. В результате была разработана Методика формирования удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций (далее Методика).

Методика содержит рекомендуемые методы расчета нормативного объема затрат на ремонтно-эксплуатационные работы, алгоритм расчетов удельных показателей нормативных затрат на мероприятия по эксплуатации межхозяйственных оросительных и осушительных систем федеральной собственности и на проведение работ на внутрихозяйственных сетях и сооружениях. В результате проведенных расчетов были получены показатели удельных нормативных затрат на эксплуатационные работы по уходу и содержанию мелиоративных сетей и сооружений, их техническому обслуживанию, текущим, капитальным, аварийным ремонтам межхозяйственных и внутрихозяйственных мелиоративных систем; показатели удельных нормативных затрат на работы по мониторингу и паспортизации мелиорируемых земель; показатели удельных нормативных затрат на ремонтные работы по мелиоративным объектам систем орошения и осушения, таким как, каналы, коллекторы, сооружения на них, насосные станции, коллекторно-дренажная и водосбросная сеть, водохранилища и плотинные водозаборы, дамбы, отрегулированные водоприемники, сооружения на осушительной сети. Сформирована база данных, содержащая фактические значения эксплуатационных затрат по гидромелиоративным системам и отдельно расположенным гидротехническим сооружениям, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Разработаны основные положения по применению удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации при планировании

ремонтно-эксплуатационных работ ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз», используя данные о стоимости основных мелиоративных фондов и данные о размере площадей орошаемых и осушаемых земель, находящихся в зоне действия государственных мелиоративных систем.

Основой формирования стоимости ремонтно-эксплуатационных работ и формирования норм и нормативов как удельных показателей является планируемый на объектах мелиорации объем работ и процедуры технических процессов их выполнения, на основании данных мониторинга технического уровня и технико-эксплуатационных параметров мелиоративных систем, что закреплено ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования».

В методике рассмотрены следующие подходы к разработке нормативов затрат на выполняемые ФГБУ эксплуатационные и ремонтные работы:

1. Расчет плановых затрат на основе применения системы индексации ранее сформированных норм.
2. Расчет плановых затрат на основе анализа фактически осуществленных организацией затрат на работы за предыдущие временные периоды.
3. Расчет плановых затрат на основе формирования доли стоимости основных производственных фондов организации.

Положения Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004) позволяют определять стоимость выполнения ремонтных, пуско-наладочных, строительных работ, а также стоимость строительства, реконструкции, расширения и технического перевооружения зданий и сооружений в организациях независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности, работающих с привлечением государственных бюджетных средств.

Сметные нормативы разработаны на основе усреднения и минимизации расхода ресурсов, поэтому в сторону уменьшения корректироваться не

могут. Для повышения точности возможно применение поправок к сметным нормативам на изменение технического уровня производственных процессов и объектов.

Приведение значения сметной стоимости к уровню цен текущего и прогнозного периодов осуществляется путем умножения элементов затрат и итогов стоимости на соответствующий индекс.

Для индексации стоимости работ, сформированных к 2002г, применены индексы, рекомендованные Письмами Министра России «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2020 года, в том числе величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования» (№17207-ИФ/09 от 06 мая 2020 года, № 17354-ИФ/09 от 07 мая 2020 года, № 17329-ИФ/09 от 07 мая 2020 года, №19271-ИФ/09 от 21 мая 2020 года, №20259-ИФ/09 от 28 мая 2020 года). Данные индексы сформированы в соответствии с Методикой расчета индексов изменения сметной стоимости строительства, утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 5 июня 2019 г. № 326/пр.

Данные индексы разработаны к сметно-нормативной базе 2001 года ФЕР-2001 на основе данных ФАУ «Главгосэкспертиза России», органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации за 1 квартал 2020 года с учетом прогнозного показателя инфляции, установленного Минэкономразвития России

Анализ и сравнение плановых и фактических объемов ремонтно-эксплуатационных работ, выполняемых ежегодно организациями мелиорации, а также анализ фактически осуществленных ими в течение года

расходов на выполнение рассматриваемых объемов работ в структуре сметных расчетов, позволяет определить коэффициент выполнения работ и применить его для расчета годовых плановых затрат для последующих временных рабочих периодов. Для этого необходимо проанализировать динамику показателей выполнения объемов работ за ряд лет и фактические затраты организации на базе корреляционно-регрессионного анализа.

Для индексации стоимости работ, сформированных к 2010 г, применены индексы, рекомендованные Письмами Минстроя России «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2020 года, в том числе величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования» (№17207-ИФ/09 от 06 мая 2020 года, № 17354-ИФ/09 от 07 мая 2020 года, № 17329-ИФ/09 от 07 мая 2020 года, №19271-ИФ/09 от 21 мая 2020 года, №20259-ИФ/09 от 28 мая 2020 года). Данные индексы сформированы в соответствии с Методикой расчета индексов изменения сметной стоимости строительства, утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 5 июня 2019 г. № 326/пр. [43-46, 56, 57].

Индексы, рассчитанные в соответствии с данной методикой, это индексы изменения сметной стоимости, которые выражаются в безразмерных величинах и применяются для пересчета сметной стоимости строительных (ремонтных) и монтажных работ, сметных затрат на оплату труда, сметной стоимости эксплуатации машин и механизмов, сметной стоимости материалов, изделий и конструкций, сметной стоимости оборудования, а также сметной стоимости прочих видов работ и затрат (пусконаладочных, изыскательских, проектных работ, а также иных прочих

затрат), предусматриваемых в составе сводного сметного расчета стоимости строительства, из базисного уровня цен в уровень цен, сложившийся ко времени составления сметной документации.

Данные индексы разработаны к сметно-нормативной базе 2001 года ФЕР-2001 на основе данных ФАУ «Главгосэкспертиза России», органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации за 1 квартал 2020 года с учетом прогнозного показателя инфляции, установленного Минэкономразвития России [56].

«Методические рекомендации по обследованию, оценке технического уровня и состояния гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, с учетом технического состояния, степени износа и объёма ремонтно-эксплуатационных работ, а также опасности возникновения чрезвычайных ситуаций», **содержит** функционально-структурную схему и систему технико-экологического мониторинга мелиоративных, включая базовые блоки: сеть наблюдательных станций; автоматизированные информационные системы сбора, обработки, анализа и передачи информации (прямая и обратная связь); службу управления целевой комплексной программой.

Специалистами ФГБНУ «ВНИИ «Радуга» проводятся научно-исследовательские работы по оценке эффективности эксплуатации мелиоративных систем и мониторингу технического состояния мелиоративных объектов агропромышленного комплекса на основе научно-технических и информационно-аналитических исследований, сведений информационного портала в области мелиорации земель, паспортов, которые представляются федеральными государственными бюджетными учреждениями по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, подведомственными Минсельхозу России (ФГБУ по мелиорации), технических карт мелиоративных систем, показателей

водопотребления и водоотведения, выполнения государственного задания по эксплуатации мелиоративных систем.

Разработана методика оценки эффективности эксплуатации и технического уровня мелиоративных систем, в состав которой вошли следующие разделы: общие положения; номенклатура показателей оценки технического уровня – 18 показателей, в том числе коэффициенты фактического использования мелиорированных земель к плановым, коэффициенты износа оборудования мелиоративных объектов (насосных станций, элементов открытой и закрытой сети, ГТС), которые колеблются от 10 до 100 %; порядок оценки технического уровня и качества – четыре класса; оценка эффективности водопользования межхозяйственной сети по КПД и коэффициенту использования воды (КИВ) (как отношение фактического забора воды к водоподаче на орошение); определение эффективности мелиоративных систем по основным показателям выполнения государственного задания и результативности сельскохозяйственного производства на мелиорированных землях; рекомендации по комплексной оценке технического уровня и эффективности эксплуатации мелиоративных систем.

Разработана система показателей, характеризующих состояние и условия эксплуатации отдельных гидротехнических сооружений на мелиоративной системе, с учетом технического состояния, степени износа и объёма ремонтно-эксплуатационных работ, а также опасности возникновения чрезвычайных ситуаций и новые формы статистических наблюдений (таблицы 1.5, 1.6, 1.7):

- «Показатели объемов ремонтно-эксплуатационных работ по зоне орошения»;
- «Показатели объемов ремонтно-эксплуатационных работ по зоне осушения»;

- «Карта технического уровня межхозяйственного мелиоративного объекта" (оросительной системы, осушительной системы, канала, отдельно расположенного ГТС)»;
- «Карта технического уровня внутрихозяйственного мелиоративного объекта» (оросительных и осушительных систем);
- «Показатели межхозяйственной оросительной сети за 2010-2012 годы»;
- «Показатели внутрихозяйственной системы (ВОС)»;
- Проект паспорта ФГБУ по эксплуатации мелиоративных систем.

Таблица 1.5 - Карта технического уровня мелиоративного объекта

Наименование показателя технического уровня	Проектное значение	Фактическое значение
1	2	3
Наименование системы, место расположения, кадастровые номера участков		
1. Балансовая стоимость, тыс. руб.		
2. Техническое состояние, процент износа (амортизации) в том числе по: - насосным станциям (шт./ процент износа); - трубопроводам (км./ процент износа); - каналам (км./ процент износа); - водозаборным сооружениям (шт./ процент износа); - гидротехническим сооружениям в составе объекта (шт./ процент износа); - коллекторно-дренажной сети (га/процент износа).		
3. Краткая характеристика мелиоративного объекта по основным параметрам		
4. Объём водозабора, (орошение) или водоотведения (осушение), млн.м ³		
5. Водоподача в точке выдела, в т.ч. по участкам, (млн.м ³)		
6. Транзитный расход, (млн. м ³)		
7. Наличие системы диспетчерского управления		
8. Оснащённость приборами контроля и учёта, (шт.): - расхода воды; - расхода электроэнергии.		
9. Число гидropостов, (шт.)		
10. Наличие проектно-сметной, эксплуатационной документации, технического паспорта, декларации безопасности.		

Продолжение таблицы 1.5

1	2	3
11. Обслуживающий персонал, (чел.), в том числе: ИТР Рабочие		
12. Наличие техники, (шт.) в том числе: - строительной; - специализированной мелиоративной техники; - автотранспорта.		
13. Урожайность на обслуживаемых мелиорируемых площадях по основным видам сельскохозяйственных культур(т/га): - рис - овощные - кормовые - технические - зерновые		
14. Затраты на проведение ремонтно-эксплуатационных работ (тыс.руб.)		
15. Сведения о реконструкции и капитальном ремонте.(дата проведения, мощность и стоимость)		
16. Сведения о принимаемых на объекте мерах по обеспечению эксплуатационной надёжности, а так же предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций. Проводимые ежегодные мероприятия и стоимость.(наличие резервных запасов материалов, средств оповещения о авариях, охраны, плана мероприятий по локализации и ликвидации аварий)		
17. Выводы и рекомендации по итоговой оценке уровня технического состояния объекта мелиорации и уровня его безопасности, соответствия структуры и штатов, квалификационное обеспечение, контроль безопасности.		
18. Технические предложения по повышению технического уровня мелиоративного объекта с указанием видов, объемов и стоимости строительно-монтажных работ и оборудования.		

Таблица 1.6 - Показатели объемов ремонтно-эксплуатационных работ по зоне орошения

Перечень ремонтно-строительных работ	Мощность объекта мелиорации	Объём ремонтно-эксплуатационных работ	Удельные показатели*	
			Единица измерения	Значение
1	2	3	4	5
1. Очистка каналов от насосов (с учетом разравнивания отвалов), - оросительных: - коллекторно-дренажных.	м.п.	м ³	м ³ /м.п.	

Продолжение таблицы 1.6

1	2	3	4	5
2. Промывка закрытых дрен.	га	м	м/ га	
3. Текущая планировка земель	га	м ²	м ² /га	
4. Ремонт дамб	м.п.	м ³	м ³ /м.п.	
5. Ремонт гидротехнических сооружений - земляные работы: - бетонные работы.	шт.	м ³	м ³ /шт.	
6. Окашивание откосов и берм каналов косилками	м.п.	м ²	м ² /м.п.	
7. Планировка откосов каналов и дамб	м.п.	м ³	м ³ /м.п.	
8. Срезка древесной поросли и вырубка кустарника на откосах и бермах каналов	м.п.	м ²	м ² /м.п.	
9. Замена отдельных труб в гидротехнических сооружениях	шт.	м.п.	м.п./шт.	
10. Замена отдельных участков трубопроводов на закрытой оросительной сети	га	м.п.	м.п./га	
11. Ремонт плоских поверхностей скользящих затворов	га	шт.	шт./га	
12. Ремонт скважин	га	шт.	шт./га	
13. Планировка эксплуатационных дорог	м.п.	м ³	м ³ /м.п.	
14. Ремонт задвижек оросительной сети	га	шт.	шт./га	
15. Ремонт и восстановление тела земляных плотин	шт.	м ³	м ³ /шт.	

Таблица 1.7 - Показатели объемов ремонтно-эксплуатационных работ по зоне осушения

Перечень ремонтно-строительных работ	Мощность объекта мелиорации	Объём ремонтно-эксплуатационных работ	Удельные показатели*	
			Единица измерения	Значение
1	2	3	4	5
1. Очистка каналов от насосов (с учетом разравнивания отвалов).	м.п.	м ³	м ³ /м.п.	
2. Окашивание откосов и берм каналов косилками	м.п.	м ²	м ² /м.п.	

Продолжение таблицы 1.7

1	2	3	4	5
3. Ремонт гидротехнических сооружений - земляные работы: - бетонные работы.	шт.	м ³	м ³ /шт.	
4. Промывка дрен	га	м.п.	м.п./га	
5. Планировка откосов каналов и дамб	м.п.	м ³	м ³ /м.п.	
6. Срезка древесной поросли и вырубка кустарника на откосах и бермах каналов	м.п.	м ²	м ² /м.п.	
7. Очистка водоприёмников	шт.	м ³	м ³ / шт.	
8. Ремонт дамб	м.п.	м ³	м ³ /м.п.	
9. Ремонт скважин	га	шт.	шт./га	
10. Планировка берм каналов	м.п.	м ²	м ² /м.п.	
11. Планировка эксплуатационных дорог	м.п.	м ³	м ³ /м.п.	
12. Ремонт скважин	га	шт.	шт./га	
13. Укрепление откосов каналов посевом трав	м.п.	м ²	м ² /м.п.	
14. Ремонт колодцев из сборных железобетонных колец на дренажной сети	га	шт.	шт./га	

На основании разработанных форм проведен мониторинг технического состояния мелиоративных систем и экологического состояния мелиорированных земель и сформирована релятивная база данных по всем регионам России.

Разработанные нормативные методические и технические документы позволяют осуществить дифференциацию существующих мелиоративных систем по видам их восстановления (строительство, текущий или капитальный ремонты, реконструкция), снизить объемы капитальных вложений в эти мероприятия.

«Методические рекомендации «Эксплуатация мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений», включающие методику расчета нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, с учетом мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций» направлены на разработку и актуализацию нормативно-технических документов:

- основные технико-эксплуатационные и экологические требования к мелиоративным системам и гидротехническим сооружениям;
- методические рекомендации по эксплуатации мелиоративных систем, их составных частей, элементов и гидротехнических сооружений, включая работы по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Для выполнения задач эксплуатации и ремонта мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений выполняются следующие виды государственных услуг (работ):

1. Эксплуатация государственных мелиоративных систем, отдельно расположенных гидротехнических сооружений и другого государственного имущества, переданного учреждению в оперативное управление.
2. Эксплуатация государственных мелиоративных систем, обеспечивающих межрегиональное и межхозяйственное водораспределение.
3. Обследование мелиорированных земель в рамках ведения учета мелиорированных земель.
4. Определение технического состояния государственных мелиоративных систем и отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений при паспортизации государственных мелиоративных систем и отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений.
5. Проведение работ по предупреждению и ликвидации последствий аварий на мелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях.

Главная цель эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений – совершенствование гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений, использование всех резервов, направленное на улучшение использования водно-земельных, трудовых, финансовых и энергетических ресурсов, повышение урожаев сельскохозяйственных культур до экономически целесообразных и экологически безопасных, улучшение мелиоративных, экологических и санитарно-эпидемиологических условий.

Эксплуатация мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений представляет собой комплекс технических, организационных и хозяйственных мероприятий, обеспечивающих содержание в исправном состоянии мелиоративной сети, сооружений и оборудования, периодический их осмотр, проведение планово-предупредительных ремонтов, выявление и ликвидацию аварий, водораспределение, регулирование водного режима почв, руководство, реализация и контроль за подготовкой мелиоративной сети и сооружений к работе в вегетационный период, организация планового водопользования и рационального распределения водных ресурсов и водотведения, включая вопросы организации и реализации производственного процесса:

- поддержанию и содержанию мелиоративной системы в нормативном техническом и технико-эксплуатационном состоянии;
- по совершенствованию и развитию мелиоративной системы;
- по оптимальному управлению мелиоративной системой и организации службы эксплуатации в целях наиболее полного использования технических устройств, водных, земельных, финансовых и прочих производственных ресурсов, повышение производительности труда и получения наибольшего положительного эффекта.

Главными направлениями совершенствования технологического процесса в эксплуатации гидромелиоративной системы должны быть:

- дальнейшие улучшения экологического и санитарно-эпидемиологического состояния мелиорированных земель;

- повышение водообеспеченности гидромелиоративной системы и мелиорированных земель: проведение реконструкции, капитального ремонта и технического перевооружения, в соответствии с планами модернизации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;

- рационализация планирования водопользования и управления водораспределением;

- повышение значения КПД, КЗИ, КИП гидромелиоративных систем;

- внедрение высокопроизводительных, ресурсо-энергосберегающих, экологически безопасных технологий ремонтно-эксплуатационных работ и техники орошения;

- разработка мелиоративной и эксплуатационной техники для полной механизации очистки оросительной и коллекторно-дренажной сети и ремонтно- эксплуатационных по поддержанию системы в нормативном рабочем состоянии;

- улучшение структуры и повышение эффективности деятельности эксплуатационных организаций, укомплектование штата высококвалифицированными специалистами;

- широкое развитие научно-производственных исследований в области эксплуатации гидромелиоративных систем;

- организация и совершенствования эксплуатационного мониторинга для регулирования и организации технической эксплуатации.

В методических рекомендациях сформулированы основные положения и представлены правила проведения ремонтно-эксплуатационных работ, рекомендуемые для исполнения собственниками и эксплуатирующими организациями мелиоративных систем и гидротехнических сооружений при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, консервации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений. При эксплуатации мелиоративных систем и

гидротехнических сооружений применяются положения Национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования»

При эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений наряду с настоящими Методическими рекомендациями должны соблюдаться действующие общие правила безопасности, санитарные правила, стандарты, правила и инструкции по безопасности труда, противопожарной безопасности и промышленной санитарии, а также требования проектов, учитывающие особенности конкретных объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, а также результаты производственных исследований процесса эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений и имеющегося опыта научно-технической деятельности, с учетом научно-методических рекомендаций разработанных научно-исследовательскими институтами специализирующимися в области мелиорации и гидротехники.

«Методика расчета стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, порядок формирования нормативно-сметной документации и удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций», **содержит**, согласно технического задания, следующие основные разделы: основные положения и источники разработки, эксплуатационные требования к мелиоративным системам и гидротехническим сооружениям, состав ремонтно-эксплуатационных работ по мелиоративным объектам, анализ методов расчета затрат на производство строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ, алгоритм и методы расчета показателей стоимости ремонтно-эксплуатационных работ и необходимая для расчетов исходная информация.

В ходе исследования была проанализирована нормативно-методическая документация и порядок формирования затрат на строительно-

монтажные и ремонтно-эксплуатационные работы и нормативно-техническая база проведения эксплуатационных мероприятий по мелиоративным объектам. В результате была разработана Методика формирования удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций (далее Методика).

Методика содержит рекомендуемые методы расчета нормативного объема затрат на ремонтно-эксплуатационные работы, алгоритм расчетов удельных показателей нормативных затрат на мероприятия по эксплуатации межхозяйственных оросительных и осушительных систем федеральной собственности и на проведение работ на внутрихозяйственных сетях и сооружениях.

В результате проведенных расчетов были получены показатели удельных нормативных затрат на эксплуатационные работы по уходу и содержанию мелиоративных сетей и сооружений, их техническому обслуживанию, текущим, капитальным, аварийным ремонтам межхозяйственных и внутрихозяйственных мелиоративных систем; показатели удельных нормативных затрат на работы по мониторингу и паспортизации мелиорируемых земель; показатели удельных нормативных затрат на ремонтные работы по мелиоративным объектам систем орошения и осушения, таким как, каналы, коллекторы, сооружения на них, насосные станции, коллекторно-дренажная и водосбросная сеть, водохранилища и плотинные водозаборы, дамбы, отрегулированные водоприемники, сооружения на осушительной сети. Сформирована база данных, содержащая фактические значения эксплуатационных затрат по гидромелиоративным системам и отдельно расположенным гидротехническим сооружениям, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Разработаны основные положения по применению удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации при планировании ремонтно-эксплуатационных работ ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз»,

используя данные о стоимости основных мелиоративных фондов и данные о размере площадей орошаемых и осушаемых земель, находящихся в зоне действия государственных мелиоративных систем.

Основой формирования стоимости ремонтно-эксплуатационных работ и формирования норм и нормативов как удельных показателей является планируемый на объектах мелиорации объем работ и процедуры технических процессов их выполнения, на основании данных мониторинга технического уровня и технико-эксплуатационных параметров мелиоративных систем, что закреплено ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования»

Для выполнения задач эксплуатации и ремонта мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений выполняются следующие виды государственных услуг (работ):

1. Эксплуатация государственных мелиоративных систем, отдельно расположенных гидротехнических сооружений и другого государственного имущества, переданного учреждению в оперативное управление.

2. Эксплуатация государственных мелиоративных систем, обеспечивающих межрегиональное и межхозяйственное водораспределение.

3. Обследование мелиорированных земель в рамках ведения учета мелиорированных земель.

4. Определение технического состояния государственных мелиоративных систем и отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений при паспортизации государственных мелиоративных систем и отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений.

5. Проведение работ по предупреждению и ликвидации последствий аварий на мелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических

Разработана Методика формирования базы данных по нормативным объемам работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и

отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включающая следующие основные разделы: источники разработки, исходные требования, блок-схему и механизм формирования базы данных, методику расчета объемов ремонтно-эксплуатационных работ; техническую инструкцию по формированию состава и объемов ремонтно-эксплуатационных работ; типовой состав и технологические карты на производство ремонтно-эксплуатационных работ, содержащие перечень факторов, нарушающих работоспособность мелиоративных систем, виды и объемы ремонтно-эксплуатационных работ, технологию и организацию выполнения основных работ при уходе и ремонте мелиоративных каналов, технологические схемы производства работ и качество их выполнения.

База данных представляет собой структурированную систему электронных форм цифровых данных, содержащую актуальную информацию в области эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая ряд блоков: интегрированную базу данных паспортов ГМС, технических параметры сооружений и показатели, характеризующие состояние и условия эксплуатации отдельных гидротехнических сооружений на мелиоративной системе и системы в целом; данные по нормативным объемам работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, применяемым технологиям, техническим средствам и оборудованию, задействованным мелиорированным площадям, водопользованию и энергетическим затратам. База данных, содержит нормативно-справочный материал, систему нормативных и фактических показателей для оценки (не менее 10), данные по технологиям, техническим средствам и оборудованию, задействованным мелиорированным площадям, водопользованию и энергетическим затратам, каталог мелиоративной техники и оборудования, обеспечивающая:

- оперативность получения актуальной информации о нормативных объемах работы и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций;
- информационную поддержку специалистов в области актуальной научно-технической и нормативно-правовой документации;
- актуализацию каталогов мелиоративной техники и оборудования, технологиям производства ремонтно-эксплуатационных работ.

Разработана нормативная база, включающая комплекс норм и нормативов использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов, которая и является основой для планирования работ и затрат, с целью обеспечения надежной деятельности эксплуатации объектов недвижимого имущества, включая мелиоративно-водохозяйственные объекты агропромышленного комплекса Российской Федерации. В качестве методической базы использованы методы расчета стоимости работ с возможностью изменения параметров в связи с изменением экономических условий деятельности на основе применения системы индексов, базисно-индексного и ресурсно-индексного методов расчета стоимости ремонтно-эксплуатационных работ.

Базисно-индексный метод расчета строится на применении комплекса текущих и прогнозируемых индексов в отношении стоимости, которая определена в базисном уровне цен, или в текущем уровне, касающемся предшествующего периода. Приведение к уровню текущих и прогнозируемых цен осуществляется посредством умножения базисной стоимости ремонтно-эксплуатационных работ на соответствующий индекс по региону, территории, отрасли или видам работ. Методический подход позволяет приблизить определение цены к среднему для региона уровню, так как для формирования значений переводных индексов стоимость всех ресурсов для текущего уровня цен определяется по итогам проводимого

каждый месяц отслеживания и вычисления средних и средневзвешенных цен на территориальном уровне.

Ресурсно-индексный метод основан на ресурсном методе определения сметной стоимости. Ресурсный метод расчета затрат на работы представляет собой суммирование необходимых на реализацию конкретных мероприятий ресурсов в текущих или прогнозируемых ценах и тарифах.

Ресурсно-индексный метод расчета затрат сочетает в себе ресурсную методику и систему индексов на ресурсы, основан на проведении мониторинга текущих цен на основные материалы, машины и оборудование, в соответствии с номенклатурой типовых ремонтно-эксплуатационных работ, а не на все виды материальных ресурсов. В отношении остальных ресурсов переход на текущий уровень цен осуществляется через использование переводных индексов.

Основой формирования стоимости ремонтно-эксплуатационных работ и формирования норм и нормативов как удельных показателей является планируемый на объектах мелиорации объем работ и процедуры технических процессов их выполнения, на основе плана эксплуатационных мероприятий, который включает план-график ремонтно-эксплуатационных работ, актов оценки технического состояния и дефектных ведомостей мелиоративных объектов, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования».

В Методику расчета стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, порядка формирования нормативно-сметной документации и удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, согласно технического задания, вошли: основные положения и источники разработки, эксплуатационные требования к мелиоративным системам и гидротехническим сооружениям, состав ремонтно-эксплуатационных работ

по мелиоративным объектам, анализ методов расчета затрат на производство строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ, алгоритм и методы расчета показателей стоимости ремонтно-эксплуатационных работ и необходимая для расчетов исходная информация.

В ходе исследования была проанализирована нормативно-методическая документация и порядок формирования затрат на строительно-монтажные и ремонтно-эксплуатационные работы и нормативно-техническая база проведения эксплуатационных мероприятий по мелиоративным объектам. В результате была разработана Методика формирования удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Методика содержит рекомендуемые алгоритмы расчетов нормативного объема затрат на ремонтно-эксплуатационные работы и удельных показателей нормативных затрат на мероприятия по эксплуатации межхозяйственных оросительных и осушительных систем федеральной собственности и на проведение работ на внутрихозяйственных сетях и сооружениях, содержит основные положения по применению удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации при планировании ремонтно-эксплуатационных работ ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз», используя данные о стоимости основных мелиоративных фондов и данные о размере площадей орошаемых и осушаемых земель, находящихся под управлением указанных организаций.

В результате проведенных расчетов были получены показатели удельных нормативных затрат на эксплуатационные работы по уходу и содержанию мелиоративных сетей и сооружений, их техническому обслуживанию, текущим, капитальным, аварийным ремонтам межхозяйственных и внутрихозяйственных мелиоративных систем; показатели удельных нормативных затрат на работы по мониторингу и паспортизации мелиорируемых земель; показатели удельных нормативных

затрат на ремонтные работы по мелиоративным объектам систем орошения и осушения, таким как, каналы, коллекторы, сооружения на них, насосные станции, коллекторно-дренажная и водосбросная сеть, водохранилища и плотинные водозаборы, дамбы, отрегулированные водоприемники, сооружения на осушительной сети.

Для расчетов удельных показателей эксплуатационных затрат использованы следующие исходные материалы:

- сметные расчеты по текущим ремонтам и капитальным ремонтам небольших сооружений;
- проектно-сметную документацию по капитальным ремонтам крупных сооружений;
- федеральные законы, правительственные постановления;
- паспорта мелиоративных систем;
- данные государственного мелиоративного кадастра;
- технологические карты по видам орошения и типам сельскохозяйственных культур;
- данные статистической отчетности по исполнению сметы расходов эксплуатационных затрат;
- инструкции о проведении планово-предупредительного ремонта;
- типовые штатные нормы работающих в управлениях оросительных и осушительных систем, каналов и в подведомственных им эксплуатационных участках, включая линейный персонал, работающих на насосных станциях и в лабораториях;
- нормативы потребности в машинах и строительной технике для выполнения ремонтно-строительных работ;
- нормы расхода материальных ресурсов для выполнения ремонтных работ на оросительных и осушительных системах;
- отчетные данные по основным фондам межхозяйственной и внутрихозяйственной сети и сооружений оросительных и осушительных систем;

- структура межхозяйственных и внутрихозяйственных основных фондов оросительных и осушительных систем;

- распоряжение Правительства Российской Федерации от 01.01.02 г. № 1 «О классификации основных средств включаемых в амортизационные группы».

Методика определения объёма и стоимости работ по эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений с учетом предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций на гидромелиоративных системах и гидротехнических сооружениях.

Расчёт нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидротехнических сооружений находящихся в государственной собственности: для расчёта объёма и стоимости работ по эксплуатации гидротехнических сооружений и гидроузлов на плотинах возможно использовать два способа, балансовый и нормативный.

В балансовом способе расчёта объёмов и стоимости работ в качестве базового элемента используется балансовая стоимость объекта, при этом он является ориентировочным, но с помощью него наиболее просто и быстро определить порядок стоимости работ. Объёмы работ (затраты) по эксплуатации в этом способе принимаются на основании опыта хозяйств и эксплуатационных организаций региона и они ориентировочно могут быть определены в процентах от стоимости основных фондов гидротехнических сооружений и гидроузлов на плотинах.

Алгоритм определения объёма и стоимости работ по эксплуатации гидротехнических сооружений и гидроузлов на плотинах при балансовом способе расчёта следующий:

по ведомости основных средств организации определяем балансовую стоимость объекта эксплуатации.

проводим оценку технического состояния объекта и формируем дефектную ведомость с определением вида и состава ремонтно-эксплуатационных работ.

в таблицах Приложений выбираем подходящую норму затрат на эксплуатацию.

умножаем балансовую стоимость объекта эксплуатации на подходящую норму затрат и получаем ориентировочные затраты на эксплуатацию объекта.

Затраты на эксплуатацию сети и сооружений оросительных и осушительных систем содержат:

- стоимость материальных ресурсов, куда включается сырье, готовые материалы, полуфабрикаты, горюче-смазочные материалы, энергия всех видов, тара, топливо, упаковка, транспортные расходы по доставке материалов и другие производственные услуги. Стоимость материальных ресурсов учитывается в затратах на ремонты;

- расходы на оплату труда, включая отчисления на заработную плату;
- содержание штата работающих управлений и их участков;
- содержание каналов, сооружений, насосных станций;
- резервные накопления, затраты на электроэнергию, амортизационные отчисления, плата за аренду помещений и другие накладные расходы;
- прочие затраты, включающие расходы на ликвидацию стихийных бедствий, на защитные, регулировочные и противошуговые работы, расходы на проектные, научные и пуско-наладочные работы.

Мониторинг технического уровня и технического состояния мелиоративных систем и гидротехнических сооружений проводится для обоснования управленческих решений по обеспечению нормативных режимов процесса эксплуатации мелиоративных объектов для получения эколого-экономически сбалансированной продуктивности агробиоценозов, защиты природной среды от загрязнения. Для эффективного планирования комплекса ремонтно-эксплуатационных работ направленных на повышение технического уровня мелиоративных систем, необходимо иметь достоверную исходную информацию о техническом состоянии мелиоративных объектов, позволяющую объективно и дифференцированно рассчитать объемы работ

по строительству, реконструкции или техническому перевооружению мелиоративных систем.

Для повышения эффективности использования водных, энергетических и материально-технических ресурсов возникает необходимость в проведении научно-производственных исследований по специальной оценке существующего состояния водохозяйственных объектов и анализа научно-технических материалов по эксплуатации мелиоративных систем, техническому обслуживанию и рациональной организации содержания мелиоративных систем и ГТС в технически исправном состоянии на основе комплексной механизации и совершенствования технологий.

Разработаны методические рекомендации по эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений», включающие: методику расчета нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, с учетом мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций; требования к гидрологическому режиму источника орошения и пропускная способность сети и сооружений оросительной системы. Методические рекомендации включают основные технико-эксплуатационные и экологические требования к мелиоративным системам и гидротехническим сооружениям.

В методических рекомендациях сформулированы основные положения и представлены правила проведения ремонтно-эксплуатационных работ, рекомендуемые для исполнения собственниками и эксплуатирующими организациями мелиоративных систем и гидротехнических сооружений при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, консервации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений.

Эксплуатация мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений представляет собой комплекс технических, организационных и хозяйственных мероприятий, обеспечивающих

содержание в исправном состоянии мелиоративной сети, сооружений и оборудования, периодический их осмотр, проведение планово-предупредительных ремонтов, выявление и ликвидацию аварий, водораспределение, регулирование водного режима почв, руководство, реализацию и контроль за подготовкой мелиоративной сети и сооружений к работе в вегетационный период, организацию планового водопользования и рационального распределения водных ресурсов и водоотведения, включая вопросы организации и реализации производственного процесса:

- поддержанию и содержанию мелиоративной системы в нормативном техническом и технико-эксплуатационном состоянии;
- по совершенствованию и развитию мелиоративной системы;
- по оптимальному управлению мелиоративной системой и организации службы эксплуатации в целях наиболее полного использования технических устройств, водных, земельных, финансовых и прочих производственных ресурсов, повышение производительности труда и получения наибольшего положительного эффекта.

Главными направлениями совершенствования технологического процесса в эксплуатации гидромелиоративной системы должны быть:

- дальнейшие улучшения экологического и санитарно-эпидемиологического состояния мелиорированных земель;
- повышение водообеспеченности гидромелиоративной системы и мелиорированных земель: проведение реконструкции, капитального ремонта и технического перевооружения, в соответствии с планами модернизации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;
- рационализация планирования водопользования и управления водораспределением;
- повышение значения коэффициента полезного действия, коэффициента земельного использования гидромелиоративных систем;

- внедрение высокопроизводительных, ресурсо-энергосберегающих, экологически безопасных технологий ремонтно-эксплуатационных работ и техники орошения;

- разработка мелиоративной и эксплуатационной техники для полной механизации очистки оросительной и коллекторно-дренажной сети и ремонтно-эксплуатационных работ по поддержанию системы в нормативном рабочем состоянии;

- улучшение структуры и повышение эффективности деятельности эксплуатационных организаций, укомплектование штата высококвалифицированными специалистами;

- широкое развитие научно-производственных исследований в области эксплуатации гидромелиоративных систем;

- организация и совершенствования эксплуатационного мониторинга для регулирования и организации технической эксплуатации.

Обеспечение безопасности осуществляется на основании требований, предъявляемых при проектировании, строительстве, эксплуатации, ремонте и реконструкции водохозяйственных систем и сооружений. Для обеспечения безопасности водохозяйственных систем и сооружений проводятся натурные наблюдения (мониторинг) за их работой и состоянием, как в процессе строительства, так и при эксплуатации, ремонте и реконструкции.

На стадии проектирования прочность, устойчивость и долговечность водохозяйственных систем и сооружений обеспечиваются методами расчетов.

При расчетах учитываются результаты инженерных изысканий, функциональное назначение и характеристики месторасположения водохозяйственных систем и сооружений, предполагаемые последствия разрушения несущих строительных конструкций, а также неблагоприятные сочетания нагрузок и воздействий.

Собственник водохозяйственных систем и сооружений или эксплуатирующая организация обеспечивают безопасную эксплуатацию

водохозяйственных систем и сооружений по функциональному назначению, безопасный уровень их технического состояния, а также техническое обслуживание, текущий ремонт и модернизацию.

Поддержание безопасного состояния водохозяйственных систем и сооружений при эксплуатации обеспечиваются собственником или эксплуатирующей организацией путем проведения периодического обследования, технического обслуживания и текущего ремонта.

При угрозе возникновения аварий, связанных с предполагаемыми или случившимися чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера, собственник водохозяйственных систем и сооружений или эксплуатирующая организация принимают дополнительные меры безопасности, а также меры по выводу водохозяйственных систем и сооружений из эксплуатации, в случае несоответствия контролируемых параметров водохозяйственных систем и сооружений установленным требованиям безопасности.

Ликвидация последствий чрезвычайных ситуации природного и техногенного характера на водохозяйственных системах и сооружениях осуществляется в соответствии с планом мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и проектной документацией по восстановлению водохозяйственных систем и сооружений.

Разработка программ ремонтных работ и работ по реконструкции водохозяйственных систем и сооружений производится на основе оценки состояния систем и сооружений и уровня риска возникновения аварии (уровня безопасности) эксплуатируемых водохозяйственных систем и сооружений.

При реконструкции водохозяйственных систем и сооружений уровень безопасности обеспечивается посредством соблюдения критериев безопасности водохозяйственных систем и сооружений, утверждаемых уполномоченным органом в области использования и охраны водного фонда.

Собственник водохозяйственных систем и сооружений или эксплуатирующий субъект ежегодно подвергают многофакторному обследованию водохозяйственные системы и сооружения, находящиеся в эксплуатации более 25 лет, независимо от их состояния, с оценкой их прочности, устойчивости и эксплуатационной надежности. Водохозяйственные системы и сооружения, находящиеся в эксплуатации до 25 лет, независимо от их состояния, подвергаются многофакторному обследованию с оценкой их прочности, устойчивости и эксплуатационной надежности один раз в 5 лет.

2 Методические указания по проведению статистических исследований и системе мониторинга для оценки технического уровня и технического состояния, определения объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций

При разработке «Методических указаний по проведению статистических исследований для оценки технического уровня и технического состояния, определения объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций» (Методические указания) реализована регистрационная форма статистических исследований.

Методические указания включают следующие основные блоки:

- программу и план проведения статистических исследований;
- типовые формы статистической отчетности;
- классификатор факторов характеризующих эксплуатационную надежность ГМС и перечень показателей, характеризующих состояние и условия эксплуатации гидротехнических сооружений, входящих в состав гидромелиоративной системы и системы в целом, отдельно расположенных гидротехнических сооружений;
- технологию и регламент сбора и анализа информации, включая: регистрацию и сбор статистических данных, обработку и сводку данных, с проведением контроля информации на достоверность, полноту и непротиворечивость;
- процедуру формулировки выводов и рекомендаций по итогам статистического исследования.

Цель проведения статистических исследований – статистическая оценка совокупности обобщающих характеристик мелиоративных объектов

для установления технического уровня и технического состояния и обоснования управленческих решений по обеспечению нормативных режимов процесса эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, определения первоочередных объектов для ремонта, реконструкции и технического перевооружения; определения комплекса мероприятий для оптимизации водоресурсного обеспечения мелиорированных земель для получения эколого-экономически сбалансированной продуктивности агробиоценозов, защиты природной среды от загрязнения и разработки мер по предотвращению развития чрезвычайных ситуаций.

Задачи проведения статистических исследований заключаются в реализации следующих основных мероприятий:

- организация получение первичной статистической отчетности по мелиоративным объектам методом сплошного охвата единиц наблюдения или по основному массиву;
- оценка классов технического уровня и разрядов технического состояния мелиоративных объектов;
- формирование выборок мелиоративных объектов по техническому уровню и техническому состоянию;
- накопление статистической информации на протяжении всего жизненного цикла мелиоративного объекта;
- подготовка выводов и рекомендаций, формирование прогнозов о состоянии как отдельного мелиоративного объекта, так и совокупности мелиоративных объектов, расположенных в конкретном регионе, федеральном округе, стране в целом;
- формирование оценок о ресурсном обеспечении мелиоративных объектов.

2.1 Программа и план проведения статистических исследований

Общие указания

Настоящие методические указания устанавливают методику оценки показателей технического уровня и технического состояния эксплуатируемого мелиоративного объекта (гидромелиоративной системы в зоне орошения и осушения, отдельно расположенного гидротехнического сооружения), а также необходимые требования, состав работ, порядок интерпретации данных и типовые выводы по результатам регистровых статистических наблюдений.

Методические указания разработаны на основе анализа нормативно-правовой документации, накопленного опыта ФГБНУ ВНИИ «Радуга» при оценке технического состояния и технического уровня мелиоративных объектов.

Настоящие методические указания предназначены для применения органами государственной власти и муниципального управления, юридическими и физическими лицами, использующих при оценке эксплуатируемых гидромелиоративных систем данные статистических наблюдений.

Нормативные ссылки

При разработке методических рекомендаций были использованы следующие нормативные документы:

- Федеральный закон «О мелиорации земель» № 4-ФЗ от 10.01.1996 г. (в редакции от 08.12.2020 г.) [1];
- Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений / утв. Минсельхозом России 31.07.2020 г. N 438 [2];
- ГОСТ Р 58330.1-2018 «Мелиорация. Мелиоративные системы и сооружения. Классификация» [3];

- ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования» [4];
- ГОСТ Р 58330.2-2018 «Мелиорация. Виды мелиоративных мероприятий и работ. Классификация» [5];
- Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 30 июня 2020 г. N 364 (с изменениями на 10 июня 2021 года) «Об утверждении Административного регламента Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по предоставлению государственной услуги по паспортизации государственных мелиоративных систем и отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений» [6] с рекомендуемым образцом паспорта мелиоративной системы, гидротехнического сооружения;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 5 октября 2020 года № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений» [7];
- Постановление Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2020 года № 1892 «О декларировании безопасности гидротехнических сооружений» [8];
- СП 421.1325800.2018 «Мелиоративные системы и сооружения. Правила эксплуатации» [9];
- СП 58.13330 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» [10].

Программа и план проведения статистических исследований

Статистические исследования выполняются в три этапа (рисунок 2.1):

- 1) статистическое наблюдение;
- 2) сводка и группировка результатов наблюдения;
- 3) анализ сгруппированных и обобщающих показателей [11].

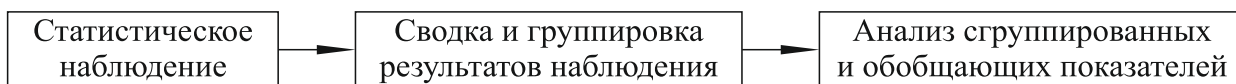


Рисунок 2.1 – Этапы статистического исследования

Под *статистическим наблюдением* в данных методических указаниях понимается организованный и систематический сбор данных (показателей) для оценки технического уровня и технического состояния, определения объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений путем регистрации заранее намеченных показателей. Цель статистического наблюдения в системе мониторинга гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений заключается в получении обобщающих характеристик технического уровня и технического состояния мелиоративных объектов путем обработки текущих и ретроспективных данных об этих объектах и регистрацией их характеристик.

При этом под *объектом наблюдения* понимается статистическая совокупность обобщающих характеристик мелиоративных объектов, единицы которой обладают признаками, регистрируемыми при наблюдении. В общем случае под объектами наблюдения совокупность гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений. Единица такой совокупности или отдельная характеристика, называется *единицей наблюдения*. В общем случае под единицей наблюдения понимают гидромелиоративную систему или гидротехническое сооружение, являющихся носителями признаков – *отчетных единиц* (показателей технического уровня и технического состояния), подлежащих регистрации.

Место наблюдения – это место, где проводится определение значения регистрируемого признака. Иными словами, это место где осуществляется регистрация заранее намеченных показателей состояния мелиоративного объекта, которые заносятся в соответствующие формы статистического наблюдения. В общем случае – это место расположения мелиоративного

объекта (гидромелиоративной системы, отдельно расположенного гидротехнического сооружения), подлежащего оценке его технического уровня и технического состояния или наименование организации, осуществляющей статистическое наблюдение.

В соответствующих формах статистического наблюдения регистрируется *время (срок)* этого *наблюдения* под которым понимается называется число дней, в течение которых проводится измерение признаков и регистрация их значений. В общем случае под сроком наблюдения понимается совокупность форм статистического наблюдения, данные в которых зарегистрированы в критический момент времени наблюдения. *Критический момент* – это момент времени, в который происходит регистрация результатов измерения значения статистического признака. В общем случае под критическим моментом понимается дата обследования состояния мелиоративного объекта (дата заполнения соответствующей статистической формы), время или срок проведения которого зависит от объема работы и индивидуальных особенностей сооружений.

При проведении статистических наблюдений используются следующие организационные формы документов (рисунок 2.2):

1. *отчетность* – это основная форма статистического наблюдения, выполняемого в виде отчетных документов, которые специально установлены нормативно-правовыми актами Российской Федерации; критические моменты наблюдения могут отличаться в зависимости от времени регистрации учетно-оценочных показателей;

2. *специально организованное наблюдение* – это форма статистического наблюдения за показателями по состоянию на один и тот же критический момент, которые не находят достаточного отражения в отчетности;

3. *регистровое наблюдение* – это форма непрерывного статистического наблюдения [12] за совокупностью показателей единицы наблюдения, имеющих начало, развитие и конец, и оценивающая силу воздействия различных факторов на изучаемые показатели.



Рисунок 2.2 – Формы статистического наблюдения: «Критический момент 1» – срок 1-го наблюдения; критический момент n – срок n -го наблюдения

Все виды статистического наблюдения классифицируют по трем параметрам (рисунок 2.3):

1) по временному аспекту регистрации учетно-оценочных показателей:

– *непрерывное или текущее наблюдение* (регистрация показателей производится по мере совершения факта);

– *прерывное*, которое включает *периодическое* (наблюдение регулярно повторяется через определенный период времени) и *единовременное* (однократное наблюдение по мере возникновения необходимости или время от времени без соблюдения строгой периодичности) [13];

2) по степени охвата единиц наблюдения:

– *сплошное наблюдение* (рассматриваются все единицы статистического наблюдения);

– *несплошное наблюдение* (рассматриваются не все единицы статического наблюдения), которое может быть *выборочным* (случайный отбор единиц изучаемой совокупности, которые подлежат наблюдению[12]), *монографическим* (детальное, глубокое рассмотрение некоторых единиц наблюдения с целью изучения сложившихся условий или тенденций в развитии), *наблюдение по методу основного массива* (рассматриваются те

единицы наблюдения, которые в совокупности имеют преобладающий удельный вес по главным для данного исследования показателям);

3) по виду регистрации и источникам сведений наблюдаемых в ходе статистического исследования показателей:

- *непосредственное наблюдение* (специально подготовленные наблюдатели измеряют показатели и их регистрируют) [12];

- *документальное наблюдение* (источником сведений являются соответствующие документы, которые содержат искомую совокупность характеристик; поскольку источником сведений являются унифицированным образом (утверждены государственными органами) оформленные документы, то при надлежащей организации первичного учета и правильном заполнении на их основе форм статистической отчетности документальный способ наблюдения обеспечивает высокую точность сведений);

- *опрос* [13] (данные регистрируются со слов респондента) может быть *экспедиционным* (специально подготовленные наблюдатели устанавливают интересующие факты путем непосредственного наблюдения на основании документов или опроса), *корреспондентским* (данные для регистрации сообщают корреспонденты непосредственно с места статического наблюдения), *способом саморегистрации* (данные статистической отчетности регистрируют соответствующих формах опрашиваемые).

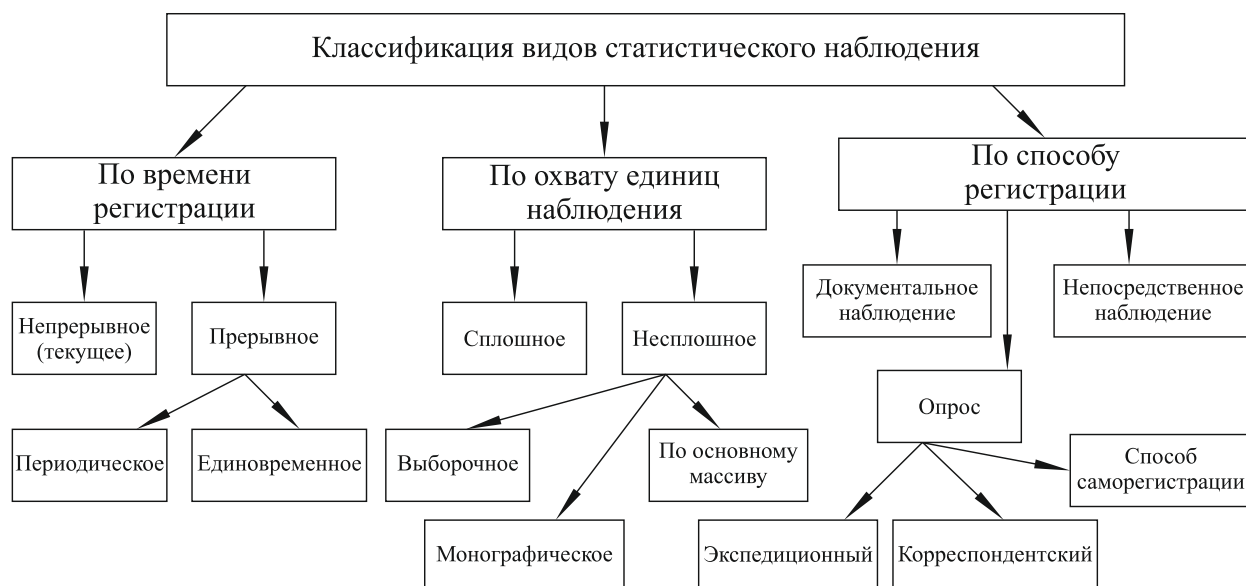


Рисунок 2.3 – Классификация статистических наблюдений

Для проведения статистического исследования составляется программа статистического наблюдения, включающая перечень признаков, которым обладают единица наблюдения и объект статистического наблюдения в целом и который регистрирую в процессе наблюдения.

При этом к программе наблюдения за техническим уровнем и состоянием гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений предъявляется ряд требований, которым должна отвечать программа при любом статистическом исследовании [13]:

1) программа содержит преимущественно существенные и достаточные признаки, характеризующие состояние мелиоративного объекта;

2) в программу не включается сбор второстепенных, несущественных признаков, затрудняющих работу по сбору информации, а в дальнейшем – по ее обработке и анализу;

3) в программу наблюдения включаются только такие характеристики, которые действительно можно оценить объективно и точно;

4) в программу статистического наблюдения следует включать вопросы контрольного характера, служащие целям проверки и уточнения собираемых сведений.

Программа статистического наблюдения в системе мониторинга для оценки технического уровня и технического состояния, определения объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений включает следующие основные вопросы:

1) описание целей и задач наблюдения (оценка статистической совокупности обобщающих характеристик мелиоративных объектов для установления технического уровня и технического состояния, обоснования управленческих решений по обеспечению нормативных режимов процесса эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, определения первоочередных объектов для ремонта, реконструкции и технического перевооружения, определения комплекса мероприятий для оптимизации водоресурсного обеспечения мелиорированных земель для получения эколого-экономически сбалансированной продуктивности агробиоценозов, защиты природной среды от загрязнения и разработки мер по предотвращению развития чрезвычайных ситуаций);

2) определение объекта наблюдения (совокупность гидромелиоративных систем или отдельно расположенных гидротехнических сооружений);

3) установление единицы наблюдения (конкретный мелиоративный объект, подлежащий оценке);

4) составление и периодическая актуализация перечня признаков (отчетных единиц), характеризующих единицу наблюдения (актуализация осуществляется по мере развития научно-практических достижений в области оценки технического уровня и технического состояния и при разработке мероприятий по предотвращению развития чрезвычайных ситуаций);

5) выбор методов, видов, форм и способов организации наблюдения.

Настоящие методические указания реализуют регистровую форму статистических наблюдений, позволяющих объективно, статистически достоверно оценить технический уровень и техническое состояние мелиоративного объекта, и с помощью ретроспективных данных произвести оценку развития состояния гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений на протяжении эксплуатационного этапа их жизненного цикла, сделать прогноз развития, предусмотреть необходимые мероприятия по ремонтно-восстановительным эксплуатационным работам, разработать меры по своевременному предотвращению чрезвычайных ситуаций. При этом организационная форма оценки состояния мелиоративного объекта включает непрерывные сплошные статистические наблюдения. При невозможности обеспечить сплошной охват генеральная совокупность статистических наблюдений формируется преимущественно по основному массиву единиц (гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений), имеющих преобладающий удельный вес в структуре объектов наблюдения (управляемых эксплуатирующей организацией).

Программа статистического исследования оформляется в виде специального статистического формуляра, содержащего соответствующие единицы наблюдения.

Для разъяснений относительно показателей статистического наблюдения разрабатывается инструкция к программе. При этом в формуляре после поля для заполнения признака соответствующей единицы наблюдения допускается приводить варианты возможных ответов, которые называются статистическим подсказом, который может быть полным (исчерпывающий перечень вариантов) или неполным (некоторые из возможных вариантов). Признаки могут быть атрибутивными (заполняются в виде текстовой записи) или количественные (представляются в цифровом выражении).

Для проведения исследования разрабатывается соответствующий программе наблюдения организационный план статистического наблюдения, отражающий основные параметры подготовки и проведения наблюдения:

- 1) объект наблюдения (статистическая совокупность обобщающих характеристик мелиоративных объектов);
- 2) цели и задачи наблюдения (оценка технического уровня и технического состояния гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений);
- 3) структурные подразделения организации, осуществляющие наблюдение и ответственные лица;
- 4) время и сроки наблюдения;
- 5) подготовительные работы к наблюдению (рассылка статистических форм (ответственным учреждением, ведомством) в эксплуатационные организации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений; определение лиц, осуществляющих оценку статистических единиц в эксплуатационных организациях; предварительная оценка необходимого инструментального и документационного обеспечения проведения исследования);
- 6) порядок проведения наблюдения (порядок и методика оценки статистических единиц наблюдения);
- 7) порядок приема и сдачи материалов наблюдения (заполнение соответствующих статистических форм, сопроводительных документов и направление материалов в организацию, осуществляющей сбор и анализ статистических форм);
- 8) порядок получения и представления предварительных и окончательных итогов (осуществляется организацией, ответственной за сбор и анализ статистической отчетности – статистических форм).

Схематически логика программы, плана и порядка проведения регистрационной формы статистических наблюдений гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений показана на рисунке 2.4.

Организационные мероприятия статистического наблюдения включают следующие основные этапы. Разработка программы и организационного плана статистического наблюдения проводится на основе принципов, описанных выше в настоящем параграфе.

В соответствии с общими положениями стратегии развития Росстата и системы государственной статистики Российской Федерации до 2024 года [14] основные направления совершенствования системы сбора и анализа статистических данных реализуется путем обеспечения максимального качества (полноты, достоверности, оперативности, непротиворечивости) и доступности официальной статистической информации, а также ее полезности для принятия управленческих решений на всех уровнях власти и управления; снижения отчетной нагрузки на респондентов; обеспечения доступности обезличенных первичных статистических данных для проведения научных исследований и создания приложений для работы с открытыми данными (data-first) [15]; организации электронного канала предоставления данных (основной причиной недостоверных первичных статистических данных является неконтролируемое на предмет возможных ошибок ручное заполнение респондентом статистической отчетности на бумажном носителе; при предоставлении первичных статистических данных в электронной форме респондент получает сообщение об ошибках в процессе ввода данных, до отправки статистической отчетности) [14].

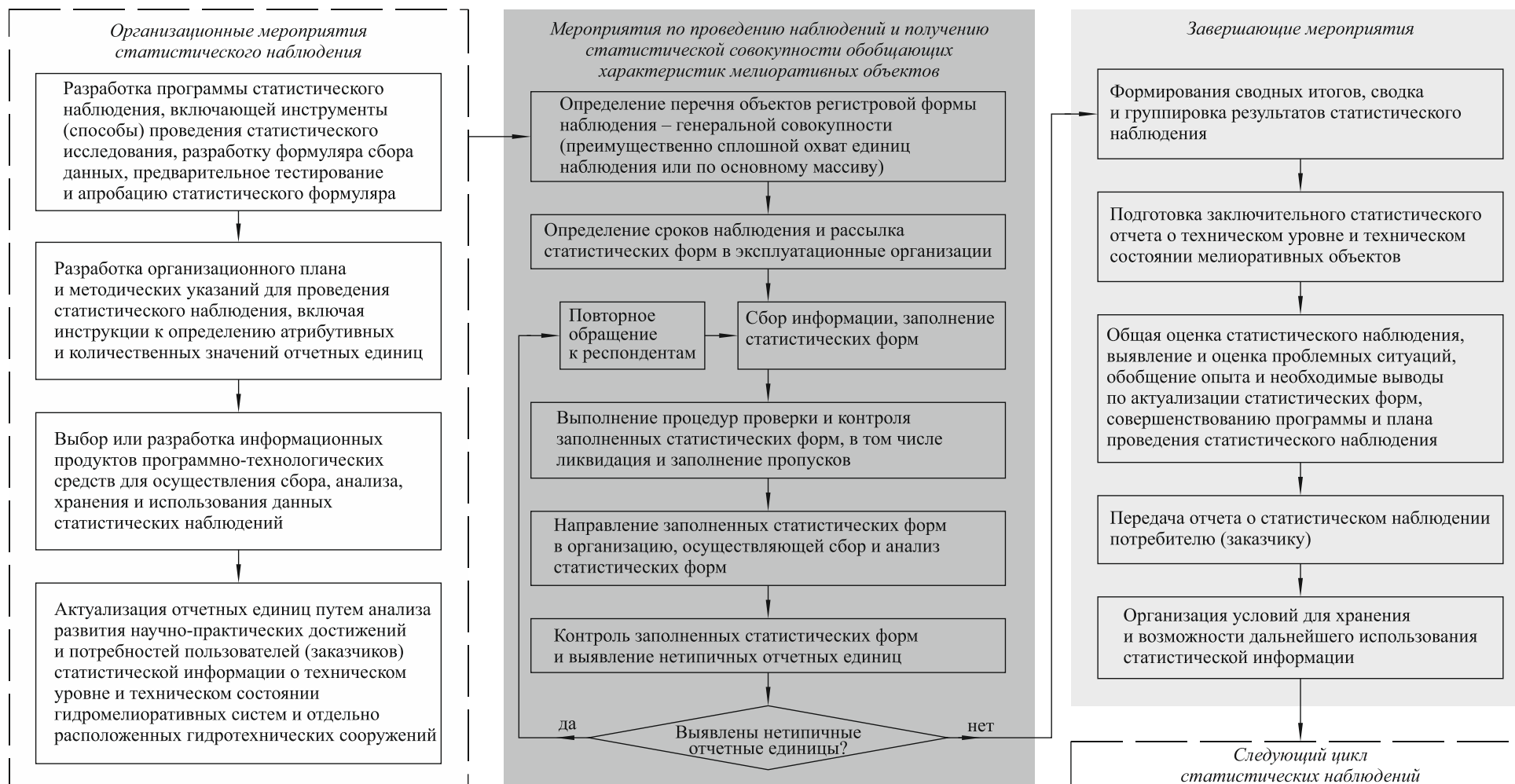


Рисунок 2.4 - Логическая схема программы, плана и проведения регистровой формы статистических наблюдений гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений

Актуализация отчетных единиц проводится путем анализа развития научно-практических достижений и потребностей пользователей (заказчиков) статистического наблюдения о техническом уровне и техническом состоянии гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений.

Мероприятия по проведению наблюдений и получению статистической совокупности обобщающих характеристик мелиоративных объектов включают следующие основные этапы. Определяется перечень объектов наблюдения (например, гидромелиоративные системы и гидротехнические сооружения, эксплуатируемые региональными федеральными государственными бюджетными учреждениями «Управлениями Мелиоводхозов»). При этом должен быть обеспечен сплошной охват единиц наблюдения. При невозможности организации сбора данных по всем объектам и при наличии бесхозных гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений необходимо провести сор по основному массиву объектов.

Сроки наблюдения и рассылка статистических форм в эксплуатирующие организации осуществляется в соответствии с графиком проведения статистического наблюдения или по инициативе заказчика проведения статистического наблюдения.

При заполнении форм наблюдений через электронный канал предоставления данных необходимо обеспечить респонденту возможность автоматизированной проверки заполнения всех полей формы (отчетных единиц), отсутствия пропусков. При отсутствии автоматизированной системы верификации данных респондент проверяет заполнение всех полей формы вручную. Для респондента поля формы (отчетные единицы) должны быть понятно сформулированы, по каждому пункту формы должна быть разработана соответствующая инструкция).

Получатель статистической формы со стороны организации, осуществляющей сбор и анализ статистических форм, проводит контроль и

полноту заполнения данных. В случае выявления нетипичных отчетных единиц (значений показателей с атрибутивной или количественной информацией)) получатель статистической формы направляет ее повторно респонденту для ликвидации неточностей.

На завершающем этапе формулируют заключительный статистический отчет и направляют его потребителю (заказчику) статистического наблюдения для анализа и использования данных наблюдения. Организуются условия хранения и возможность дальнейшего использования статистических данных статистического наблюдения.

2.2 Типовые формы статистической отчетности

В данном параграфе представлены типовые формы отчетности для проведения статистического наблюдения в системе мониторинга для оценки технического уровня и технического состояния гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений. После форм статистической отчетности в настоящем параграфе приведены указания (инструкции) по их заполнению.

2.2.1 Предлагаемая форма отчета

Форма статистической отчетности для оценки мелиоративного объекта, приведенная в настоящем параграфе, разработана на основе анализа следующих существующих форм статистической отчетности:

– Сведения о площадях мелиорируемых земель за счет проведения мелиоративных мероприятий (Форма N 1-ПМЗ (годовая)) – Приказ Росстата от 27.01.2015 N 22 «Об утверждении статистического инструментария для организации Министерством сельского хозяйства Российской Федерации статистического наблюдения за площадями мелиорируемых земель» [16,17];

– Приложение N 1 к форме N 22-4 (организации, граждане) «Сведения о состоянии мелиорированных земель (орошение)» (приложение N 11) – Приказ Росстата от 7.12.2018 N 726 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения с указаниями по их заполнению для организации Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии федерального статистического наблюдения за земельными ресурсами» [18], *применение формы не вступило в силу*;

– Приложение N 2 к форме N 22-4 (организации, граждане) «Сведения о состоянии мелиорированных земель (осушение)» (приложение N 12) – Приказ Росстата от 7.12.2018 N 726 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения с указаниями по их заполнению для организации Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии федерального статистического наблюдения за земельными ресурсами» [19], *применение формы не вступило в силу*;

– Сведения о внесении удобрений и проведении работ по химической мелиорации земель (Форма N 9-СХ (годовая)) – Приказ Росстата от 28.07.2021 N 451 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой» [20], *применение формы не вступило в силу*.

При разработке формы также использовались материалы портала «РадугаИнформ» [21] в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (по адресу: <https://inform-raduga.ru/gts>) с опубликованными ретроспективными данными паспортов и технико-эксплуатационных карт мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений.

В качестве нормативных источников использовались:

– Федеральный закон «О мелиорации земель» № 4-ФЗ от 10.01.1996 г. (в редакции от 08.12.2020 г.) [1];

- ГОСТ Р 58330.1-2018 «Мелиорация. Мелиоративные системы и сооружения. Классификация» [3];
- ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования» [4];
- ГОСТ Р 58330.2-2018 «Мелиорация. Виды мелиоративных мероприятий и работ. Классификация» [5];
- Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 30 июня 2020 г. N 364 (с изменениями на 10 июня 2021 года) «Об утверждении Административного регламента Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по предоставлению государственной услуги по паспортизации государственных мелиоративных систем и отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений» [6] с рекомендуемым образцом паспорта мелиоративной системы, гидротехнического сооружения;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 5 октября 2020 года № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений» [7];
- Постановление Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2020 года № 1892 «О декларировании безопасности гидротехнических сооружений» [8].

СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ГАРАНТИРУЕТСЯ ПОЛУЧАТЕЛЕМ ИНФОРМАЦИИ
Нарушение порядка предоставления первичных статистических данных или несвоевременное предоставление этих данных, либо предоставление недостоверных первичных статистических данных влечет ответственность, установленную Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях
ВОЗМОЖНО ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ
СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ УРОВНЕ И ТЕХНИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ И ОТДЕЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЯХ за 20__ г.

Предоставляют:	Сроки предоставления
юридические лица, осуществляющие сельскохозяйственную деятельность (кроме микропредприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств): – территориальному ФГБУ «Мелиоводхоз» Минсельхоза России в субъекте Российской Федерации по установленному им адресу	<i>Дата предоставления формы с данными</i>

Форма № _____
Приказ: Об утверждении формы от _____ № _____ О внесении изменений (при наличии) от _____ № _____
Годовая

Наименование отчитывающейся организации _____			
Наименование мелиоративного объекта _____			
Почтовый адрес _____			
Код формы по ОКУД	Код		
	отчитывающейся организации по ОКПО		
1	2	3	4
xxxxxxx			

Раздел I. Гидромелиоративная система (орошение)

1. Мелиоративное состояние орошаемых земель, гектары

Показатель	№ строки	Всего (сумма гр. 4, 5, 6)	Мелиоративное состояние		
			хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
1	2	3	4	5	6
Общая проектная площадь орошаемых земель	01		X	X	X
Общая фактическая площадь орошаемых земель (сумма строк 03, 04, 16)	02				
в том числе:	03		X	X	X
используется в сельскохозяйственном производстве					
не используются	04		X	X	X
из них по причине недопустимого уровня грунтовых вод	05		X	X	
по причине недопустимых сроков отвода поверхностных вод	06		X	X	
по причине недопустимого уровня грунтовых вод и сроков отвода поверхностных вод	07		X	X	
отсутствия техники полива	08				
неисправности техники полива	09				
отсутствия воды	10				
необходимости проведения культуртехнических работ	11		X	X	
необходимости восстановительных работ на гидротехнических сооружениях	12				
деградации почв в результате эрозии	13		X	X	
деградации почв в результате засоления	14		X	X	
по причине отсутствия кадров	15		X	X	X
площадь, занятая дорогами, каналами, защитными зонами и т.д.	16				

2. Техническое состояние орошаемых земель

Показатель	№ строки	Значение показателя
1	2	3
Тип оросительной системы (1 – оросительная, 2 – оросительно-осушительная, 3 – оросительно-обводнительная, 4 – рисовая)	17	
Общая оценка технического состояния (1 – работоспособное, 2 – требующее капитального ремонта, 3 – подлежащее реконструкции, 4 – подлежащее ликвидации)	18	
Фактический износ гидромелиоративной системы, в процентах	19	
Наличие приборов контроля и учета в соотношении с проектным уровнем, в процентах	20	
Наличие гидротехнического сооружения (1 – да, 2 – нет)	21	
Обеспеченность машинами и механизмами, в процентах	22	

3. Способы орошения

Показатель	№ строки	Значение показателя
1	2	3
Поверхностный способ (в том числе по бороздам, полосам, напуском), всего общая проектная площадь, в гектарах (сумма строк 24, 25)	23	
в том числе:	24	
используется в сельскохозяйственном производстве		
не используются	25	
Рисовые оросительные системы, всего общая проектная площадь, в гектарах (сумма строк 27, 28)	26	
в том числе:	27	
используется в сельскохозяйственном производстве		
не используются	28	
Лиманное орошение, всего общая проектная площадь, в гектарах (сумма строк 30, 31)	29	
в том числе:	30	
используется в сельскохозяйственном производстве		
не используются	31	
Дождевание, всего общая проектная площадь, в гектарах (сумма строк 33, 34)	32	
в том числе:	33	
используется в сельскохозяйственном производстве		
не используются	34	
Капельное (в том числе внутрипочвенное) и микродождевание (аэрозольное или мелкодисперсное, микроорошение) (сумма строк 36, 37)	35	
в том числе:	36	
используется в сельскохозяйственном производстве		
не используются	37	

4. Эксплуатационные параметры орошаемых земель

Показатель	№ строки	Значение показателя
1	2	3
Наличие паспорта на гидромелиоративную систему (1 – да, 2 – нет)	38	
Наличие системы диспетчерского управления (1 – да, 2 – нет)	39	
Объем планового водозабора, тысячи кубометров	40	
Объем фактического водозабора, тысячи кубометров	41	
Объем плановой водоподачи, тысячи кубометров	42	
Объем фактической водоподачи, тысячи кубометров	43	
Объем планового водоотведения, тысячи кубометров	44	
Объем фактического водоотведения, тысячи кубометров	45	
Годовое потребление электроэнергии, кВт	46	

Раздел II. Гидромелиоративная система (осушение)

5. Мелиоративное состояние осушаемых земель, гектары

Показатель	№ строки	Всего (сумма гр. 4, 5, 6)	Мелиоративное состояние		
			хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное
1	2	3	4	5	6
Общая проектная площадь осушаемых земель	47		X	X	X
Общая фактическая площадь осушаемых земель (сумма строк 48, 50, 60)	48				
в том числе:	49		X	X	X
используется в сельскохозяйственном производстве					
не используются	50		X	X	X
из них по причине недопустимого уровня грунтовых вод	51		X	X	
по причине недопустимых сроков отвода поверхностных вод	52		X	X	
по причине недопустимого уровня грунтовых вод и сроков отвода поверхностных вод	53		X	X	
отсутствия мелиоративной и строительной техники	54				
неисправности мелиоративной и строительной техники	55				
необходимости проведения культуртехнических работ	56		X	X	
необходимости восстановительных работ на гидротехнических сооружениях	57		X	X	
по причине неисправностей дренажной сети	58		X	X	
по причине отсутствия кадров	59				
площадь, занятая дорогами, каналами, защитными зонами и т.д.	60				

6. Техническое состояние осушаемых земель

Показатель	№ строки	Значение показателя
1	2	3
Назначение осушительной системы (1 – осушительная, 2 – осушительно-оросительная, 3 – осушительно-увлажнительная, 4 – польдерная)	61	
Общая оценка технического состояния (1 – работоспособное, 2 – требующее капитального ремонта, 3 – подлежащее реконструкции, 4 – подлежащее ликвидации)	62	
Конструкция осушительной сети (1 – открытая сеть, 2 – закрытая сеть, 3 – комбинированная)	63	
Фактический износ гидромелиоративной системы, в процентах	64	
Наличие приборов контроля и учета в соотношении с проектным уровнем, в процентах	65	
Наличие гидротехнического сооружения (1 – да, 2 – нет)	66	
Обеспеченность машинами и механизмами, в процентах	67	

7. Эксплуатационные параметры осушаемых земель

Показатель	№ строки	Значение показателя
1	2	3
Наличие паспорта на гидромелиоративную систему (1 – да, 2 – нет)	68	
Наличие системы диспетчерского управления (1 – да, 2 – нет)	69	
Объем планового водозабора , тысячи кубометров	70	
Объем фактического водозабора , тысячи кубометров	71	
Объем плановой водоподачи, тысячи кубометров	72	
Объем фактической водоподачи, тысячи кубометров	73	
Объем планового водоотведения, тысячи кубометров	74	
Объем фактического водоотведения, тысячи кубометров	75	
Годовое потребление электроэнергии, кВт	76	

Раздел III. Структура мелиорируемых угодий, гектары

Показатель	№ строки	Значение показателя
1	2	3
Общая фактическая площадь мелиорируемых земель (сумма строк 78,81-83)	77	
Пашня (сумма строк 79, 80)	78	
в том числе:	79	
зерновые	80	
овощные	81	
Многолетние плодовые насаждения	82	
Кормовые угодья	83	
Другие земли		

Раздел IV. Гидротехнические сооружения

8. Состояние отдельно расположенного гидротехнического сооружения

Показатель	№ строки	Значение показателя
1	2	3
Общая оценка технического состояния (1 – работоспособное, 2 – требующее капитального ремонта, 3 – подлежащее реконструкции, 4 – подлежащее ликвидации)	84	
Класс сооружения	85	
Фактический износ, в процентах	86	
Обеспеченность машинами и механизмами, в процентах	87	
Противоаварийные мероприятия (1 – да, 2 – нет)	88	
Наличие паспорта на гидротехническое сооружение (1 – да, 2 – нет)	89	
Наличие декларации безопасности на гидротехническое сооружение (1 – да, 2 – нет)	90	
Наличие системы диспетчерского управления (1 – да, 2 – нет)	91	
Годовое потребление электроэнергии, кВт	92	

9. Структурная карта гидротехнических сооружений мелиоративной системы

Показатель	№ строки	Значение показателя
1	2	3
Количество сооружений всего (сумма строк 93, 94, 95, 96)	93	
Количество сооружений I класса	94	
Количество сооружений II класса	95	
Количество сооружений III класса	96	
Количество сооружений IV класса	97	

Должностное лицо, ответственное за
предоставление первичных статистических
данных (лицо, уполномоченное
предоставлять первичные статистические
данные от имени юридического лица)

(должность)

(Ф.И.О.)

(подпись)

(номер контактного
телефона)

E-mail: _____

«__» ____ 20__ год
(дата составления
документа)

2.2.2 Указания (инструкции) по заполнению формы статистического наблюдения

1. Форма статистического наблюдения «Сведения о техническом состоянии гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях» (далее – форма) предоставляют юридические лица, осуществляющие сельскохозяйственную деятельность (в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД2) коды 01.1, 01.2, 01.3, 01.4, 01.5, 01.6), кроме микропредприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств.

Организации-банкроты, на которых введено конкурсное производство, не освобождаются от предоставления сведений по указанной форме. Только после вынесения определения арбитражного суда о завершении в отношении организации конкурсного производства и внесения в единый государственный реестр юридических лиц записи о его ликвидации (п. 3 ст. 149 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)») организация-должник считается ликвидированной и освобождается от предоставления сведений по указанной форме.

Форму предоставляют также филиалы, представительства и подразделения действующих на территории Российской Федерации иностранных организаций, в порядке, установленном для юридических лиц.

Форма предоставляется в территориальные (региональные) федеральные государственные бюджетные учреждения управления мелиорации и водного хозяйства, подведомственные Департаменту мелиорации, земельной политики и госсобственности Минсельхоза России (далее ФГБУ «Мелиоводхоз») только при наличии наблюдаемого события. В случае отсутствия события отчет по форме не предоставляется.

2. Юридическое лицо заполняет настоящую форму и предоставляет ее в территориальный ФГБУ «Мелиоводхоз» по месту своего нахождения.

При наличии у юридического лица обособленных подразделений¹ настоящая форма заполняется как по каждому обособленному подразделению, так и по юридическому лицу без этих обособленных подразделений.

Заполненные формы предоставляются юридическим лицом в территориальный ФГБУ «Мелиоводхоз» по месту нахождения соответствующего обособленного подразделения (по обособленному подразделению) и по месту нахождения юридического лица (без обособленных подразделений). В случае, когда юридическое лицо (его обособленное подразделение) не осуществляют деятельность по месту своего нахождения, форма предоставляется по месту фактического осуществления ими деятельности.

Руководитель юридического лица назначает должностных лиц, уполномоченных предоставлять первичные статистические данные от имени юридического лица (в том числе в обособленных подразделениях).

3. В адресной части указывается полное наименование отчитывающейся организации в соответствии с учредительными документами, зарегистрированными в установленном порядке, а затем в скобках – краткое наименование. На бланке формы, содержащей сведения по обособленному подразделению юридического лица, указывается наименование обособленного подразделения и юридического лица, к которому оно относится в той же строке, в которой указывается наименование отчитывающейся организации через запятую после наименования организации.

По строке «Наименование мелиоративного объекта» указывается

¹ **Обособленное подразделение** организации - любое территориально обособленное от нее подразделение, по месту нахождения которого оборудованы стационарные рабочие места. Признание обособленного подразделения организации таковым производится независимо от того, отражено или не отражено его создание в учредительных или иных организационно-распорядительных документах организации, и от полномочий, которыми наделяется указанное подразделение. При этом рабочее место считается стационарным, если оно создается на срок более одного месяца (п. 2 ст. 11 Налогового кодекса Российской Федерации).

наименование мелиоративной системы² и/или отдельно расположенного гидротехнического сооружения³, по которым вносятся сведения в форму.

По строке «Почтовый адрес» указывается наименование субъекта Российской Федерации, юридический адрес с почтовым индексом; если фактический адрес не совпадает с юридическим, то указывается фактическое местонахождение респондента (почтовый адрес). Для обособленных подразделений, не имеющих юридического адреса, указывается почтовый адрес с почтовым индексом.

В кодовой части формы титульного листа проставляется код отчитывающейся организации (индивидуального предпринимателя) по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций (ОКПО) или идентификационный номер (для территориально обособленного подразделения юридического лица) на основании Уведомления о присвоении кода ОКПО (идентификационного номера), размещенного на Интернет-портале Росстата по адресу: <http://statreg.gks.ru>.

В случае делегирования полномочий по предоставлению статистической отчетности от имени юридического лица обособленному подразделению, обособленным подразделением в кодовой части формы указывается код ОКПО (для филиала) или идентификационный номер (для обособленного подразделения, не имеющего статуса филиала), который устанавливается территориальным органом Росстата по месту расположения обособленного подразделения.

4. В отчет включаются данные о техническом уровне и техническом состоянии гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях, которые непосредственно эксплуатирует

² В случае, если эксплуатируемая мелиоративная система в зоне орошения использует различные технологии полива, то сведения о техническом уровне и техническом состоянии гидромелиоративной системы заполняются с учетом структуры, доли которой соответствуют способам орошения, указанным в строках с 23 по 37 формы. Формы под каждый способ орошения, указанный в строках с 23 по 37, не заполняются, оформляется одна форма статистической отчетности.

³ В случае, если на балансе отчитывающейся организации находится только отдельно расположенное гидротехническое сооружения, то сведения в форме указываются только по нему; для нескольких гидротехнических сооружений в строках указываются классы сооружений и соответствующее им количество.

отчитывающаяся организация.

5. В форме приводятся сведения в соответствии с паспортом мелиоративного объекта, проектными, эксплуатационными документами, актами обследования. В случае отсутствия документов или невозможности установить значение показателя по документам, значение показателя приводится по экспертной оценке.

Раздел I. Гидромелиоративная система (орошение)

5. В Разделе I указываются данные о мелиоративном состоянии орошаемых земель в отчетном году. Данные планируемого эксплуатационного периода, следующего за отчетным годом, в форму не включаются.

1. Мелиоративное состояние орошаемых земель, гектары

6. В графе с 4 по 6 включаются сведения о мелиоративном состоянии орошаемых земель (в соответствии с таблицей 2.1).

Таблица 2.1 – Рекомендуемые показатели мелиоративного состояния земель по [22,23] (с уточнениями)

Группы мелиоративного состояния	Площадь засоленных земель, % от общей мелиорируемой площади	Площадь земель с недопустимой глубиной залегания грунтовых вод, % от общей мелиорируемой площади	Площадь земель с недопустимыми сроками отвода поверхностных вод, % от общей мелиорируемой площади	Площадь земель с недопустимым уровнем грунтовых вод и сроками отвода поверхностных вод, % от общей мелиорируемой площади	Площадь земель с потребностью в культуре, % от общей мелиорируемой площади	Площадь земель с эрозийными процессами, % от общей мелиорируемой площади
Хорошее	[0;10)	[0;20)	[0;20)	[0;20)	Нет	Нет
Удовлетворительное	[10;30]	[20;30]	[20;30]	[20;30]	(0;10]	(0;10]
Неудовлетворительное	>30	>30	>30	>30	>10	>10

7. В строке 01 указывается общая проектная площадь орошаемых земель соответственно указанной в паспорте на мелиоративную систему.

В строке 02 указывается фактическая площадь орошаемых земель соответственно указанным в строках 03, 04, 16 формы. Комментарий по значению показателя приведен в **арифметическом и логическом контроле**. Фактическая площадь орошаемых земель относится к способам орошения, указанным в строках 23, 26, 29, 32, 35.

8. В строке 03 указывается площадь мелиоративной системы, которая непосредственно используется в сельскохозяйственном производстве, то есть это та площадь, которая занята сельскохозяйственными культурами соответствует общей фактической площади, указанной в строке 77.

В строке 04 указывается площадь, которая не используется в сельскохозяйственном производстве. При этом следует обратить внимание, что это доля фактической площади орошаемых земель.

9. В строках с 05 по 15 приводятся сведения о площадях, которые не используются по причинам, указанным в этих строках. В графах с 4 по 6 указываются площади с соответствующим мелиоративным состоянием. Значение показателя не приводится только в тех графах формы, в которых проставлен символ «Х», в остальных случаях значение показателя не должно отсутствовать.

10. В строке 16 указывается площадь, занятая эксплуатационными дорогами, сооружениями, защитными зонами, лесными полосами, постройками и т.д. в пределах общей фактически орошаемой площади по строке 02, но не непосредственно не занятая сельскохозяйственными культурами.

2. Техническое состояние орошаемых земель

11. По строке 17 в графе 3 указывается тип оросительной системы в соответствии с паспортом на мелиоративный объект и согласно классификации ГОСТ Р 58330.1-2018 «Мелиорация. Мелиоративные системы и сооружения. Классификация» в кодовом обозначении: 1 – оросительная, 2 –

оросительно-осушительная, 3 – оросительно-обводнительная, 4 – рисовая.

12. По строке 18 в графе 3 указывается общая оценка технического состояния в соответствии с паспортом на мелиоративный объект в кодовом обозначении: 1 – работоспособное, 2 – требующее капитального ремонта, 3 – подлежащее реконструкции, 4 – подлежащее ликвидации.

Состояние системы оценивается по актам обследования мелиоративного объекта.

По строке 19 в графе 3 в процентах приводится значение фактического износа системы в соответствии с паспортом на мелиоративный объект.

13. По строке 20 в процентах указывается наличие приборов контроля и учета в соотношении с проектным уровнем. Комментарий по значению показателя приведен в **арифметическом и логическом контроле** после указаний (инструкций) по заполнению формы.

14. По строке 21 указывается наличие или отсутствие гидротехнического сооружения в составе мелиоративной системы в кодовом обозначении: 1 – да, 2 – нет. Сведения о техническом состоянии гидротехнического сооружения указывается в **Разделе IV**. Сведения о наличии отдельно расположенных гидротехнических сооружениях **в строке 21 не приводятся**.

15. По строке 22 в графе 3 в процентах указывается обеспеченность машинами и механизмами в соответствии с паспортом на мелиоративный объект. Комментарий по значению показателя приведен в **арифметическом и логическом контроле** после указаний (инструкций) по заполнению формы.

3. Способы орошения

16. По строкам с 23 по 37 в гектарах указывается площадь, на которой реализован один из указанных способов орошения. Учитывается площади, используемые и неиспользуемые в сельскохозяйственном производстве по любым причинам, указанным в строке 04. Комментарий по значению показателя приведен в **арифметическом и логическом контроле** после

указаний (инструкций) по заполнению формы.

4. Эксплуатационные параметры орошаемых земель

17. По строке 38 в графе 3 указывается наличие паспорта на мелиоративную систему в кодовом обозначении: 1 – да, 2 – нет.

18. По строке 39 в графе 3 указывается наличие системы диспетчерского управления мелиоративным объектом в кодовом обозначении: 1 – да, 2 – нет. Система диспетчерского управления и ее задачи должны отвечать требованиям ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования» и классификации состава элементов оросительной системы согласно ГОСТ Р 58330.1-2018 «Мелиорация. Мелиоративные системы и сооружения. Классификация».

19. В строках с 40 по 45 в тысячах кубических метров указывается в соответствии с данными технико-эксплуатационных карт мелиоративных систем (публикуемых в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу: <https://inform-raduga.ru/gts>) данные об объемах планового водозабора, фактического водозабора, плановой водоподачи, объем фактической водоподачи, планового водоотведения, фактического водоотведения.

В случае отсутствия факта статистического события в соответствующих строках с 40 по 45 указывается значение «0».

20. По строке 46 указывается годовое потребление электроэнергии в киловаттах в соответствии с данными технико-эксплуатационных карт мелиоративных систем (публикуемых в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу: <https://inform-raduga.ru/gts>). В случае отсутствия потребления электроэнергии указывается 0.

Раздел II. Гидромелиоративная система (осушение)

21. В Разделе II указываются данные о мелиоративном состоянии осушаемых земель в отчетном году. Данные планируемого

эксплуатационного периода, следующего за отчетным годом, в форму не включаются.

5. Мелиоративное состояние осушаемых земель, гектары

22. В графе с 4 по 6 включаются сведения о мелиоративном состоянии осушаемых земель (в соответствии с таблицей к пункту 6 настоящей инструкции к форме, при этом следует иметь ввиду неактуальность показателя площади засоленных земель).

23. В строке 47 указывается общая проектная площадь осушаемых земель.

В строке 48 указывается фактическая площадь осушаемых земель соответственно указанным в строках 49, 50, 60 формы. Комментарий по значению показателя приведен в **арифметическом и логическом контроле**.

При этом следует иметь ввиду, что площадь должна соответствовать указанной в паспорте на мелиоративную систему.

24. В строке 49 указывается площадь мелиоративной системы, которая непосредственно используется в сельскохозяйственном производстве, то есть это та площадь, которая занята сельскохозяйственными культурами соответствует общей фактической площади, указанной в строке 77.

В строке 50 указывается площадь, которая не используется в сельскохозяйственном производстве. При этом следует обратить внимание, что это доля фактической площади осушаемых земель.

25. В строках с 51 по 59 приводятся сведения о площадях, которые не используются по причинам, указанным в этих строках. В графах с 4 по 6 указываются площади с соответствующим мелиоративным состоянием. Значение показателя не приводится только в тех графах формы, в которых проставлен символ «Х», в остальных случаях значение показателя не должно отсутствовать.

26. В строке 60 указывается площадь, занятая эксплуатационными дорогами, сооружениями, защитными зонами, лесными полосами, постройками и т.д. в пределах общей фактически осушаемой площади по

строке 48, но не непосредственно не занятая сельскохозяйственными культурами.

6. Техническое состояние осушаемых земель

27. По строке 61 в графе 3 указывается назначение (тип) осушительной системы в соответствии с паспортом на мелиоративный объект и согласно классификации ГОСТ Р 58330.1-2018 «Мелиорация. Мелиоративные системы и сооружения. Классификация» в кодовом обозначении: 1 – осушительная, 2 – осушительно-оросительная, 3 – осушительно-увлажнительная, 4 – польдерная.

28. По строке 62 в графе 3 указывается общая оценка технического состояния в соответствии с паспортом на мелиоративный объект в кодовом обозначении: 1 – работоспособное, 2 – требующее капитального ремонта, 3 – подлежащее реконструкции, 4 – подлежащее ликвидации.

Состояние системы оценивается по актам обследования мелиоративного объекта.

29. По строке 63 в графе 3 указывается конструкция осушительной сети согласно классификации ГОСТ Р 58330.1-2018 «Мелиорация. Мелиоративные системы и сооружения. Классификация» в кодовом обозначении: 1 – открытая сеть, 2 – закрытая сеть, 3 – комбинированная.

По строке 64 в графе 3 в процентах приводится значение фактического износа системы в соответствии с паспортом на мелиоративный объект.

30. По строке 65 в процентах указывается наличие приборов контроля и учета в соотношении с проектным уровнем. Комментарий по значению показателя приведен в **арифметическом и логическом контроле** после указаний (инструкций) по заполнению формы.

31. По строке 66 указывается наличие или отсутствие гидротехнического сооружения в составе мелиоративной системы в кодовом обозначении: 1 – да, 2 – нет. Сведения о техническом состоянии гидротехнического сооружения указывается в **Разделе IV**. Сведения о наличии отдельно расположенных гидротехнических сооружениях в строке

66 не приводятся.

32. По строке 67 в графе 3 в процентах указывается обеспеченность машинами и механизмами в соответствии с паспортом на мелиоративный объект. Комментарий по значению показателя приведен в **арифметическом и логическом контроле** после указаний (инструкций) по заполнению формы.

7. Эксплуатационные параметры осушаемых земель

33. По строке 68 в графе 3 указывается наличие паспорта на мелиоративную систему в кодовом обозначении: 1 – да, 2 – нет.

34. По строке 69 в графе 3 указывается наличие системы диспетчерского управления мелиоративным объектом в кодовом обозначении: 1 – да, 2 – нет. Система диспетчерского управления и ее задачи должны отвечать требованиям ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования» и классификации состава элементов осушительной системы согласно ГОСТ Р 58330.1-2018 «Мелиорация. Мелиоративные системы и сооружения. Классификация».

35. В строках с 70 по 75 в тысячах кубических метров указывается в соответствии с данными технико-эксплуатационных карт мелиоративных систем (публикуемых в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу: <https://inform-raduga.ru/gts>) данные об объемах планового водозабора, фактического водозабора, плановой водоподачи, объем фактической водоподачи, планового водоотведения, фактического водоотведения.

Значения водозабора и водоподачи в строках с 70 по 73 указывается в случае осушительно-оросительного или осушительно-увлажнительного назначения (типа) мелиоративного объекта, указанного в строке 61.

В случае отсутствия факта статистического события в соответствующих строках с 70 по 75 указывается значение «0».

36. По строке 76 указывается годовое потребление электроэнергии в

киловаттах в соответствии с данными технико-эксплуатационных карт мелиоративных систем (публикуемых в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу: <https://inform-raduga.ru/gts>). В случае отсутствия потребления электроэнергии указывается 0.

Раздел III. Структура мелиорируемых угодий, гектары

37. По строке 77 указывается фактическая площадь в гектарах мелиорируемых земель, занятая культурами, указанными в строках 78, 81, 82, 83. Комментарий по значению показателя приведен в **арифметическом и логическом контроле** после указаний (инструкций) по заполнению формы.

38. По строке 78 указывается площадь в гектарах мелиорируемых земель, занятая пашней, в строках 79 и 80 соответственно указывается площадь пашни, занятая зерновыми и овощными культурами. Комментарий по значению показателя приведен в **арифметическом и логическом контроле** после указаний (инструкций) по заполнению формы.

39. По строкам 81, 82, 83 в гектарах указывается соответственно площади угодий, занятые многолетними плодовыми насаждениями, кормовыми культурами и другие земли.

Раздел IV. Гидротехнические сооружения

8. Состояние отдельно расположенного гидротехнического сооружения

40. По строке 84 в графе 3 указывается общая оценка технического состояния в соответствии с паспортом на мелиоративный объект в кодовом обозначении: 1 – работоспособное, 2 – требующее капитального ремонта, 3 – подлежащее реконструкции, 4 – подлежащее ликвидации.

Состояние гидротехнического сооружения оценивается по актам обследования мелиоративного объекта.

41. По строке 85 указывается класс сооружения в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 октября 2020 года № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических

сооружений». Значения показателя указывается арабскими цифрами в соответствии с классом сооружения: 1 – I класс, 2 – II класс, 3 – III класс, 4 – IV класс.

42. По строке 86 в графе 3 в процентах приводится значение фактического износа сооружения в соответствии с паспортом на мелиоративный объект.

44. По строке 87 в графе 3 в процентах указывается обеспеченность машинами и механизмами в соответствии с паспортом на мелиоративный объект. Комментарий по значению показателя приведен в **арифметическом и логическом контроле** после указаний (инструкций) по заполнению формы.

45. По строке 88 в графе 3 указывается факт проведения противопаводкового мероприятия в кодовом обозначении: 1 – да, 2 – нет. При этом следует иметь ввиду, что факт события должен подтверждаться документально.

46. По строке 89 в графе 3 указывается наличие паспорта на гидротехническое сооружение в кодовом обозначении: 1 – да, 2 – нет. При этом необходимо иметь ввиду, что паспорт должен быть опубликован в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу: <https://inform-raduga.ru/gts>.

47. По строке 90 в графе 3 указывается наличие декларации безопасности на гидротехническое сооружение, оформленное в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2020 года № 1892 «О декларировании безопасности гидротехнических сооружений».

48. По строке 91 указывается наличие системы диспетчерского управления.

49. По строке 92 указывается годовое потребление электроэнергии в киловаттах в соответствии с данными технико-эксплуатационных карт мелиоративных систем (публикуемых в информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу: <https://inform-raduga.ru/gts>). В случае отсутствия потребления электроэнергии указывается 0.

9. Структурная карта гидротехнических сооружений мелиоративной системы

50. По строке 93 указывается общее количество гидротехнических сооружений на мелиоративной системе, соответствующих классов, указанных в строках с 94 по 97. Комментарий по значению показателя приведен в **арифметическом и логическом контроле** после указаний (инструкций) по заполнению формы.

50. По строкам с 94 по 97 указывается количество сооружений на мелиоративной системе соответствующего класса, установленного согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 5 октября 2020 года № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений».

Арифметический и логический контроль:

стр. 02 гр. 3	=	гр. 4 + гр. 5 + гр.6
стр. 02 гр. 3	=	стр. 03 + стр. 04 + стр. 16
стр. 02 гр. 3	=	стр. 23 + стр. 26 + стр. 29 + стр. 33 + стр. 35
стр. 20	<=	100%
стр. 22	<=	100%
стр. 23	=	стр. 24+ стр. 25
стр. 26	=	стр. 27 + стр. 28
стр. 29	=	стр. 30 + стр. 31
стр. 32	=	стр. 33 + стр. 34
стр. 35	=	стр. 36 + стр. 37
стр. 48 гр. 3	=	гр. 49+ гр. 50 + гр.60
стр. 65	<=	100%
стр. 67	<=	100%
стр. 77	=	стр. 78 + стр. 81 + стр. 82 + стр. 83
стр. 78	=	стр. 79 + стр. 80
стр. 87	<=	100%
стр. 93	=	стр. 94 + стр. 95 + стр. 96 + стр. 97

2.3 Классификатор факторов характеризующих эксплуатационную надежность ГМС и перечень показателей, характеризующих состояние и условия эксплуатации гидротехнических сооружений, входящих в состав гидромелиоративной системы и системы в целом, отдельно расположенных гидротехнических сооружений

В соответствии с СП 421.1325800.2018 «Мелиоративные системы и сооружения. Правила эксплуатации» [9] эксплуатационный контроль за состоянием мелиоративных объектов заключается в сборе информации о показателях фактического состояния и сопоставлении их с показателями, установленными проектной документацией и декларацией безопасности ГТС.

В общем случае для объективной оценки современного технического и мелиоративного состояния систем должны учитываться следующие основные показатели и факторы [24]:

- технический уровень систем в целом и ее отдельных элементов (объектов, сооружений);
- мелиоративное состояние орошаемых и осушаемых земель, а также прилегающих к ним территорий;
- режим орошения и фактические оросительные нормы, учитывающие водопотребление выращиваемых культур;
- коэффициент земельного использования мелиорируемых земель (КЗИ);
- коэффициент полезного действия оросительной сети (КПД);
- коэффициент использования воды на оросительной системе (КИВ) [25];
- производственную деятельность хозяйств-землепользователей, т.е. эффективность использования мелиорируемых земель, урожайность ведущих сельскохозяйственных культур, фондооснащенность, себестоимость

выращиваемой продукции, доход, рентабельность, производительность труда на поливе.

Такие обследования проводятся комплексной бригадой специалистов (гидротехником-мелиоратором, геодезистом, гидрогеологом, почвоведом, агрономов, экономистом, экологом, геоботаником и др.), состав которых формируется в соответствии с особенностями обследуемой системы (объекта) и определяется организацией-исполнителем.

Методы обследования могут применяться визуальные, инструментальные, косвенные, опросные (рисунок 2.5).

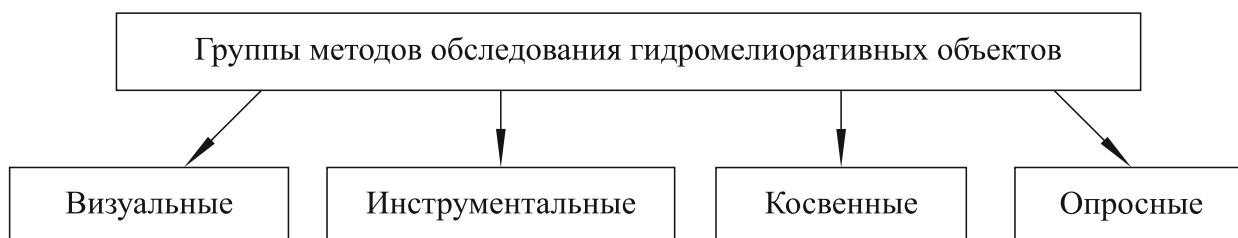


Рисунок 2.5 – Группы методов обследования гидромелиоративных систем и отдельно-расположенных гидротехнических сооружений

К визуальным методам относятся все виды обследования объектов и мелиорируемых площадей без применения вспомогательных инструментов. Они позволяют получить общее представление и дать предварительную оценку технического состояния обследуемых сооружений систем, их оборудования и мелиорируемых площадей.

Инструментальным методом с помощью приборов и инструментов выполняют замеры для определения количественных и качественных показателей состояния оросительной и дренажной сети (глубина заложения, расходы воды и т.п.), и мелиорированных земель (пробы почв для оценки содержания гумуса, засоления и т.п.) для сравнения их проектными и нормативными показателями. К инструментальным методам относятся обследования гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений с помощью беспилотных летательных

аппаратов и по данным спутниковых снимков дистанционного зондирования земли.

Косвенные методы обследования систем – гидравлические, геофизические и т.п. с последующими расчетами позволяют перевести измеренные показатели в количественные и качественные показатели состояния элементов систем. К косвенным методам относятся характеристики мелиоративного состояния обследуемых объектов, которые получены с помощью беспилотных летательных аппаратов и по данным дистанционного зондирования земли из космоса при оценке показателей с помощью специальных спектральных индексов.

Опросные методы применяются для получения сведений от руководителей и ведущих специалистов хозяйств-землепользователей и эксплуатационных организаций. Опросные методы особенно полезны при ограниченных сроках обследования и отсутствии длительных наблюдений за объектом или мелиоративном состоянии территории.

В соответствии с СП 421.1325800.2018 [9] эксплуатационный контроль выполняется с периодичностью, предусмотренной в проектной документации, после случаев работы объекта в чрезвычайных условиях, и его следует подразделять на текущие, сезонные и внеочередные. При этом сбор информации о показателях фактического состояния выполняется проведением визуальных и (или) инструментальных наблюдений. Состав и объем наблюдений и исследований и необходимая для этих работ контрольно-измерительная аппаратура устанавливаются проектной документацией (в соответствии с СП 58.13330 [10] и СП 255.1325800 [26]) и (или) декларацией безопасности ГТС, которые формируются в зависимости от типа мелиоративного объекта и включают:

- перечень контролируемых нагрузок и воздействия на сооружения мелиоративного объекта;
- перечень контролируемых и диагностических показателей состояния мелиоративного объекта и его основания;

- программу и состав визуальных и инструментальных наблюдений;
- нормативно-техническую документацию и чертежи на установку контрольно-измерительной аппаратуры, спецификацию измерительных приборов и устройств;
- эксплуатационную документацию на контрольно-измерительную аппаратуру;
- структурную схему и технические решения системы мониторинга состояния мелиоративного объекта, природных и техногенных воздействий на него;
- инструктивные и методические рекомендации по проведению натурных наблюдений за работой и состоянием мелиоративного объекта.

Согласно ГОСТ Р 58330.2-2018 «Мелиорация. Виды мелиоративных мероприятий и работ. Классификация» [5] стадии жизненного цикла мелиоративного мероприятия включают стадии: «Замысел (планирование)», «Инженерные изыскания и проектирование», «Реализация (производство, строительство)», «Применение (эксплуатация)», «Поддержка применения (эксплуатация)», «Ликвидация (утилизация)». Аналогичный подход распространяется и на мелиоративный объект в целом (рисунок 2.6). Ниже применительно к эксплуатационному этапу жизненного цикла описаны мероприятия, связанные с обеспечением функционирования объекта.

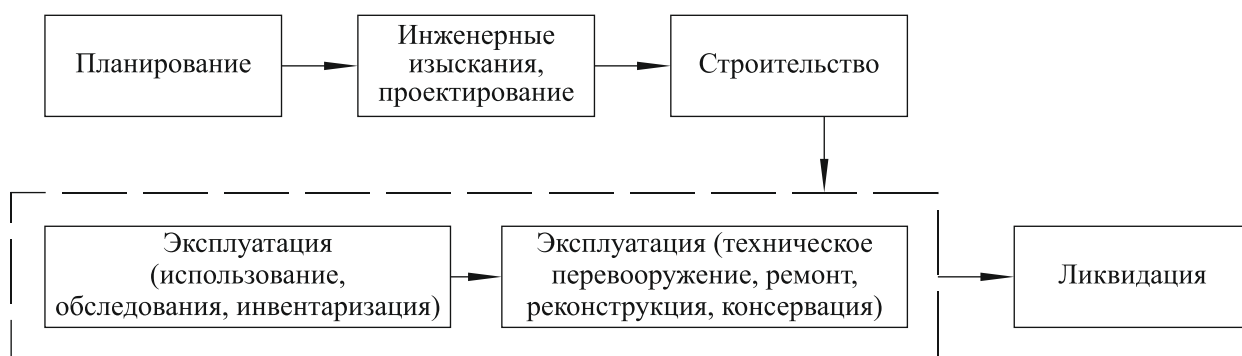


Рисунок 2.6 – Адаптированная в соответствии с ГОСТ Р 58330.2-2018 последовательность жизненного цикла мелиоративного объекта

В настоящих методических указаниях рассматривается эксплуатационная стадия жизненного цикла. Согласно ГОСТ Р 58330.2-2018 стадия «*применение*» включает мероприятия по комплектованию и подготовки персонала для эксплуатации мелиоративного объекта, использование его по функциональному назначению (оказание услуг водопотребителям по подаче и водоотведению и т.д.), проведение мониторинга проектных показателей, проведение оценки возможности совершенствования мелиоративного мероприятия и формирование предложений о применении корректирующих действий. На стадии «*поддержка применения*» комплекс мероприятий включает комплектование и подготовку персонала для реализации стадии, обеспечение материально-техническими ресурсами (в том числе техническое перевооружение, реконструкция), обеспечение поддержки функционального назначения (содержание в исправном (работоспособном) состоянии, поддержка оптимальных режимов почв), обеспечение безопасности в соответствии с законодательством РФ (декларация безопасности и т.д.), консервация мелиоративных объектов [27].

В общем случае эксплуатационная надежность мелиоративного объекта определяется внешними и внутренними факторами (см. рисунок 2.7). С точки зрения нормативной применимости эксплуатационная надежность входит в понятие *надлежащего (нормативного) технического состояния мелиоративного объекта* [4]. К внутренним факторам, обеспечивающим эксплуатационную надежность относятся проектные технические параметры гидромелиоративной системы и гидротехнического сооружения, экологическая надежность и безопасность мелиоративных мероприятий, квалификация персонала, соблюдение нормативных требований (мелиоративных, экологических, санитарно-гигиенический, противопожарных, правовых и др.). К внешним факторам относятся: состояние сопряженной с мелиоративным объектом окружающей среды (экологическая надежность внешней среды), внешние по отношению к

мелиоративному объекту чрезвычайные ситуации природного и техногенного генеза, социально-экономические (в том числе трудовые), экономико-политические (соответствие мелиоративного объекта векторам развития экономики региона, страны).

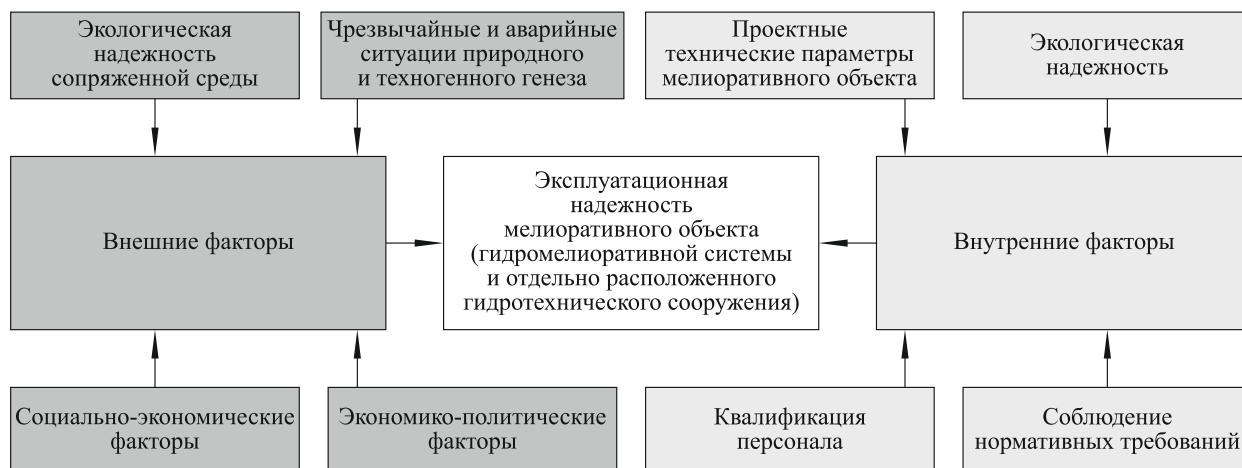


Рисунок 2.7 – Общий классификатор факторов эксплуатационной надежности мелиоративного объекта

В соответствии с *регистрационной формой непрерывных сплошных статистических наблюдений* в состав работ по обследованию и оценке существующего объекта мелиорации на эксплуатационном этапе его жизненного цикла входит (рисунок 2.8):

- сбор, изучение и систематизация исходной информации прошлых лет: плановая и отчетная документация региональных и местных водохозяйственных, сельскохозяйственных и планирующих органов, эксплуатационных управлений оросительных систем; фактические данные (показатели) хозяйств-землепользователей за ряд лет;
- полевые (натурные) обследования систем и их элементов и прилегающей к ним территории;
- камеральная обработка собранных материалов;
- составление акта обследования и технического отчета, анализ состояния и прогноз возможных сценарии развития гидромелиоративной системы или гидротехнического сооружения;

- внесение данных в форму статистических наблюдений;
- разработка рекомендаций по повышению технического состояния и технического уровня.

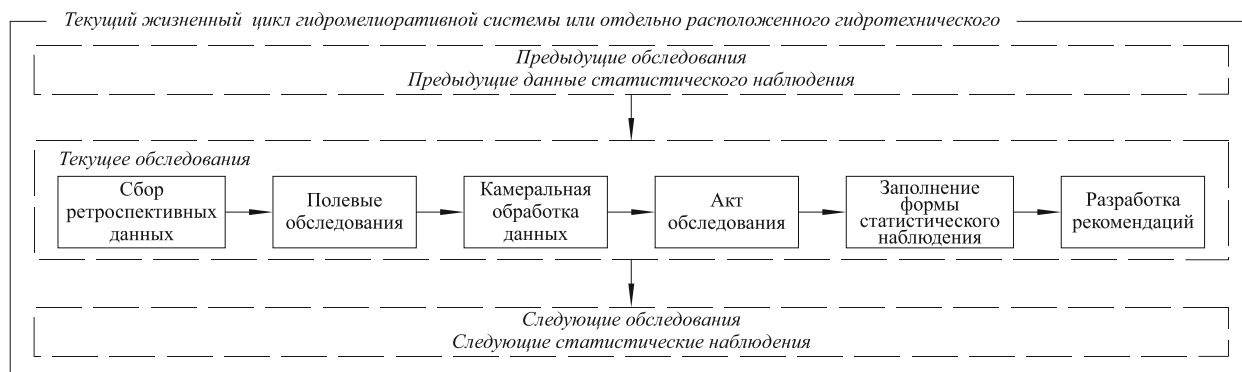


Рисунок 2.8 – Логическая структура работ по обследованию технического уровня и технического состояния гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений для использования этих данных в регистрационной форме непрерывных сплошных статистических наблюдений

Уровень износа оросительной системы характеризуется возможностью безотказного ежегодного осуществления плановых поливов в требуемых режимах при сохранении значений основных проектных и эксплуатационных показателей в установленных пределах.

Износ систем (элементов) рекомендуется классифицировать шестизначной оценкой, основанной на результатах расчета элементов надежности – безотказность, ремонтпригодность, готовность и пр., и имеющей следующую градацию:

0,00...0,10 – запредельное состояние, требуется списание;

0,11...0,30 – предельное состояние, требуется капитальный ремонт;

0,31...0,50 – нижнее граничное состояние, требуется реконструкция или капитальный ремонт отдельных элементов систем;

0,51...0,70 – верхнее граничное состояние, требуется текущий ремонт отдельных элементов;

0,71...0,90 – рабочее состояние, требуется плановое техническое обслуживание;

0,91...1,00 – исправное состояние, требуются только регламентные эксплуатационные работы.

Основные мероприятия эффективной работы систем должны намечаться для:

- повышения КПД оросительных систем путем недопущения холостых и непроизводительных сбросов воды из сети;
- улучшения мелиоративного состояния используемых орошаемых и осушенных земель до хорошего и удовлетворительного;
- внедрения прогрессивных способов и техники полива;
- внедрения автоматизации водораспределения и полива;
- повышения производительности труда на поливе;
- улучшения работы дренажа на мелиорируемых землях;
- внедрения оптимальных и обоснованных севооборотов и повышение эффективности сельхозпроизводства.

На основе материалов обследования составляется акт, в котором отражаются показатели технического и мелиоративного состояния системы.

По результатам оценки технического состояния мелиоративной системы, эколого-мелиоративной ситуации на объекте, сводных технико-экономических показателей и предварительных объемных и укрупненных стоимостных расчетов составляется отчет с рекомендациями о необходимости и целесообразности списания, консервации, проведения комплексной реконструкции, технического перевооружения или капитального ремонта рассматриваемой системы или ее отдельных объектов (сооружений) для эффективного использования мелиорируемых земель.

Достоверность оценки эксплуатационной надежности и эффективности использования мелиорируемых земель, технического состояния оросительных, осушительных систем и гидротехнических сооружений зависит от объема, полноты, объективности и сопоставимости информации, отраженной в типовых формах статистической отчетности, и должна основываться на следующих положениях.

Условия эксплуатации и эффективность сельскохозяйственного производства на мелиорируемых землях оцениваются на анализе данных:

- о степени готовности и безопасности основных элементов гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений к эксплуатации;
- о фактической и плановой урожайности сельскохозяйственных культур, структуре использования мелиорируемых земель;
- стоимостных показателей продукции мелиорируемых земель;
- показателей экономической эффективности сельскохозяйственных культур;
- сопоставлении показателей фактических и предельных затрат;
- эколого-экономической опасности возникновения чрезвычайных ситуаций при эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, в том числе анализ показателей экологического и мелиоративного состояния земель (границы переувлажненных или неполиваемых контуров; положение уровня грунтовых вод и степень их минерализации; степень и тип засоления верхнего слоя почвогрунтов; степень солонцеватости почв; содержание почвенного гумуса; изменение мощности гумусового горизонта; изменение емкости катионного обмена и pH почвы; изменение структуры и водно-физических свойств почв);
- анализа мелиоративной деятельности в решении социальных задач землепользователей.

2.3.1 Техническое состояние оросительных систем и факторы эксплуатационной надежности

Техническое состояние оросительных систем оценивается с учетом следующих основных показателей и факторов:

- расчетных коэффициентов полезного действия (КПД) сети и использования воды (КИВ) на оросительной системе;

- анализа состояния элементов систем: оросительных и осушительных каналов, трубопроводов, насосно-силового и вспомогательного оборудования, насосных станций, сетевых гидротехнических и водомерных сооружений, коллекторно-дренажной и водосбросной сети, водоприемников сбросных вод;

- пропускная способность каналов, трубопроводов;

- удельная протяженность каналов, трубопроводов;

- число водомерных сооружений;

- автоматизация и механизация полива;

- наличие диспетчерской службы;

- сопоставление фактических и проектных (нормативных) показателей КПД, КИВ, сроков службы элементов систем;

- сопоставление динамики фактических и требуемых ассигнований на ремонт, реконструкцию и техническое перевооружение объектов и сооружений систем;

- обеспеченность поливной и мелиоративной техникой (наличие парка дождевальных и мелиоративных машин, их техническое состояние, срок службы, фактическая и нормативная нагрузка на дождевальную и мелиоративную технику; сопоставление фактического и требуемого пополнения парка дождевальной и мелиоративной техники).

В соответствии с ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования» [4] основными задачами эксплуатации оросительных систем являются:

- подача воды на поле с целью создания в корнеобитаемом слое почвы оптимального водно-воздушного режима, необходимого для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур;

- обеспечение безопасной и безаварийной работы [28];

- содержание в исправном (работоспособном) состоянии, принятие мер по предупреждению повреждений оросительных систем и отдельных их элементов;
- охрана и содержание в исправном (работоспособном) состоянии всех элементов оросительной системы;
- подача и распределение поверхностных вод, изъятых из водных объектов, между водопотребителями в соответствии с заключенными договорами водоподачи на основании решения о предоставлении водного объекта в пользование [29];
- контроль технического состояния оросительных систем в рамках учета мелиорированных земель;
- отвод дренажных и сбросных вод с орошаемой территории и ее защита от затопления паводковыми водами;
- улучшение технического состояния и совершенствование оросительных систем в целях повышения эффективности использования орошаемых земель.

Пропускная способность, лимитирующие расходы и уровни воды в каналах определяются натурными замерами при минимальных и максимальных допустимых расходах воды. При этом необходимо учитывать командование над орошаемой площадью, допустимое превышение дамб каналов на форсированном уровне воды, допустимые транспортирующую и неразмывающую скорости потока, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации оросительных систем».

Осмотр фактического технического состояния оросительной сети проводится по эксплуатационным участкам, начиная с головного. Сплошному техническому осмотру с проверкой основных размеров в натуре подлежат: весь головной участок, все основные узлы сооружений и не менее 25% распределительных узлов и каналов сбросной сети.

Внутрихозяйственная сеть подлежит выборочной проверке не менее чем 25% сооружений с замерами не менее 10% основной сети каналов.

Оросительные каналы проверяют одиночной нивелировкой их с привязкой к реперам и снятием поперечников. При этом подлежит проверять расположение и отметки полного профиля (габарита), включая бермы, дамбы, кавальеры, инспекторские дороги и полосу отводов.

Мелкая сеть каналов подвергается выборочному техническому осмотру на 25% протяженности и измерительному контролю на 5% протяженности сети.

По этим показателям проверяются: пропускная способность сооружения, фактические размеры водопропускных отверстий, уровни воды в верхнем и нижнем бьефах при максимальных и минимальных лимитирующих расходах воды [29], деформация дна в верхнем и нижнем бьефах, техническое состояние элементов сооружения: понура, водобойной части, рисбермы, быков, стенок, дамб, откосов, щитов, затворов и подъемных механизмов.

Для характеристики обследуемой гидромелиоративной системы в зоне орошения можно использовать следующие показатели [30, 24, 31]:

1) коэффициент использования воды КИВ:

$$\text{КИВ} = V_{\text{ф}} / V_{\text{пл}}, \quad (2.1)$$

где $V_{\text{ф}}$ и $V_{\text{пл}}$ – фактический и плановый годовой объем водозабора соответственно, тыс. м. куб.; наиболее высокое использование оросительной воды при $\text{КИВ} = 0,90 \dots 1,10$.

2) коэффициент использования орошения на сельскохозяйственное производство КИО:

$$\text{КИО} = S_{\text{сх}} / S_{\text{пр}}, \quad (2.2)$$

где $S_{\text{сх}}$ и $S_{\text{пр}}$ – площади орошения, используемые в сельскохозяйственном производстве и проектная соответственно, га;

3) коэффициент земельного использования КЗИ:

$$\text{КЗИ} = S_{\text{ор}} / S_{\text{сх}}, \quad (2.3)$$

или

$$\text{КЗИ} = (S_{\text{об}} - S_{\text{нп}}) / S_{\text{об}}, \quad (2.4)$$

где $S_{\text{ор}}$ – фактически политая площадь, га;

$S_{\text{об}}$ и $S_{\text{нп}}$ – общая площадь орошаемых сельскохозяйственных угодий и неполитая площадь из общей, га;

4) коэффициент не политой площади КНЗИ:

$$\text{КНЗИ} = S_{\text{нп}} / S_{\text{об}}; \quad (2.5)$$

5) коэффициент потребности на реконструкцию площади оросительной системы КРОС:

$$\text{КРОС} = S_{\text{р}} / S_{\text{пр}}, \quad (2.6)$$

где $S_{\text{р}}$ – планируемая площадь на реконструкцию, га;

6) удельное потребление электроэнергии КПЭ, кВт/га:

$$\text{КПЭ} = \mathcal{E}_{\text{г}} / S_{\text{пр}}, \quad (2.7)$$

где $\mathcal{E}_{\text{г}}$ – годовое потребление электроэнергии, кВт;

7) фактически удельное потребление электроэнергии, $\text{КПЭ}_{\text{ф}}$, кВт/га:

$$\text{КПЭ}_{\text{ф}} = \mathcal{E}_{\text{г}} / S_{\text{ор}}; \quad (2.8)$$

8) удельные финансовые затраты за потребление электроэнергии КЗЭ, руб./га:

$$КЗЭ = З_э / S_{ор}, \quad (2.9)$$

где $З_э$ – фактические затраты за потребляемую электроэнергию, руб.;

9) удельные затраты на эксплуатацию, УЗЭ₁, руб./га:

$$УЗЭ_1 = \Phi_э / S_{ор}, \quad (2.10)$$

где $\Phi_э$ – затраты на эксплуатацию, руб.;

10) общие удельные финансовые затраты на эксплуатацию УЗЭ₂, руб./га:

$$УЗЭ_2 = \Phi_э / S_{сх}; \quad (2.11)$$

11) показатель водообеспеченности определяется по фактическим данным водопользования эксплуатационной службы отдельно для межхозяйственной $v_{мхс}$ и внутрихозяйственной $v_{вхс}$ оросительной сети; он равен отношению количества воды ($W_{ф}$) фактически поступившего в хозяйства (или хозяйство – для внутрихозяйственной оросительной системы) за расчетный период, к плановому объему подачи воды ($W_{пл}$) за тот же период, т.е.

$$V_{mxс}^{on} = \frac{W_{ф.п}^{on}}{W_{пл.п}^{on}}, \quad (2.12)$$

Или

$$V_{mxс.07}^{on} = \frac{W_{ф.07.n}^1}{W_{пл.07.n}^1}, \quad (2.13)$$

где $W_{n/ф}^{on}$, W_n^{on} – фактическое и плановое количество воды поданное хозяйствам (или хозяйству – для внутрихозяйственной сети) за оросительный период, $10^6 \cdot \text{м}^3$;

$W_{н.ф.07}$, $W_{н.пл.07}^1$ – фактическая и плановая водоподача хозяйствам (хозяйству) за первую (1) декаду июля (07), $10^6 \cdot \text{м}^3$;

12) показатель водозабора определяется в целом за оросительный период:

$$BZ_{mxс}^{on} = \frac{W_{взф}^{on}}{W_{вз.пл}^{on}}, \quad (2.14)$$

где $W_{вз.ф}^{on}$, $W_{вз.пл}^{on}$ – фактический и плановый объем водозабора за оросительный период, $10^6 \cdot \text{м}^3$;

$W_{вз.ф.07}^1$, $W_{вз.пл.07}^1$ – то же за первую декаду июля, $10^6 \cdot \text{м}^3$;

13) коэффициент полезного действия КПД определяется предварительно по данным эксплуатационной службы отдельно для межхозяйственной и внутрихозяйственной сети; основой определения КПД являются среднесуточные расходы; коэффициент полезного действия межхозяйственной оросительной сети за декаду определяется по формуле:

$$\eta_{мчч07}^1 = \frac{\sum Q_{ср.2.07}^1 - \sum S_{07}^1}{\sum Q_{ср.2.07}^1}, \quad (2.15)$$

где $\sum Q_{н.д.2.07}^1$ – сумма среднесуточных головных расходов, например, за первую (1) декаду июля (07), $10^6 \cdot \text{м}^3$;

ΣS_{07}^1 – сумма среднесуточных потерь, например, за первую (1) декаду июля (07), $10^6 \cdot \text{м}^3$, которые вычисляются по установленным среднесуточным расходам по формуле:

$$S = Q_{\text{ср.2}} - \Sigma Q_{\text{ср.отв.}} + \Sigma Q_{\text{ср.сб.}} - Q_{\text{ср.к}}, \quad (2.16)$$

где $Q_{\text{ср.2}}$ – среднесуточный расход по головному гидropосту, $\text{м}^3/\text{с}$;

$\Sigma Q_{\text{ср.отв.}}$ – сумма среднесуточных расходов по отводам канала, $\text{м}^3/\text{с}$;

$\Sigma Q_{\text{ср.сб.}}$ – сумма среднесуточных сбросов в канал, $\text{м}^3/\text{с}$;

$Q_{\text{ср.к}}$ – среднесуточный расход по концевому посту, $\text{м}^3/\text{с}$.

14) коэффициент полезного действия внутрихозяйственной оросительной сети определяется упрощенным способом, рекомендованным «Типовой инструкцией по установлению фактических КПД оросительных систем силами служб эксплуатации»; если имеются сведения о средней площади поливных участков, то КПД внутрихозяйственной сети, состоящей из каналов в земляном русле, определяется по формуле:

$$\eta_{\text{вхс.зем.}} = \frac{P \cdot \omega^k}{F^n}, \quad (2.17)$$

где ω – средняя площадь поливного участка, га;

F – площадь, орошаемая из одной точки выдела, га;

P – параметр, зависящий от водопроницаемости грунтов, определяемый по формуле:

$$P = \frac{0,95}{K_{\phi}^{0,0782}}; \quad (2.18)$$

k, n – показатели степени определяются по зависимостям:

$$\kappa = \frac{0,0314}{K_{\phi}^{0,0756}}, \quad (2.19)$$

$$n = \frac{0,049}{K_{\phi}^{0,14}}; \quad (2.20)$$

где K_{ϕ} – коэффициент фильтрации грунтов (м/сут) принимается исходя из типа грунта: глины тяжелые – 0,08; глины – 0,12; суглинки – 0,20; супеси – 0,31; песчаные грунты – 0,47; галечники – 1,20;

15) если имеются сведения об удельной протяженности внутрихозяйственной оросительной сети, состоящей из каналов в земляных руслах, то КПД оросительной системы определяется по формуле:

$$\eta_{\text{вхс.зем.}} = \frac{\alpha - \epsilon \cdot \ell_{\text{уд.}}}{F^n}, \quad (2.21)$$

где α и ϵ – параметры, зависящие от водопроницаемости грунтов, определяются по формулам:

$$\alpha = \frac{0,398}{K_{\phi}^{0,198}} + 0,68, \quad (2.22)$$

$$\epsilon = 0,0014 - 0,000361K_{\phi} + \frac{0,000166}{10,22K_{\phi}}, \quad (2.23)$$

где $\ell_{\text{уд}}$ – удельная протяженность оросительной сети, м/га;

F – площадь, орошаемая из одной точки выдела, га;

K_{ϕ} – коэффициент фильтрации, м/сут.;

n – показатель степени, определяемый по формуле:

$$n = \frac{0,049}{K_{\phi}^{0,14}}; \quad (2.24)$$

16) наличие антифильтрационных покрытий внутрихозяйственных каналов на увеличение КПД системы и рассчитывается по формуле:

$$\eta_{всх.об} = \eta_{всх.зем} + \frac{Z_n}{Z_{об}} 0,75(1 - \eta_{всх.зем.}), \quad (2.25)$$

где $\eta_{всх.зем.}$ – КПД внутрихозяйственной оросительной сети с каналами в земляном русле;

Z_n – протяженность каналов с антифильтрационным покрытием, км;

$Z_{об}$ – общая протяженность внутрихозяйственной сети, км;

17) КПД внутрихозяйственной сети, состоящей из лотковых каналов, определяется по формуле:

$$\eta_{всх.л} = \frac{\sum Q_i \cdot \eta_i \cdot t_i}{\sum Q_j \cdot t_j}, \quad (2.26)$$

где Q_i – расход в голове i -го канала, м³/га;

t_i – продолжительность подачи Q_i расхода, час.;

Q_j – расход в точке выдела воды в хозяйство, м³/га;

t_j – продолжительность подачи Q_j расхода, час.;

η_i – КПД i -го канала при наличии одного отвода из участкового оросителя определяется по формуле:

$$\eta_i = \eta_{ки}^{\ell}; \quad (2.27)$$

КПД i -го канала при наличии нескольких отводов КПД канала определяется по формуле:

$$\eta_i = \prod_{\lambda=1}^{\kappa} \eta_n + \sum_{j=1}^{n-1} \left[\frac{Q_j}{Q_i} (1 - \prod_{mj+1}^n \eta_n) \right]; \quad (2.28)$$

где ℓ – рабочая длина i -го канала, км;

Π – знак произведения;

n – количество отводов или участков;

λ – текущий параметр, от 1 до n ;

j – текущий параметр, изменяющийся от 1 до $n-1$;

Q_j – расход на j -ом отводе; m – текущий параметр, изменяющийся от $j + 1$ до n ;

η_n – КПД n -го участка, который определяется по формуле:

$$\eta_n = \eta_{ki}^{\ell_n}, \quad (2.29)$$

где ℓ_n – длина участка в км;

η_{ki} – КПД одного километра i -го канала:

$$\eta_{ki} = (1 - \frac{0,01A}{Q_k^m}), \quad (2.30)$$

где A , m – параметры, отражающие потери воды из каналов:

– для условий несовершенной конструкции водовыпусков, качественной герметизации стыков, значение A и m принимаются: ЛР-60 – $A = 3,062$ и $m = 0,3$; ЛР-80 – $A = 4,717$ и $m = 0,3$;

– для условий совершенной конструкции водовыпусков (типа задвижки Лудло) и качественной герметизации стыков принимаются следующие значения параметров A и m : ЛР-60 – $A = 0,054$ и $m = 0,3$; ЛР-80 – $A = 0,045$ и $m = 0,3$;

18) если известен процент потерь на 1 км, КПД канала определяется по формуле:

$$\eta_{exc} = 1 - \frac{\delta}{100}, \quad (2.31)$$

где δ – процент потерь на 1 км канала (см. таблицу 2.2); проверяется установленный КПД на основе имеющихся данных на аналогичных системах или контрольными замерами, которые проводятся в соответствии с "Рекомендациями по определению потерь воды на фильтрацию на оросительных каналах"; контрольными замерами определяют удельные потери воды на 1 км оросителя; зная общую протяженность оросителя, определяют КПД по формуле:

$$\eta_{ов} = 1 - \frac{S_{уд.} \cdot Z_{об.}}{Q_2}, \quad (2.32)$$

где $S_{уд.}$ – удельные потери воды на 1 км, м³/с;

$Z_{об.}$ – общая протяженность оросителя, 10³ м;

Q_2 – головной расход воды, м³/с;

Таблица 2.2 – Значения процента потерь воды 1 км канала

Расход, л/с	Значения δ для условий некачественной герметизации стыков		Значения δ для условий качественной герметизации стыков	
	ЛР-60	ЛР-80	ЛР-60	ЛР-80
100	60	9,0	0,107	0,089
150	5,5	8,5	0,095	0,079
200	5,0	8,0	0,087	0,072
250	4,5	7,5	0,081	0,068
300	4,0	7,0	0,077	0,064
350	3,5	6,5	0,073	0,061
400		6,0	0,071	0,060
450		6,0	0,068	0,057
500		6,0	0,065	0,055
550		5,5	0,064	0,053
600		5,5		0,052

19) определив фактическое КПД оросительной сети по данным службы эксплуатации в по контрольным замерам находят сравнительный

коэффициент КПД для межхозяйственной $K_{\eta_{мхс}}$ и внутрихозяйственной $K_{\eta_{вхс}}$ оросительной сети:

$$K_{\eta_{мхс}} = \frac{\eta_{мхс}^{\phi}}{\eta_{мхс}^n}, \quad (2.33)$$

$$K_{\eta_{вхс}} = \frac{\eta_{вхс}^{\phi}}{\eta_{вхс}^n}, \quad (2.34)$$

где η^{ϕ} и η^n – фактический и нормативный КПД оросительной сети; величину нормативного КПД для новой внутрихозяйственной оросительной сети определяют по паспортным данным.

20) об эффективности работы внутрихозяйственной оросительной системы судят по выполнению плана подачи воды на поле с учетом фактической водообеспеченности системы как в целом за оросительный период, так и за каждую декаду; показатель водоподачи ν_n равен отношению количества воды поданного на поле за расчетный период, к плановому объему воды за тот же период, то есть:

$$\nu_{вхс.n}^{on} = \frac{W_{p.n}^{on}}{W_{пл}^{on}}, \quad (2.35)$$

ИЛИ

$$\gamma_{вхс.n}^{az} = \frac{W_{ф.вз}^{on} \cdot \eta_{ф.вхс}}{W_{пл.вз}^{on} \cdot \eta_{пл.вхс}} = BZ_{всх}^{jn} \frac{\eta_{ф.вхс}}{\eta_{пл.вхс}}, \quad (2.36)$$

где $W_{ф.вз}^{on}, W_{пл.вз}^{on}$ – соответственно фактический и плановый объем воды, поступивший в хозяйство;

$\eta_{ф}, \eta_{пл}$ – фактический и плановый КПД внутрихозяйственной системы;

$BZ_{вхс}^{on}$ – показатель водозабора в голове внутрихозяйственной системы за расчетный период; в случае больших отклонений показателя водоподдачи от нормативных значений за какой-либо период, выясняются причины этих отклонений, начиная с водозабора в точках водовыделов, в той же последовательности, которая описана выше для межхозяйственной оросительной сети.

22) рекомендуемые величины КПД приведены в таблице 2.3;

Таблица 2.3 – Величина КПД, рекомендуемая для внутрихозяйственной оросительной сети

Водопроницаемость грунтов	Средняя площадь поливных участков, га	Площадь, обслуживаемая одной точкой выдела хозяйству, га								
		100	200	400	600	800	1000	2000	5000	10000
Сильная (галечник и супесь)	3	0,78	0,75	0,72	0,71	0,70	0,69	0,67	0,64	0,62
	6	0,79	0,77	0,74	0,73	0,72	0,71	0,69	0,66	0,65
	10	0,81	0,78	0,76	0,74	0,73	0,72	0,70	0,68	0,67
	20	0,82	0,80	0,77	0,76	0,75	0,74	0,72	0,70	0,69
Средняя (суглинки легкие и средние)	3	0,81	0,77	0,74	0,72	0,71	0,70	0,68	0,65	0,65
	6	0,83	0,80	0,76	0,75	0,73	0,72	0,70	0,68	0,67
	10	0,85	0,82	0,79	0,77	0,75	0,74	0,72	0,70	0,69
	20	0,88	0,84	0,81	0,79	0,78	0,77	0,74	0,71	0,71
Слабая (глины и тяжелые суглинки)	3	0,88	0,84	0,81	0,78	0,76	0,75	0,71	0,68	0,66
	6	0,90	0,87	0,83	0,80	0,78	0,77	0,73	0,70	0,69
	10	0,91	0,88	0,85	0,82	0,80	0,79	0,75	0,72	0,71
	20	0,93	0,90	0,87	0,84	0,82	0,81	0,77	0,74	0,73

23) удельное водопотребление – объем воды фактически поданной на единицу площади за оросительный период определяют по формуле:

$$E_{on} = \frac{W_{on}^{\phi}}{F}, \quad (2.37)$$

где W_{on}^{ϕ} – фактический объем воды, поданный на единицу площади за оросительный период, 10^6 м^3 ;

F – орошаемая площадь, га;

24) фактическое удельное водопотребление E^{ϕ} сравнивают с плановой оросительной нормой E^{nl} с помощью коэффициента:

$$K_E = \frac{E^\phi}{E^{nl}}; \quad (2.38)$$

25) экономическая эффективность работы оросительной сети оценивается по фактической себестоимости подачи воды в точках выделов - C_ϵ^ϕ , которая определяется по формуле:

$$C_\epsilon^\phi = \frac{\Xi_3^\phi + H_a \Phi_M}{\sum W_\epsilon^\phi}, \quad (2.39)$$

где Ξ_3^ϕ – фактические затраты службы эксплуатации оросительной сети за рассматриваемый период, 10^6 .руб;

H_a – норма амортизации межхозяйственных ирригационно-мелиоративных фондов (в среднем $H_a=0,02$);

Φ_M – межхозяйственные ирригационно-мелиоративные фонды, 10^6 .руб.;

$\sum_i^n W_\epsilon^\phi$ – фактический сток воды, поданный хозяйствам из оросительной сети, 10^6 .м³;

n – количество точек выделов на оросительной сети.

2.3.2 Техническое состояние осушительных систем и факторы эксплуатационной надежности

Техническое состояние осушаемых земель оценивается с учетом состояния следующих основных элементов гидромелиоративной системы:

- водоприемника, открытой проводящей, ограждающей и регулирующей сети каналов;
- гидротехнических сооружений;
- межхозяйственной осушительной сети;
- закрытого дренажа (при наличии данных раскопок);
- дорожной сети и скотопрогонов.

В соответствии с ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования» [4] основными задачами эксплуатации осушительных систем являются:

- ликвидация избыточной увлажненности, создание и постоянное поддержание в корнеобитаемом слое почвы оптимального водно-воздушного режима, необходимого для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур;
- создание и поддержание на осушенных землях условий для производительного использования сельскохозяйственной техники и транспортных средств;
- обеспечение безопасной и безаварийной работы;
- охрана и содержание в исправном (работоспособном) состоянии всех элементов осушительной системы;
- проведение учета осушенных земель, контроля за мелиоративным состоянием осушенных земель и техническим состоянием осушительных систем и водоприемников;
- улучшение технического состояния и совершенствование осушительных систем.

При обследовании водоприемника (в пределах и ниже участка) ориентировочно определяются условия пропуска высоких вод, границы и площади подтопления (затопления) участка и подпора каналов систем, а также причин ухудшения пропускной способности (завалы, зарастания, повышения отметок дна, строительство гидротехнических сооружений и т.д.). Повторяемость этих явлений оценивается по результатам опросов.

На открытых каналах объекта и межхозяйственной сети визуально устанавливается протяженность заросших и заиленных участков, а также участков, имеющих разрушения откосов и креплений.

Для характеристики обследуемой гидромелиоративной системы в зоне осушения можно использовать следующие показатели [30,32]:

- 1) коэффициент обслуживания осушаемой площади, КОП:

$$\text{КОП} = S_{\text{фо}} / S_{\text{пр}}, \quad (2.40)$$

где $S_{\text{фо}}$ и $S_{\text{пр}}$ – фактическая и проектная обслуживаемые осушаемые площади, га;

2) фактический коэффициент использования осушаемой площади на сельхозпроизводство, КИП_1 :

$$\text{КИП}_1 = S_{\text{сх}} / S_{\text{фо}}, \quad (2.41)$$

где $S_{\text{сх}}$ – площадь осушения, используемое в сельскохозяйственном производстве, га;

3) общий коэффициент использования осушаемой площади в сельскохозяйственном производстве КИП_2 :

$$\text{КИП}_2 = S_{\text{сх}} / S_{\text{пр}}; \quad (2.42)$$

4) коэффициент годового объема сброса воды КСВ :

$$\text{КСВ} = V_{\text{ф}} / V_{\text{пл}}, \quad (2.43)$$

где $V_{\text{ф}}$ и $V_{\text{пл}}$ – фактический и плановый годовые объемы сброса воды, тыс. м. куб.;

5) годовые удельные финансовые затраты на эксплуатацию ЗЭК, руб./га:

$$\text{ЗЭК}_3 = Z_3 / S_{\text{фо}}, \quad (2.44)$$

где Z_3 – финансовые затраты на эксплуатацию осушаемых систем, руб.;

6) годовые удельные фактические КЗЭ_1 и общие КЗЭ_2 финансовые затраты за потребление электроэнергии при осушении, руб./га:

$$K3Э_1 = Э_{oc} / S_{фо}, \quad (2.45)$$

$$K3Э_2 = Э_{oc} / S_{пр}, \quad (2.46)$$

где $Э_{oc}$ – годовые финансовые затраты за потребление электроэнергии, руб.;

7) удельное годовое фактическое КПЭ₁ и общее КПЭ₂ потребление электроэнергии, кВт/га:

$$КПЭ_1 = Э_{п} / S_{фо}, \quad (2.47)$$

$$КПЭ_2 = Э_{п} / S_{пр}, \quad (2.48)$$

где $Э_{п}$ – годовое потребление электроэнергии, кВт;

8) коэффициент неиспользования осушаемой площади КНЗИ:

$$КНЗИ = S_o / S_n, \quad (2.49)$$

где S_o и S_n – общая площадь осушенных и неиспользуемых сельскохозяйственных угодий соответственно, га;

9) фактический КНС₁ и общий КНС₂ коэффициент неудовлетворительного мелиоративного состояния, КНС:

$$КНС_1 = S_n / S_{ф}, \quad (2.50)$$

$$КНС_2 = S_n / S_{пл}, \quad (2.51)$$

где S_n – площадь неудовлетворительного состояния осушенных земель, га;

10) коэффициент потребности на реконструкцию (восстановление) осушительных систем КРОС:

$$КРОС = S_p : S_{пр}, \quad (2.52)$$

где S_p – площадь, которая требует реконструкции, га.

2.3.3 Техническое состояние отдельно расположенных гидротехнических сооружений и факторы эксплуатационной надежности

Оценка состояния гидротехнических сооружений на системах включает определение:

- состояния дренажных устьев, их высоты над бытовым или меженным уровнем воды в каналах;
- состояния смотровых и поглочительных колодцев, степени их заилиения, наличия промоин и т.д.;
- состояния водосбросных воронок, водоотводных и выводных борозд, ложбин;
- состояния трубопереездов, наличия оголовков, степени заилиения отверстий, отсутствие просадок засыпки над трубопереездом;
- состояния гребня, откосов, берм и др. элементов плотин и дамб.

В соответствии с ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования» [4] основными задачами эксплуатации отдельно расположенных мелиоративных объектов (гидротехнических сооружений) систем являются контроль за их работой, безопасным состоянием и обеспечение заданных функциональных параметров, своевременное принятие мер по предупреждению и устранению дефектов, выявление причин нарушения нормального функционирования как ГТС, так и его элементов. Причинами нарушения нормального функционирования ГТС и его элементов являются: эксплуатационный износ (физическое старение, амортизация) и моральный износ ГТС и оборудования; воздействие уникальных стихийных и чрезвычайных факторов; неправильные действия эксплуатационного персонала. Для оценки надежности ГТС проводят систематические наблюдения за качеством их

эксплуатации со сбором и обобщением данных о работе отдельных элементов и регистрацией в специальном журнале

Исследователи выделяют различные возможные ситуации, которые возникают при эксплуатации гидротехнических сооружений мелиоративного профиля. Так, например, Ю.М. Косиченко в [33] указывает, что для каналов в земляном русле возможны размывы русла, оползания откосов, суффозионные и просадочные явления, повышенная фильтрация и др. Анализируя эти данные, с некоторыми уточнениями и адаптацией ко всем мелиоративным гидротехническим сооружениям, можно установить, что их эксплуатационную надежность определяют следующие возможные чрезвычайные ситуации, которые можно представить в виде схемы (рисунок 2.9).

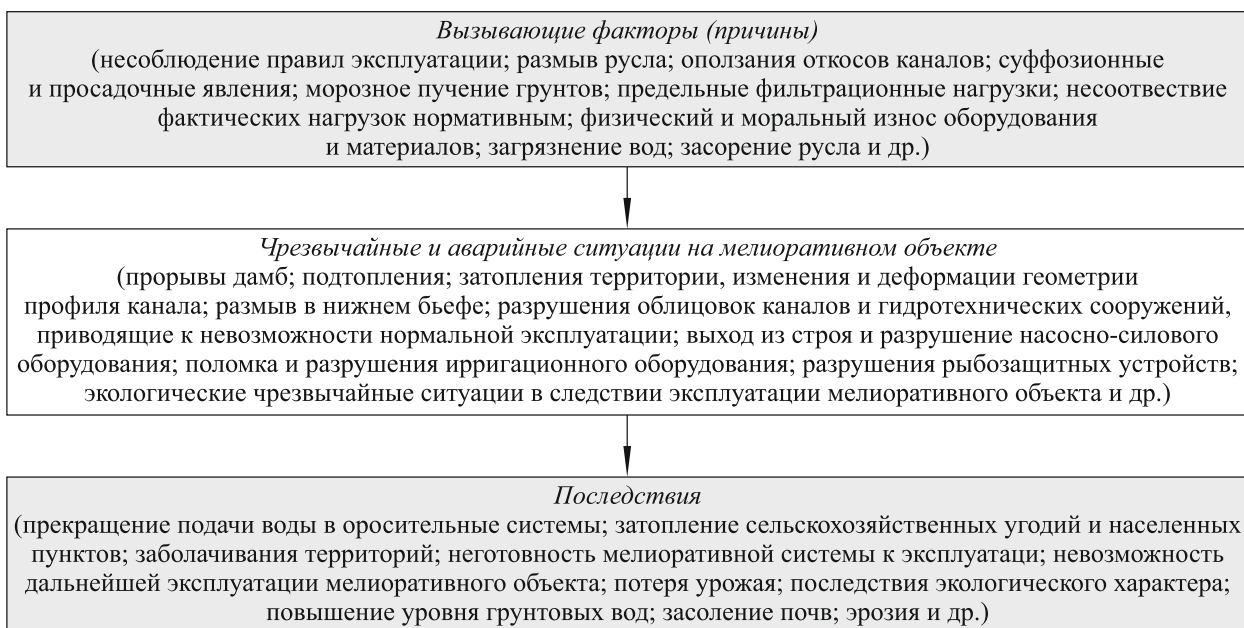


Рисунок 2.9 – Чрезвычайные и аварийные ситуации при эксплуатации гидротехнических сооружений мелиоративного профиля (с упрощениями)

2.3.4 Оценка экологической ситуации на гидромелиоративных системах, отдельно расположенных гидротехнических сооружениях и на прилегающих (сопряженных) землях

Мелиоративные системы, являясь составной частью агроландшафта [34], должны быть, прежде всего, экологически надежными, то есть сохранять экологическое равновесие в установленных пределах в течение длительного времени. Это условие обуславливает определенные требования к технологии создания и функционирования мелиоративных систем, причем в полной взаимосвязи с окружающей природной средой и допустимыми минимальными антропогенными воздействиями на ее компоненты. Функционирование мелиоративных систем в указанном режиме обуславливают необходимость установления и изучения всех факторов, влияющих на *экологическую надежность* систем (см. рисунок 2.10), то есть способность систем сохранять все установленные экологические показатели в течение заданного срока службы. Мелиоративная система в процессе своего функционирования оказывает воздействие на следующие компоненты окружающей природной среды: почвы и грунты, растительный (флора) и животный (фауна) мир, воздушную среду, водные объекты поверхностные и подземные воды, ландшафты [35].

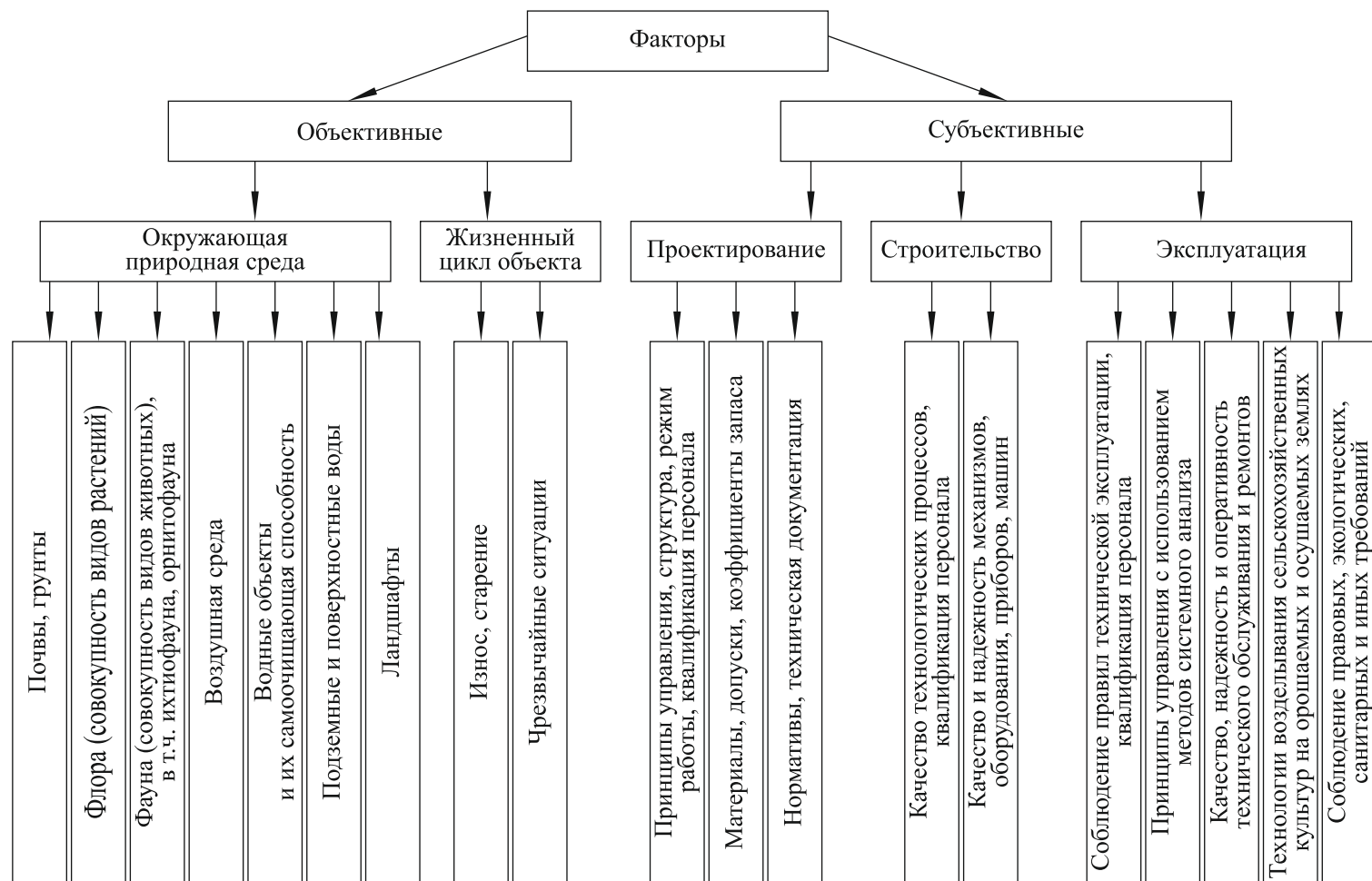


Рисунок 2.10 – Классификация факторов, определяющих экологическую надежность гидромелиоративных объектов [36]

Наблюдения за почвенным плодородием и за мелиоративным состоянием орошаемых земель осуществляется агрохимическими станциями и гидрогеолого-мелиоративной службой, находящейся в структуре региональных управлений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению на существующей наблюдательной сети. Показатели почвенного плодородия и мелиоративного состояния орошаемых земель делятся на три группы в зависимости от фактора времени [35]:

- показатели ранней диагностики появления неблагоприятных изменений свойств почв и почвенных режимов;
- показатели, характеризующие сезонные или краткосрочные (2–5 лет) изменения свойств почв (эта группа показателей необходима для оценки текущего состояния почвенного покрова, внесения оперативной информации в технологию возделывания сельскохозяйственных культур);
- показатели долгосрочных изменений, проявляющиеся в течение 5–10 лет и более, отражающие неблагоприятные тенденции изменения свойств почв во времени под воздействием различных факторов.

Показатели потенциального плодородия почв также делятся на три группы:

- агрохимические (гумус, NPK, микроэлементы, pH, содержание токсичных солей, общей щелочности, состава почвенно-поглощающего комплекса;
- агрофизические (гранулометрический состав, структурное состояние, водопрочность, объемная масса, общая пористость);
- биологические (общее количество микроорганизмов, нитрифицирующая и азотофиксирующая способности, ферментативная активность).

Выбор показателей для каждой зоны орошения и осушения должен быть оптимальным и в то же время достаточным для полной характеристики объекта. Наиболее характерны показатели, характеризующие следующие

свойства почв: водно-физические, физико-химические и агрохимические [36].

Показатели для оценки водно-физических свойств почв: структурное состояние – содержание механически прочных и водопрочных агрегатов, их распределение по профилю; микро и макроструктурный состав с последующим расчетом факторов дисперсности и структурности; плотность скелета почвы (объемная масса), плотность твердой фазы (удельная масса); порозность; водопроницаемость; наименьшая влагоемкость почвы; влажность почвы [37].

Показатели для оценки физико-химических свойств почвы: состав почвенного поглощающего комплекса (ППК); содоустойчивость, водная вытяжка, гипс, карбонаты, минералогический состав, загрязнение тяжелыми металлами.

Показатели для оценки агрохимических свойств почвы: общий гумус, групповой и фракционный состав гумуса, азот легкогидролизуемый, подвижные формы NPK, недоокисленные вещества.

Показатели микробиологического режима почвы: общее число микроорганизмов в 1 г почвы; нитрификационная способность почвы, N...NO₃, мг/100 г почвы.

Показатели свойств почвы при проведении:

а) ранней диагностики: влажность почвы в слое 0...100 см; щелочность почв в слое 0...100 см; плотность почв в пахотном и подпахотном слоях; водно-солевой анализ по слоям 0...20, 20...40, 40...60, 60...80, 80...100, 100...130 см и т.д. до уровня грунтовых вод; недоокисленные токсичные вещества в слое 0...100 см; содоустойчивость в слое 0...100 см;

б) краткосрочной диагностики [38]: влажность почвы в слое 0...100 см; pH, щелочность в слое 0...100 см; солонцеватость в слое 0...100 см; содержание солей (в случае засоления) по слоям 0...20, 20...40, 40...60, 60...80, 80...100, 100...130 см и т.д. до грунтовых вод; содержание

недоокисленных токсичных веществ и содоустойчивости в слое 0...100 см; содержание доступных растениям элементов питания: легкогидролизуемого и нитратного азота, подвижного фосфора, обменного калия по слоям 0...20, 20...40, 40...60, 60...80, 80...100 см;

в) долгосрочной диагностики: содержание и запасы гумуса, его групповой и фракционный состав по слоям 0...20, 20...40, 40...60 см; плотности почвы; водопрочность в пахотном и подпахотном слоях; состав обменных оснований (кальций, магний, натрий) в слое 0...100 см; общая щелочность в слое 0...100 см; солесодержание по слоям до грунтовых вод; гипс по слоям 0...20, 20...40, 40...60 см; карбонаты по слоям 0...20, 20...40, 40...60 см.

В нормативной документации указывается время и порядок отбора образцов как в течение вегетационного периода, так и в разрезе лет, а также определяется служба, которая обязана проводить полевые работы и соответствующие лабораторные анализы. Контрольные функции осуществляют руководители соответствующих структурных организаций на региональном и федеральном уровнях.

Для оценки степени воздействия факторов на компоненты окружающей природной среды необходимо установить критериальные значения параметров, их оптимальные и предельно-допустимые величины [39].

К оптимальным величинам относят те значения показателей свойств почв, при которых наиболее полно удовлетворяется потребность растений в воде и наилучшим образом усваиваются элементы питания в течение вегетации.

Предельно допустимые величины соответствующих показателей свойств почв характеризуют неустойчивое состояние почвенных процессов. В случае изменения свойств почв при орошении, выходящие из рамок предельно допустимых параметров, необходимо менять режим орошения, агротехнику, проводить мелиоративные приемы, которые в комплексе способствовали бы переходу почв в состояние с оптимальными параметрами.

Критериальные значения показателей факторов воздействия позволяют оценить их влияние на компоненты окружающей природной среды [35].

Установив вышеперечисленные значения показателей, дается оценка почв по водно-физическим, физико-химическим, агрохимическим свойствам и определяется ее оптимальный микробиологический режим [39].

Для разработки конкретных практических рекомендаций необходимо провести оценку динамики засоленности почвы; определить степень щелочности, солонцеватости, содоустойчивости, содержания недоокисленных токсичных веществ. Следует учитывать, что отрицательное влияние на плодородие почв оказывает присутствие в ней тяжелых металлов, в связи с тем, что почва является активным аккумулятором и практически не обладает эффектом самоочищения. Поэтому, необходимо осуществлять жесткий контроль за их содержанием в почве. Загрязненность почвы тяжелыми металлами можно проводить по классификации А.П. Виноградова, а тяжелыми металлами и другими загрязнителями согласно «Временному методическому пособию по мониторингу мелиоративных земель в Российской Федерации», 1993.

Для разработки мероприятий по снижению уровня загрязнений используется принципиальная схема оценки почв по степени загрязнения («Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства», 1992 [40, 36]).

Приведенная классификация является основой для разработки комплекса конкретных организационных, технических и технологических мероприятий по сохранению, восстановлению и увеличению почвенного плодородия, которые подразделяются на две группы: первая – мероприятия, исключающие негативные процессы в почве; вторая – мероприятия по воспроизводству и регулированию почвенного плодородия [39].

К первой группе относится комплекс мероприятий по снижению уровня грунтовых вод; борьбе с вторичным засолением; устранению щелочности и солонцеватости почв; уменьшению уплотнения и слитизации почв.

Ко второй группе – комплекс мероприятий по бездефицитному балансу гумуса и оптимальному питательному режиму почвы; освоению севооборотов, насыщенных многолетними травами и пожнивными культурами; ресурсосберегающим технологиям обработки почвы; научно-обоснованным технологиям внесения органо-минеральных удобрений.

Научно-исследовательские центры соответствующих заинтересованных министерств и ведомств должны разрабатывать на местах соответствующие технологические процессы, оформляя их в необходимые формы научно-методических документов для конкретных орошаемых регионов с учетом их природно-климатических условий, а также создавшихся особенностей хозяйственной деятельности водопользователей и форм собственности.

Результирующим мероприятием при реализации технологий по исключению негативных процессов в почвах, а также восстановлению и регулированию почвенного плодородия является определение технико-экономической эффективности с экологическими и социальными аспектами. Интегральным показателем плодородия почвы является урожайность сельскохозяйственных культур на орошаемых землях, который и указывает на эффективность реализации комплекса технологических процессов. Высокая урожайность сельскохозяйственных культур и значения всех загрязняющих параметров в почве ниже их предельно-допустимых концентраций обеспечивают нормальную экологическую обстановку и экологическую надежность мелиоративных систем с позиций почвообразующих процессов [36].

При разработке использовались материалы ВНИИГиМ [41] и других институтов отрасли, учтен практический опыт эксплуатации гидро-мелиоративных систем и оценок состояния природных условий орошаемых земель, осуществляемых службой гидрогеолого-мелиоративного контроля.

Экологическая ситуация понимается как совокупность характеристик природных условий и среды обитания, определяющих степень воздействия

гидромелиоративных систем на средообразующие компоненты ландшафтов [35].

Оценка экологической ситуации выполняется на основе анализа компонентов природной среды, непосредственно влияющих на условия обитания человека и животного мира, условий формирования агроландшафта и использования природных ресурсов. Анализ компонентов природной среды осуществляется как в пределах контура ГМС, так и в зоне ее влияния на прилегающие земли, включая водные объекты. Основными факторами, существенно влияющими на изменение экологических условий в результате строительства и эксплуатации ГМС, являются [25]:

- новая организация сельскохозяйственного использования территории, приводящая к изменению агроландшафтов на территориях существующего земледелия или к коренному преобразованию ландшафтов на вновь осваиваемых землях [42];

- новые технологии сельскохозяйственного производства, основанные на орошаемом земледелии, что обуславливает изменение биогеоценозов и экосистемы в целом;

- отбор поверхностных и (или) подземных вод для орошения, вызывающий уменьшение запасов воды в водоисточниках, изменение ее качества, а также состояния береговой зоны при снижении горизонта воды в поверхностных водоемах и водотоках;

- подача (дополнительно к естественным осадкам) воды на орошение и внесение различных мелиорантов на орошаемые земли, что обуславливает увеличение водной нагрузки на территорию, трансформацию части поверхностного стока в подземный и существенные изменения водного и солевого режимов территорий, охватывающих региональный и бассейновый уровни;

- отвод сбросных и коллекторно-дренажных вод за пределы ГМС и сброс их в водоприемники, что приводит, как правило, к ухудшению

качества воды в водоемах и водотоках, а также к подъему их уровня и роста затопляемых площадей.

Для оценки экологической ситуации, сформировавшейся в результате эксплуатации ГМС, предлагается комплекс показателей, реализующих необходимость «просмотра» степени влияния мелиоративных систем на изменение природных условий на иерархических уровнях геосистем от зонального до локального. Комплекс включает: показатели, характеризующие общую мелиоративную нагрузку на территорию: характеристику состояния водоисточников, качество вод, сбрасываемых за пределы системы состояние земель, находящихся в зоне влияния ГМС; экологическую безопасность сельскохозяйственной продукции.

Общая мелиоративная нагруженность сельскохозяйственных угодий определяет условия формирования агроландшафтов в пределах систем и характер направленности природно-мелиоративных процессов. Она характеризуется коэффициентом мелиоративной загрузки сельскохозяйственных угодий K_m , который представляет собой отношение площади мелиорируемых (орошаемых или осушаемых) земель S_m , несущих максимальную антропогенную сельскохозяйственную нагрузку, к общей площади сельскохозяйственных угодий в пределах контура мелиоративной системы $S_{\text{общ.}}$:

$$K_m = S_m / S_{\text{общ.}}, \quad (2.53)$$

Для внутрихозяйственных мелиоративных систем необходимо использовать отношение суммы орошаемых или осушаемых площадей по всем системам к общей площади угодий в пределах: хозяйства.

Показателями состояния источников воды для орошения при оценке экологической ситуации являются водообеспеченность источника (поверхностные и подземные воды) и наличие рыбоохраны (поверхностные воды). Дополнительно могут оцениваться качество воды, экологическое

состояние водоисточника, определяться геоморфологические параметры, водная флора и др. Водообеспеченность источника, орошения характеризует способность регулярного обеспечения необходимого для ГМС водозабора при сохранении нормального функционирования водоисточника. Водообеспеченность источников орошения определяется сравнением фактических и допустимых объемов водозабора. Рыбоохрана оценивается по наличию и достаточности рыбоохранных мероприятий или их отсутствию.

Анализ водоприемника сбросных и коллекторно-дренажных вод выполняется по признакам наличия и достаточности его объема, состоянию русла и берегов. Могут оцениваться экологические параметры водоприемника и определяться прогнозные величины изменения состояния. При необходимости оценивают водную флору.

Сбрасываемые за пределы системы воды (сбросные и коллекторно-дренажные) являются продуктами отработки (отходами) работы ГМС и оказывают наибольшее, как правило, негативное влияние на экологические условия территорий в региональном и бассейновом аспектах.

Сбросные и коллекторно-дренажные воды служат основными источниками поступления токсичных веществ в поверхностные воды, вызывая ухудшение их качества, что обуславливает неблагоприятные последствий для среды обитания, человека и животного мира.

В сложившейся практике эксплуатации ГМС при оценке качества сбрасываемых за пределы системы вод сбросные и коллекторно-дренажные воды рассматриваются обычно совместно. Однако существенные различия в их качественном составе и соответственно в степени и характере влияния на экологические условия требуют их отдельной оценки. Обычно сбросные воды характеризуются незначительной минерализацией и сильной загрязненностью удобрениями, пестицидами и другими токсичными ингредиентами. Коллекторно-дренажные воды имеют, как правило, повышенную минерализацию и в меньшей степени загрязнены. Отличия в

качестве вод соответственно требуют различных: мероприятий или технических решений по доведению их качества до требуемого уровня.

Оценка состояния сбросных и коллекторно-дренажных вод выполняется по их объемам, общему содержанию солей (минерализации) и наличию загрязнителей (пестицидов, нитритов и нитратов).

Состояние земель [43], прилегающих к орошаемым, осушаемым системам и отдельно-расположенным гидротехническим сооружениям, можно оценивать по коэффициенту площадной пораженности вторичными процессами K_n , приводящими к негативным последствиям (подтопление, затопление, вторичное засоление, просадки, эрозия и др.). Этот коэффициент представляет собой отношение площади S_n , пораженной вторичными процессами за счет влияния ГМС (K_n), к сумме площадей орошаемых (или осушаемых) земель $S_{\text{общ}}$ и зоны влияния системы на прилегающие земли $S_{\text{вл}}$:

$$K_n = S_n / (S_{\text{общ}} + S_{\text{вл}}), \quad (2.54)$$

Характеристикой, интегрирующей показатели экологического состояний почв, качества, оросительной воды, а также грунтовых вод (в условиях гидроморфного режима), применяемых технологий орошаемого земледелия, является экологическая безопасность продукции растениеводства. В качестве показателей экологической безопасности продукции принимается относительное содержание нитратов, нитритов, пестицидов и тяжелых металлов [43].

Состав и структура исходных данных при оценке экологической ситуации определяются перечнем вышеуказанных показателей и необходимой нормативно-справочной информацией.

Оценка экологической ситуации осуществляется путем последовательного анализа характеристик на основе использования нормативного метода.

При неудовлетворительной оценке конкретного показателя назначаются мероприятия по улучшению экологической ситуации на стадии эксплуатации или реконструкции системы и выполняется расчет стоимости их реализации. Если мероприятия (комплекс мероприятий) по ликвидации негативных последствий в настоящее время не разработаны или не являются очевидными, то в результате анализа выдаются рекомендации по анализу на более детальном уровне с указанием основных причин неудовлетворительного состояния.

В соответствии с предлагаемой технологией, при удовлетворительной оценке конкретных показателей в сложившихся условиях эксплуатации, системы следует выполнять их прогноз и прогностическую оценку. Для этого предлагается использовать известные статистические методы прогноз на основе ретроспективного анализа и экстраполяции данных на прогнозируемый период.

На основе ретроспективного анализа подбираются аппроксимирующая функция и коэффициенты уравнения, по которым методом экстраполяции выполняется прогноз на пятилетний период. Оценка осуществляется сравнением прогнозного значения показателя с нормативным. При прогнозно-неудовлетворительной оценке мероприятия по улучшению или предупреждению неблагоприятной ситуации реализуются в процессе эксплуатации мелиоративных систем.

Превышение фактического значения коэффициента мелиоративной нагруженности допустимой величины свидетельствует о нарушении экосистемы и является основанием для проведения работ по реконструкции мелиоративной системы

Оценка, экологической ситуации по мелиоративной нагруженности считается удовлетворительной, если фактическая величина коэффициента мелиоративной нагруженности сельхозугодий K_m , не превышает допустимого значения K_m^H (см. таблицу 2.4).

Допустимые значения K_m^H определяются природными условиями территории, изменяются по ландшафтно-климатическим зонам и устанавливаются на основе анализа взаимовлияния и воздействия набора ГМС на природную среду на зональном уровне.

Таблица 2.4 – Ориентировочные значения K_m^H

Ландшафтно-климатическая зона	Значения K_m^H
Лесостепная	0,5
Степная	0,55...0,6
Сухостепная и полупустынная	0,65...0,7
Пустынная	0,7...0,85

Оценка состояния водоисточника для орошения производится раздельно по поверхностным и подземным водам. Не допускается превышение фактического объема водоотбора хотя бы за один год из 5...10-летнего периода проектного (нормативного) значения. В противном случае оценка экологической ситуации неудовлетворительна и ГМС вносится в список реконструируемых.

Эксплуатационные объемы водозабора поверхностных и подземных вод гидромелиоративной системой обосновываются гидрологическими и гидрогеологическими расчетами при разработке проектов ГМС. Нормативные значения водозабора устанавливаются в процессе составления бассейновых схем комплексного использования водных ресурсов.

Экологическое состояние поверхностного водоисточника также следует считать неудовлетворительным при отсутствии или недостаточности рыбоохранных мероприятий на системе. Оценка выполняется по проектным данным и по материалам рыбоохранной службы.

При отсутствии или недостаточности объемов водоприемников сбросных и коллекторно-дренажных вод, а также при наличии структурных изменений их русел экологическая ситуация оценивается как неудовлетворительная и система заносится в список объектов возможной

реконструкции Установление объемов, сбрасываемых за пределы системы вод, и их согласование с возможностью водоприемников осуществляется на стадии проектирования.

Оценка качества сбрасываемых с орошаемых земель вод неудовлетворительна, если фактическое значение показателя превышает допустимое. Предельно-допустимые концентрации токсических веществ принимаются в соответствии с ГОСТ 17.1.2.03-90 [44]. Допустимое значение минерализации и ограничения по ионному составу устанавливаются для каждого бассейна реки или другого водоприемника индивидуально на основе требований бассейновых, инспекции и природоохранных служб. Сопоставление фактических и нормативных значений выполняется за последние 5...10 лет наблюдений.

При удовлетворительной оценке показателя качества воды рекомендуется выполнять ретроспективный анализ, прогноз и прогностическую оценку качества вод. Оценка экологической ситуации прогнозно-неудовлетворительная, если по прогнозу содержание солей или токсичных ингредиентов превышает допустимое.

Оценка экологической ситуации по состоянию земель в зоне влияния ГМС удовлетворительная, если площади земель с негативными последствиями S_n не превышают 5 % общей площади системы $S_{общ}$ и зоны влияния $S_{вл}$, то есть:

$$S_n / (S_{общ} + S_{вл}) < 0,05, \quad (2.55)$$

Экологическая безопасность продукции растениеводства оценивается путем сравнения фактических значений показателя с допустимыми нормами, устанавливаемыми санитарно-гигиеническими требованиями. Если фактическое содержание хотя бы одного токсичного компонента превышает допустимое содержание, экологическая ситуация оценивается как неудовлетворительная.

На рисунке 2.11 приведен алгоритм оценки экологической ситуации.

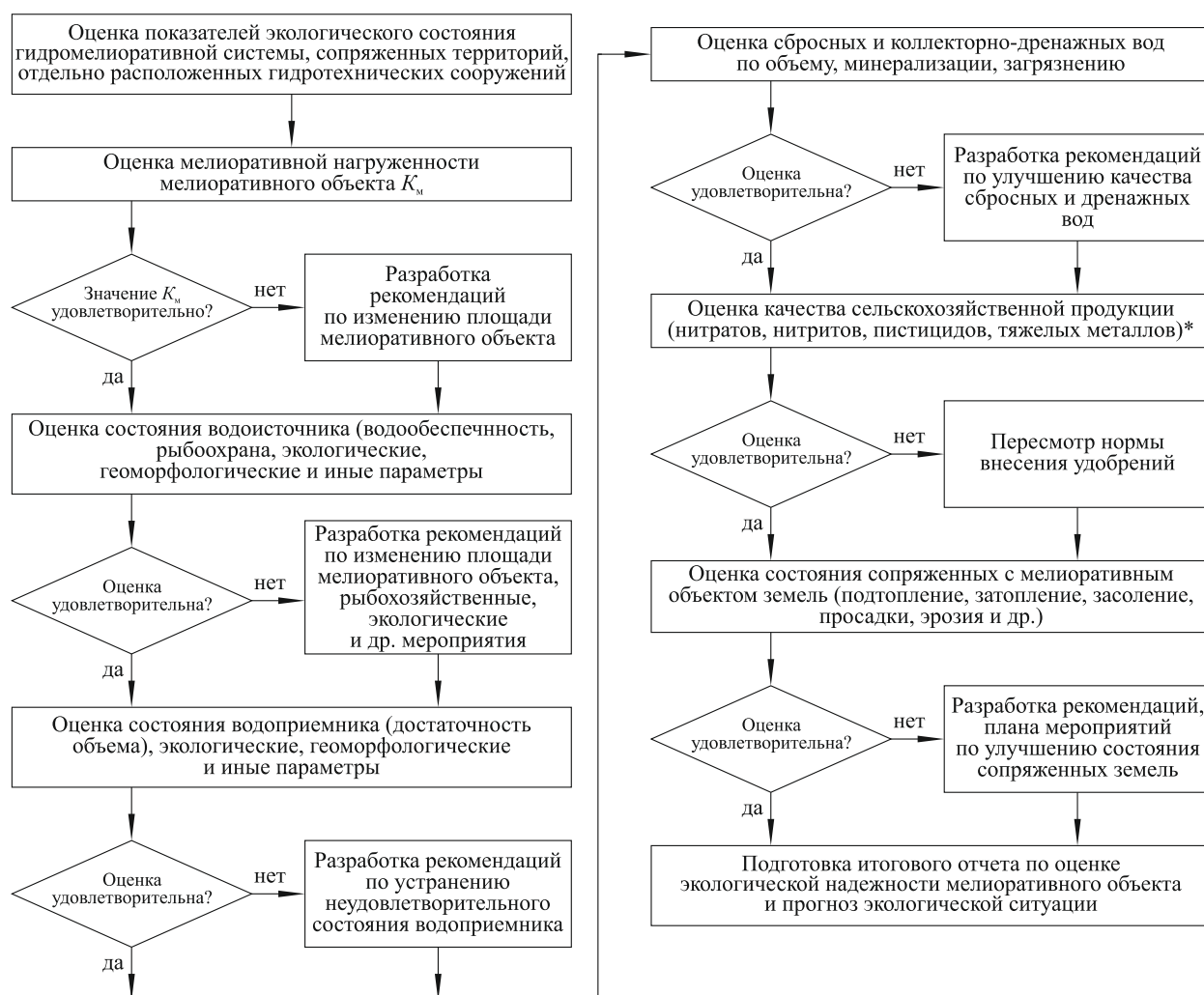


Рисунок 2.11 – Алгоритм оценки экологической ситуации на мелиоративном объекте (* – для отдельно расположенного гидротехнического сооружения оценка не проводится)

Анализ сложившейся экологической ситуации с учетом прогнозных оценок следует заканчивать общей оценкой территории на основе оценок вышеперечисленных показателей. Экологическая ситуация на орошаемых, осушаемых и прилегающих к ним землях оценивается неудовлетворительно при неудовлетворительной оценке хотя бы одного показателя. Сводные результаты оценки всех показателей включают также состав рекомендуемых мероприятий по улучшению экологической обстановки и стоимость их реализации. Общая стоимость комплекса мероприятий определяется суммированием затрат по каждому из мероприятий, включенных в перечень.

Удельная стоимость эксплуатационных мероприятий и реконструкции рассчитывается как отношение общей стоимости к площади мелиоративной системы.

2.4 Технология и регламент сбора и анализа информации

2.4.1 Регистрация и сбор статистических данных, проведение контроля информации на достоверность, полноту и непротиворечивость

Для обработки данных разработанной и представленной в параграфе 2.4 форма статистического наблюдения «Сведения о техническом уровне и техническом состоянии гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях» (далее – форма) предлагается следующий регламент.

Заинтересованная в получении статистических данных сторона назначает ответственное лицо (организацию), уполномоченное от имени заинтересованной стороны осуществлять запросы статистических данных согласно форме (см. параграф 2.4.1).

Организации, которые заполняют форму статистической отчетности, указаны в пунктах 1, 2 указаний (инструкций) по заполнению формы статистического наблюдения (см. параграф 2.4.2).

Сроки предоставления формы определяет заинтересованная сторона.

Ответственное лицо осуществляет запросы и рассылку формы и инструкций наблюдения (электронной технологией и службой по пересылке и получению электронных сообщений – e-mail при помощи информационно-коммуникационной сети «Интернет») в организации (на балансе которых находятся единицы наблюдения) преимущественно по методу сплошного охвата (или основного массива) регистравого статистического наблюдения.

Отчитывающаяся организация определяет и поручает должностному лицу (респонденту) [45], ответственному за предоставление первичных статистических данных (лицу, уполномоченному предоставлять первичные

статистические данные от имени юридического лица), определять статистические показатели и вносить их в форму. Значения показателей, которые отчитывающаяся организация указывает в форме, определяются в ходе эксплуатационных работ на мелиоративном объекте (обследования), также используются данные паспортов и технико-эксплуатационных карт. Должностное лицо отчитывающейся организации указывается в форме.

Все ячейки таблиц формы должны быть заполнены, если не указано иное в указаниях (инструкциях) по заполнению формы статистического наблюдения (см. параграф 2.4.2). В случае необходимости или при обнаружении недостающих данных сведения должны быть уточнены или определены непосредственно на мелиоративном объекте. Должностное лицо осуществляет проверку заполненной формы и направляет форму ответственному лицу, собирающему формы статистического наблюдения. Форма должна быть подписана должностным лицом (допускается применение электронных цифровых подписей).

Ответственное лицо собирает формы (регистрация получения первичной статистической информации, поступившим формам присваивается шифр, например порядковый номер поступления) и выполняет процедуры первичной проверки и контроля, выявляет пустые ячейки и нетипичные отчетные единицы (значения показателей). В случае выявления нетипичных единиц – направляет их респонденту (должностному лицу), указанному в форме, в которой выявлены неточности.

На завершающем этапе подготовки первичных статистических данных для их последующей обработки осуществляется сводка данных и определение обобщающих показателей, указанных в параграфе 2.4.2. Устанавливается техническое состояние и технический уровень гидромелиоративной системы и/или отдельно расположенного гидротехнического сооружения.

Из полученных обобщающих показателей формируется сводная матрица данных, которую анализирует эксперт ответственной

уполномоченной организации за рассылку, получение и обработку данных формы. Формируется заключительный статистический ответ о техническом уровне и техническом состоянии мелиоративного объекта, который направляется заинтересованной в получении статистических данных стороне.

Ответственное лицо организует условия для хранения и возможности для дальнейшего использования статистической информации.

На рисунке 2.12 показана предлагаемая алгоритмическая модель реализации регистрации и сбора первичной статистической отчетности по форме регистрационного статистического наблюдения «Сведения о техническом уровне и техническом состоянии гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях».

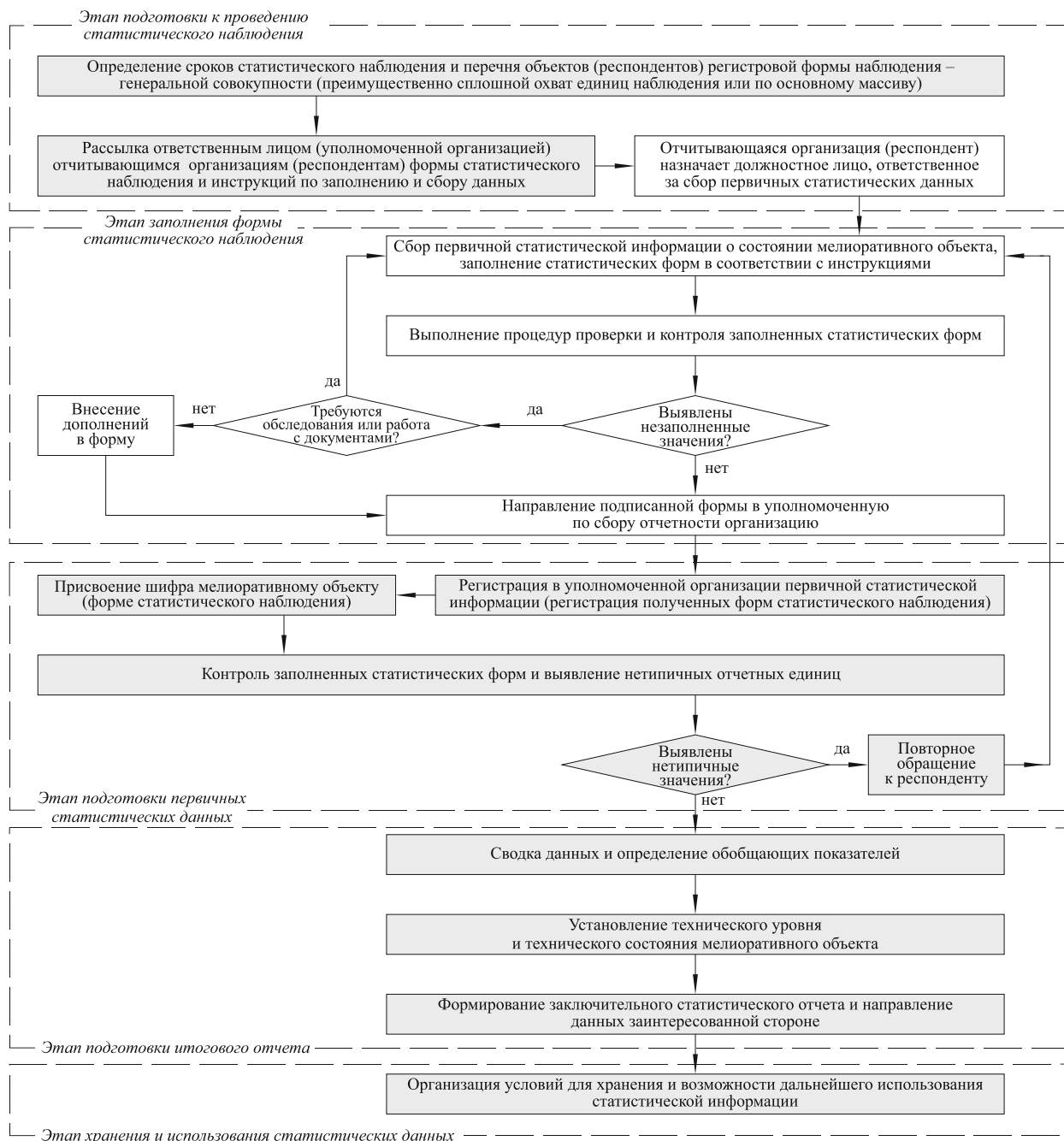


Рисунок 2.12 – Алгоритмическая модель и этапы реализации регистрации и сбора данных по форме регистрационного статистического наблюдения (блоки белого цвета – «зона ответственности» отчитывающейся организации)

2.4.2 Обработка и сводка данных

На основе анализа научной литературы и нормативных документов для оценки технического уровня мелиоративного объекта предлагается в соответствии с ГОСТ Р 58330.1-2018 «Мелиорация. Мелиоративные системы и сооружения. Классификация» [3] классифицировать (ранжировать) обобщающие показатели следующим образом:

- класс I – с высоким техническим уровнем;
- класс II – со средним техническим уровнем;
- класс III – с низким техническим уровнем;
- класс IV – с низким техническим уровнем, с невозможностью дальнейшей эксплуатации⁴.

В соответствии с ГОСТ Р 58330.1-2018 «Мелиорация. Мелиоративные системы и сооружения. Классификация»[3] выделяют следующие разряды технического состояния:

- разряд I - с хорошим техническим состоянием;
- разряд II - с удовлетворительным техническим состоянием;
- разряд III - с неудовлетворительным техническим состоянием.

Технический уровень мелиоративного объекта (гидромелиоративной системы) *зоны орошения* в данных методических указаниях оценивается по следующим обобщающим показателям:

- фактический износ (в %);
- коэффициент земельного использования;
- общая оценка технического состояния;
- наличие приборов контроля и учета в соотношении с проектным уровнем (в %);
- наличие гидротехнического сооружения;
- обеспеченность машинами и механизмами (в %);

⁴ В ГОСТ Р 58330.1-2018 данный класс отсутствует, предлагается использовать класс «IV» для удобства подготовки отчета; кроме того методически верно выделять мелиоративные объекты по 4 классам технического уровня, что соответствует литературе.

- способ орошения;
- наличие паспорта на мелиоративную систему;
- наличие системы диспетчерского управления;
- коэффициент использования воды;
- коэффициент водообеспеченности;
- объем фактического водоотведения в сравнении с плановым;
- фактическое удельное потребление электроэнергии.

Технический уровень мелиоративного объекта (гидромелиоративной системы) *зоны осушения* в данных методических указаниях оценивается по следующим обобщающим показателям:

- фактический износ (в %);
- коэффициент земельного использования (обслуживания осушаемой площади);
- назначение осушительной системы;
- общая оценка технического состояния;
- конструкция осушительной сети;
- наличие приборов контроля и учета в соотношении с проектным уровнем (в %);
- наличие гидротехнического сооружения;
- обеспеченность машинами и механизмами (в %);
- наличие паспорта на мелиоративную систему;
- наличие системы диспетчерского управления;
- коэффициент использования воды (для осушительно-увлажнительных и осушительно-оросительных систем);
- коэффициент годового объема сброса (водоотведения);
- фактическое удельное потребление электроэнергии.

Технический уровень отдельно расположенного гидротехнического сооружения в данных методических указаниях оценивается по следующим обобщающим показателям:

- общая оценка технического состояния;

- класс сооружения;
- фактический износ (в %);
- обеспеченность машинами и механизмами (в %);
- проведение противопаводковых мероприятий;
- наличие паспорта на гидротехническое сооружение;
- наличие декларации безопасности на гидротехническое сооружение.

Техническое состояние любого мелиоративного объекта оценивается по следующим обобщающим показателям:

- общая оценка технического состояния;
- фактический износ (в %);
- мелиоративное состояние (кроме гидротехнических сооружений);
- обеспеченность машинами и механизмами (в %).

В таблице 2.1 приведена характеристика мелиоративного состояния, в таблицах 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 – значения обобщающих показателей технического уровня и технического состояния. Процедура первичной обработки данных состоит в расчете обобщающих показателей технического уровня и технического состояния мелиоративного объекта. В таблице 2.10 представлен свод зависимостей для получения обобщающих показателей, рассчитываемых по кодам строк из формы статистического наблюдения «Сведения о техническом состоянии гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях».

Таблица 2.5 – Технический уровень оросительной мелиоративной системы

Обобщающий показатель	Класс технического уровня			
	I (высокий)	II (средний)	III (низкий)	IV (низкий)
Фактический износ (в %)	[0;25)	[25;50)	[50;75)	>75
Коэффициент земельного использования	>0,9	(0,7;0,9]	[0,7;0,5]	<0,5
Общая оценка технического состояния	Работоспособное	Требующее капитального ремонта	Подлежащее реконструкции	Подлежащее ликвидации
Наличие приборов контроля и учета в соотношении с проектным уровнем (в %)	>75	[50;75)	[25;50)	[0;25)
Наличие гидротехнического сооружения	да		нет	
Обеспеченность машинами и механизмами (в %)	>75	[50;75)	[25;50)	[0;25)
Способ орошения	Капельное, микродождевание	Дождевание, Рисовые системы	Поверхностный, лиманный	Не орошалась
Наличие паспорта на мелиоративную систему	да	да	нет	нет
Наличие системы диспетчерского управления	да	да	нет	нет
Коэффициент использования воды	>0,9	(0,7;0,9]	[0,7;0,5]	<0,5
Коэффициент водообеспеченности	>0,9	(0,7;0,9]	[0,7;0,5]	<0,5
Объем фактического водоотведения в сравнении с плановым ⁵	>0,9	(0,7;0,9]	[0,7;0,5]	<0,5
Фактическое удельное потребление электроэнергии (кВт/га)	<300	[300;150)	[150;0)	0

⁵ Показатель используется при оценке, если было водоотведение в отчетном году.

Таблица 2.6 – Технический уровень осушительной мелиоративной системы

Обобщающий показатель	Класс технического уровня			
	I (высокий)	II (средний)	III (низкий)	IV (низкий)
Фактический износ (в %)	[0;25)	[25;50)	[50;75)	>75
Коэффициент земельного использования	>0,9	(0,7;0,9]	[0,7;0,5]	<0,5
Назначение осушительной системы	Польдерная, осушительно-оросительная	Осушительно-увлажнительная	Осушительная	Не использовалась
Общая оценка технического состояния	Работоспособное	Требующее капитального ремонта	Подлежащее реконструкции	Подлежащее ликвидации
Конструкция осушительной сети	Закрытая	Комбинированная	Открытая	Открытая
Наличие приборов контроля и учета в соотношении с проектным уровнем (в %)	>75	[50;75)	[25;50)	[0;25)
Наличие гидротехнического сооружения	да		нет	
Обеспеченность машинами и механизмами (в %)	>75	[50;75)	[25;50)	[0;25)
Наличие паспорта на мелиоративную систему	да	да	нет	нет
Наличие системы диспетчерского управления	да	да	нет	нет
Коэффициент использования воды ⁶	>0,9	(0,7;0,9]	[0,7;0,5]	<0,5
Коэффициент водообеспеченности ⁷	>0,9	(0,7;0,9]	[0,7;0,5]	<0,5
Объем фактического водоотведения в сравнении с плановым	>0,9	(0,7;0,9]	[0,7;0,5]	<0,5
Коэффициент годового сброса (водоотведения)	>0,9	(0,7;0,9]	[0,7;0,5]	<0,5
Фактическое удельное потребление электроэнергии (кВт/га)	<300	[300;150)	[150;0)	0

⁶ Показатель используется при оценке только для осушительно-увлажнительных и осушительно-оросительных систем

⁷ Показатель используется при оценке только для осушительно-увлажнительных и осушительно-оросительных систем

Таблица 2.7 – Технический уровень отдельно расположенного гидротехнического сооружения

Обобщающий показатель	Класс технического уровня			
	I (высокий)	II (средний)	III (низкий)	IV (низкий)
Фактический износ (в %)	[0;25)	[25;50)	[50;75)	>75
Общая оценка технического состояния	Работоспособное	Требующее капитального ремонта	Подлежащее реконструкции	Подлежащее ликвидации
Класс сооружения	I	II	III	IV
Обеспеченность машинами и механизмами (в %)	>75	[50;75)	[25;50)	[0;25)
Наличие паспорта на гидротехническое сооружение	да	да	нет	нет
Наличие декларации безопасности на гидротехническое сооружение	да	да	нет	нет
Проведение противопаводковых мероприятий	да	да	нет	нет
Наличие системы диспетчерского управления	да	да	нет	нет

Таблица 2.8 – Техническое состояние мелиоративного объекта

Обобщающий показатель	Разряд технического состояния		
	I (хорошее)	II (удовлетворительное)	III (неудовлетворительное)
Фактический износ (в %)	[0;25)	[25;75)	>75
Общая оценка технического состояния	«Работоспособное»	«Требующее капитального ремонта» или «Подлежащее реконструкции»	«Подлежащее ликвидации»
Мелиоративное состояние ⁸	Хорошее	Удовлетворительное	Неудовлетворительное
Обеспеченность машинами и механизмами (в %)	>75	[25;75)	<25

⁸ Не оценивается для отдельно расположенного гидротехнического сооружения

Таблица 2.9 – Зависимости для расчета обобщающих показателей по данным формы статистического наблюдения

Обобщающий показатель	Мелиоративный объект		
	Система (орошение)	Система (осушение)	Гидротехническое сооружение
Класс технического уровня			
Фактический износ (в %)	= стр. 19	стр. 64	стр. 86
Коэффициент земельного использования	= стр. 03/ стр. 02	= стр. 49/ стр. 48	Не определяется
Назначение осушительной системы	Не определяется	= стр. 61	Не определяется
Общая оценка технического состояния	= стр. 18	= стр. 62	= стр. 84
Конструкция осушительной сети	Не определяется	= стр. 63	Не определяется
Наличие приборов контроля и учета в соотношении с проектным уровнем (в %)	= стр. 20	= стр. 65	Не определяется
Наличие гидротехнического сооружения	= стр. 21	= стр. 66	Не определяется
Класс сооружения	Не определяется	Не определяется	= стр. 85
Обеспеченность машинами и механизмами (в %)	= стр. 22	= стр. 67	= стр. 87
Способ орошения*	стр. 23, 26, 29, 32, 35	Не определяется	Не определяется
Наличие паспорта на мелиоративную систему	= стр. 38	= стр. 68	= стр. 89
Наличие декларации безопасности	Не определяется	Не определяется	= стр. 90
Наличие системы диспетчерского управления	= стр. 39	= стр. 69	= стр. 91
Коэффициент использования воды	= стр. 41 / стр. 40	= стр. 71 / стр. 70**	Не определяется
Коэффициент водообеспеченности	= стр. 43 / стр. 42	= стр. 73 / стр. 72**	Не определяется
Объем фактического водоотведения в сравнении с плановым***	= стр. 45 / стр. 44	= стр. 75 / стр. 74	Не определяется
Фактическое удельное потребление электроэнергии (кВт/га)	= стр. 46 / стр. 03	= стр. 76 / стр. 49	Не определяется
Противопаводковые мероприятия	Не определяется	Не определяется	= стр. 88

1Примечание - * – если на системе применяется несколько способов орошения, то значение технического уровня по этому обобщающему показателю устанавливается по каждому способу, результирующий класс технического уровня – по математическому ожиданию (медиане); ** – показатель используется при оценке только для осушительно-увлажнительных и осушительно-оросительных систем; *** – показатель рассчитывается, если было водоотведение в отчетном году

Таблица 2.10 – Зависимости для расчета обобщающих показателей по данным формы статистического наблюдения
(продолжение)

Обобщающий показатель	Мелиоративный объект		
	Система (орошение)	Система (осушение)	Гидротехническое сооружение
Разряд технического состояния			
Фактический износ (в %)	= стр. 19	стр. 64	стр. 86
Общая оценка технического состояния	= стр. 18	= стр. 62	= стр. 84
Обеспеченность машинами и механизмами (в %)	= стр. 22	= стр. 67	= стр. 87
Мелиоративное состояние	см. ниже	см. ниже	Не определяется
Группа мелиоративного состояния			
Площадь засоленных земель	= стр. 14 / стр. 03	Не определяется	Не определяется
Площадь земель с недопустимой глубиной залегания грунтовых вод	= стр. 05 / стр. 03	= стр. 51 / стр. 49	
Площадь земель с недопустимыми сроками отвода поверхностных вод	= стр. 06 / стр. 03	= стр. 52 / стр. 49	
Площадь земель с недопустимыми уровнем грунтовых вод и сроками отвода поверхностных вод	= стр. 07 / стр. 03	= стр. 53 / стр. 49	
Площадь земель с потребностью в культуртехнике	= стр. 11 / стр. 03	= стр. 56 / стр. 49	
Площадь эродированных земель	= стр. 13 / стр. 03	Не определяется	

Таким образом, выполняется сводка данных о техническом состоянии и техническом уровне мелиоративного объекта. Сводка – это научная обработка первичных данных с целью получения обобщенных характеристик изучаемого социально-экономического явления по ряду существенных для него признаков с целью выявления типичных черт и закономерностей, присущих изучаемому явлению в целом. Для проведения сводки составляется план, в котором излагаются организационные вопросы: кем и когда будут осуществляться все операции, порядок ее проведения, состав сведений, подлежащих опубликованию в периодической печати [46].

Математический аппарата статистических исследований должен обеспечивать классификационный анализ путем последовательного сопоставления показателей оценки технического уровня и технического состояния мелиоративных объектов с эталонными или нормативными признаками, указанными в таблицах 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9. Основу анализа составляет количественная оценка указанных показателей. При этом обобщающие показатели являются величинами стохастическими. Для анализа необходимо использовать формулу математического ожидания, то есть:

$$TE = M(Y) = \sum_{i=1}^n y_i p_i, \quad (2.56)$$

где $M(Y)$ – математическое ожидание показателя TE технического уровня мелиоративного объекта; y_i – значение показателя, определяющего технический уровень; p_i – вероятность получения результата y_i ; i – номер показателя; n – число показателей для оценки.

Такой подход осложняет процедуру оценки тем, что требует определение вероятностей p_i каждого полученного результата y_i . Поэтому методически более удобно на практике обработки рутинных данных первичной статистической информации использовать медианную оценку.

Тогда результирующее медианное значение класса технического уровня TE мелиоративного объекта может быть определено по условию:

$$\begin{cases} TE = Me(te_i); \\ P\{TE < Me(te_i)\} = P\{TE > Me(te_i)\} = 0,5, \end{cases} \quad (2.57)$$

где $Me(te_i)$ – медиана совокупности стохастических показателей te_i технического уровня мелиоративного объекта; P – вероятность, с которой одинаково окажется ли случайная величина TE больше или меньше медианы $Me(te_i)$.

Практически реализация указанного способа медианной оценки выражается в последовательном определении значений класса технического уровня мелиоративного объекта (по соответствующим обобщающим показателям, указанным в таблицах 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9) и по полученной генеральной совокупности – итоговый класс технического уровня мелиоративного объекта путем медианной оценки.

Аналогичным образом проводится расчет показателей разрядов технического состояния и группы мелиоративного состояния исследуемого объекта на основе данных статистического наблюдения. Группировкой называется разбиение общей совокупности единиц объекта наблюдения по одному или нескольким существенным признакам на однородные группы, различающиеся между собой в количественном и качественном отношении и позволяющие выделить типы, изучить структуру совокупности и проанализировать связи между отдельными признаками. Группировки являются важнейшим статистическим методом обобщения статистических данных, основой для правильного исчисления статистических показателей [46].

Заключительный статистический отчет формируется в виде таблицы (см. таблицу 2.11). По данным таблицы 2.11 могут быть выполнены дополнительные анализы, в том числе количественная оценка, распределения

мелиоративных объектов по классам технического уровня, разрядам технического состояния, оценены статистические параметры наблюдения. Выполнение прогнозов по данным статистического наблюдения выполняется экспертом в этой области. Заключительный статистический отчет предусматривает выделение объектов (формирование выборки), относящихся к III (низкий) и IV (низкий) классам технического уровня и III разряду технического состояния (неудовлетворительное) для принятия соответствующих управленческих решений. При этом для каждого объекта, попавших в указанную выборку, анализируются причины в соответствии с данными статистических форм наблюдениями.

Таблица 2.11 – Сводная таблица заключительного отчета по статистическому наблюдению

Мелиоративный объект (шифр)	Федеральный округ	Регион	Технический уровень	Техническое состояние
1	...	...	...	...
...				
<i>n</i>	...	...	...	...

2Примечание - *n* – наименование мелиоративного объекта в зашифрованном виде, шифр устанавливается при регистрации формы статистического наблюдения «Сведения о техническом состоянии гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях»

Для характеристики полученных рядов (группировок, выборок) можно использовать следующие статистические показатели [46,47]:

– размах вариации R , который показывает насколько велико различие между единицами совокупности, имеющими самое маленькое $x_{\min}$ и самое большое значение $x_{\max}$ признака; размах вариации оценивает только отклонения крайних значений признака:

$$R = x_{\max} - x_{\min}; \quad (2.58)$$

– среднее линейное отклонение – представляет собой среднюю из абсолютных значений отклонений вариант от их средней (i – порядковый номер статистической единицы; n – количество статистических единиц):

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n} = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{n}, \quad (2.59)$$

Если значения признака x сгруппированы и представлены в виде дискретного ряда распределения, то среднее линейное отклонение $\bar{d}$ вычисляется по формуле:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^k |x_i - \bar{x}| \cdot f_i}{\sum_{i=1}^r f_i} = \frac{|x_1 - \bar{x}| \cdot f_1 + |x_2 - \bar{x}| \cdot f_2 + \dots + |x_k - \bar{x}| \cdot f_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}, \quad (2.60)$$

где f – частота (повторяемость индивидуальных значений признака).

– дисперсия – это средняя арифметическая квадратов отклонений каждого значения признака от средней величины; дисперсия более точно характеризует вариацию статистической величины; если значения признака x не сгруппированы или сгруппированы и представлены дискретным рядом распределения, то дисперсия σ^2 признака x вычисляется соответственно по формулам:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}, \quad (2.61)$$

и

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum_{i=1}^k f_i}, \quad (2.62)$$

– среднее квадратическое отклонение – показатель степени однородности изучаемой совокупности (арифметический квадратный корень σ из дисперсии σ^2);

– коэффициент вариации характеризует однородность статистической совокупности по группировочному признаку; если $K_v \leq 33\%$, то статистическую совокупность можно считать однородной:

$$K_v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%, \quad (2.63)$$

Для характеристики выборок также можно применять среднее арифметическое, медиану. Для более детального анализа статистических выборок применяются другие методы теории статистики.

Автоматизация обработки данных возможна с использованием прикладных компьютерных программ со встроенным пакетом обработки массивов данных (Ms Excel, Statistica и др.).

2.5 Процедура формулировки выводов и рекомендаций по итогам статистического исследования

Система мониторинга мелиорированных объектов должна быть ориентирована на решение основной задачи – оценки текущего состояния мелиоративного объекта и на ее основе – прогноз его развития. При этом в зависимости от состояния рассматриваются три основных варианта дальнейшего его использования [48]:

1. Мелиоративный объект, находящийся в удовлетворительном состоянии, эксплуатируется без инвестиций на реконструкцию и техническое перевооружение, только с минимальным вложением средств для поддержания его в приемлемом состоянии (I, II классы технического уровня, I разряд технического состояния);

2. Объект, пригодный для восстановления, используется при условии вложения инвестиций в реконструкцию и/или техническое перевооружение (II, III классы технического уровня, II, III разряд технического состояния);

3. При полной деградации мелиоративного объекта текущий жизненный цикл завершается, разрабатываются варианты инвестиций проектов мелиорации под создание нового объекта (IV классы технического уровня, III разряд технического состояния).

Под мониторингом мелиорируемых территорий подразумевают регулярные, выполняемые по заданной программе наблюдения природных сред и ресурсов, позволяющие оценить их состояние и происходящие изменения под влиянием антропогенной деятельности.

Функциональную структуру системы мониторинга можно представить в виде комплекса четырех основных блоков: базы данных, информационного и аналитического блоков и блока управления ситуацией (рисунок 2.13). Общий принцип алгоритма процедуры формулировки выводов и рекомендаций по итогам статистического наблюдения показан на рисунке 2.14.

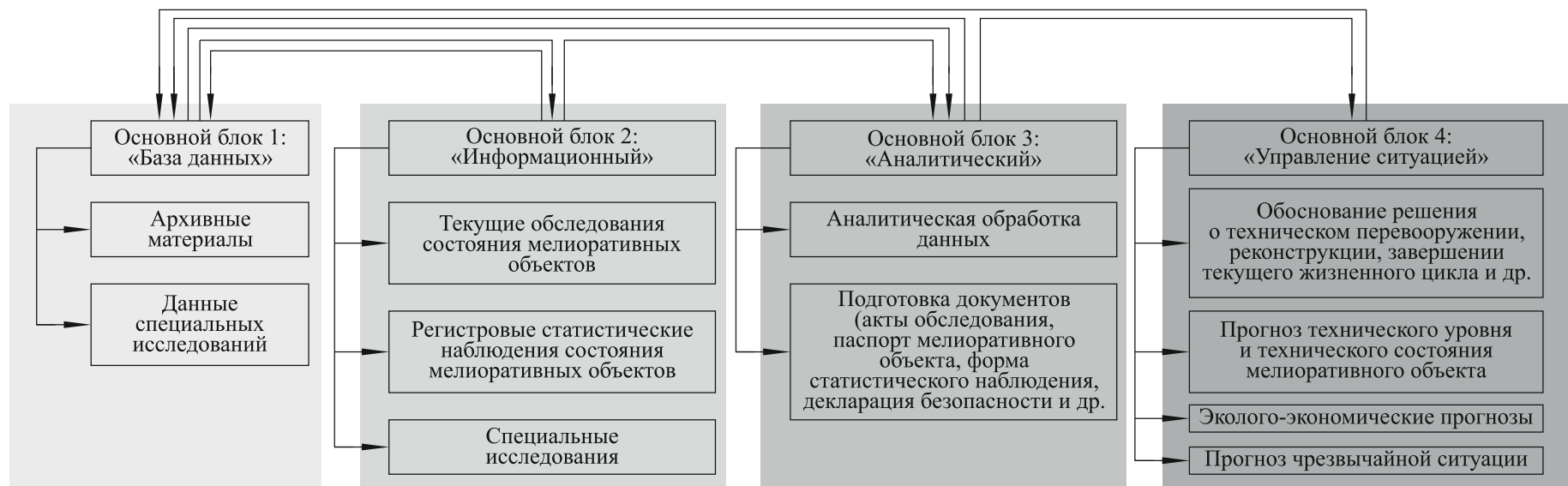


Рисунок 2.13 – Функциональная структура системы мониторинга с блоком формулирования выводов, пояснения в тексте



Рисунок 2.14 – Общий принцип алгоритма процедуры формулировки выводов и рекомендаций

Источником информации для системы мониторинга служат архивные материалы: проекты мелиорации, паспорта мелиоративных систем, паспорта гидротехнических сооружений, декларации безопасности гидротехнических сооружений, акты обследования, архивные данные статистических наблюдений. При создании базы данных дополнительно накапливаются космические снимки, результаты специально проводимых для этой цели полевых исследований (гидрологические, гидрометеорологические, гидробиологические, почвенные, санитарно-гигиенические; геоботанические, геоморфологические и др.). На основе информации, хранящейся в базе данных, выполняется оценка состояния мелиоративных объектов, уточняется прогноз изменений, и принимаются решения по возможным вариантам ее дальнейшего использования [48].

В информационном блоке осуществляются работы по получению данных о текущих обследованиях мелиоративных объектов и регистровые статистические наблюдения. Также в рамках мероприятий этого блока проводятся специальные исследования, цели и задачи которых обуславливаются ситуаций текущего и прогнозного класса технического уровня и разряда технического состояния мелиоративного объекта.

3 Технические предложения по предотвращению чрезвычайных ситуаций при эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений

3.1 Основные направления повышения безопасности эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений

По данным Росводресурсов за последние годы количество аварий ГТС растёт и превышает 300 единиц. В основном это ГТС IV, частично III класса, составляющие 90 % от общего их количества. Федеральный закон от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений», сыгравший в целом положительную роль, так же, как и отдельные постановления, и нормативные акты не мог быть полностью реализован, вследствие ряда недостатков, касающихся вопросов финансирования, собственности, координации управленческой деятельности, возможностей реализации на практике комплекса необходимых мероприятий и др.

В последнее время работа по обеспечению безопасности ГТС мелиоративного водохозяйственного комплекса была связана, главным образом, с инвентаризацией и надзором, результаты которых следует существенно уточнить, имея в виду специфику различных типов ГТС мелиоративных систем, наличие многочисленных безнапорных сооружений – каналов, акведуков, водозаборов и многое другое, что затрудняет оценку технического состояния сооружения согласно требованиям действующих нормативно-методических документов. Многие же аспекты практической реализации необходимых мероприятий – разработка проектной документации, мониторинг, ремонт, реконструкция и т.п. выполняются в крайне незначительном объёме.

ФГБНУ ВНИИГиМ разработана Концепция системы обеспечения работ по безопасной эксплуатации федеральных мелиоративных систем и сооружений, к приоритетным направлениям которой относится:

- безусловное использование положений действующих нормативно-правовых и нормативно-методических документов, направленных на повышение безопасности и надежности эксплуатации мелиоративных систем и ГТС;

- разработка новых положений нормативно – правовых документов и новых нормативно-методических документов по безопасной эксплуатации мелиоративного водохозяйственного комплекса, учитывающих специфику сферы мелиорации;

- совершенствование методов контроля, диагностики технического состояния и надежности ГТС;

- мониторинг технического состояния и оценки безопасности ГТС на базе аналитических информационно-измерительных диагностических систем контроля и оценки, обеспечивающих автоматизацию процессов измерения, обработки, анализа и сопоставления измеренных показателей с их критериями безопасности;

- выявление и ранжирование перечня рисков, которые могут привести к разрушению отдельных элементов или в целом ГТС;

- разработка общих принципов определения предельных значений критериев безопасного состояния ГТС и корректировка критериальных значений показателей безопасности с учетом длительности эксплуатационного периода;

- оптимизация управленческих решений службы эксплуатации мелиоративных объектов;

- усиление теоретического, экспериментального и производственного изучения свойств новых материалов и эффективности новых технологий защиты от разрушения мелиоративных систем и отдельно расположенных сооружений, в широком ассортименте присутствующих на рынке услуг и имеющих, в большинстве своем, зарубежное «гражданство» и/или разработанных для объектов смежных областей экономики;

- создание, внедрение и использование информационных технологий поддержки решений по обеспечению безопасности объектов федеральной собственности, находящихся в ведении Минсельхоза России;

- разработка Ведомственной целевой программы «Обеспечение работ по безопасной эксплуатации федеральных мелиоративных систем и сооружений», связывающей решение задач конкретной ведомственной проблемы сферы мелиорации с потребностями и возможностью решения общегосударственных проблем более высокого уровня иерархии, обозначенных в составе Федеральной целевой программы развития мелиорации.

При разработке мероприятий продления сроков эксплуатации сооружений мелиоративного водохозяйственного комплекса и защиты их от разрушений необходимо на всех этапах проведения мероприятий по улучшению нормативного технического состояния необходимо предусматривать мониторинг, который проводится с целью:

- постоянного контроля за показателями работы сооружений, техническим состоянием и безопасностью;

- регистрации во всех случаях отказов в работе, их частоты, интенсивности и среднего значения времени между соседними отказами;

- проведения мероприятий по поддержанию и восстановления работоспособности сооружений мелиоративного водохозяйственного комплекса;

- установления конкретного места, времени и причины, характеристики отказа и размера причиненных повреждений;

- установления времени на обнаружения повреждений и начала выполнения ремонтных работ и время их проведения;

- определения трудоемкости, затрат материалов, деталей и денежных средств на устранение повреждения (Щедрин, В.Н., Васильев, С.М., Слабунов, В.В., 2013).

На основании анализа нормативно-правовых документов, была разработана структура классификатора методов безопасной эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений, которая унифицирована по иерархии разделением на виды, классы, подклассы, группы и т.д. Предложены **следующие методы** безопасной эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений:

- проведение государственного надзора за безопасностью мелиоративных и мелиоративных сооружений;
- обеспечение допустимого уровня риска аварий на мелиоративных системах и мелиоративных сооружениях;
- организация непрерывности эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений;
- соблюдение критериев безопасности на мелиоративных системах и мелиоративных сооружениях;
- заблаговременное проведение комплекса мероприятий по максимальному уменьшению риска возникновения чрезвычайных ситуаций на мелиоративных системах и мелиоративных сооружениях.

Для выбранных методов безопасной эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений были разработаны мероприятия, позволяющие осуществлять проведение безопасной эксплуатации данных систем.

В комплекс мероприятий безопасной эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений входит следующее.

При проведении государственного надзора за безопасностью эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений следует выполнять:

- оценку риска возникновения опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий;
- разработку информационных технологий по безопасной эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений;

- проведение моделирования сценариев различных режимов эксплуатации, антропогенных нагрузок и техногенных воздействий;
- расчеты и испытания, выполненные по сертифицированным или апробированным иным способам методикам.

При обеспечении допустимого уровня риска аварий на мелиоративных системах и мелиоративных сооружениях необходимо выполнять:

- периодические обследования, контроль и выявление повреждений и разрушений отдельных несущих конструкций или их частей;
- уточнение критериев безопасности сооружений;
- разработку деклараций безопасности сооружений.

При организации непрерывности эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений необходимо строго соблюдать:

- организацию непрерывности эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений;
- периодические обследования, контроль и выявление повреждений и разрушений отдельных несущих конструкций или их частей;
- соблюдение норм и правил безопасности сооружений при строительстве, эксплуатации, ремонте, реконструкции, консервации и ликвидации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений;
- разработку деклараций безопасности сооружений;
- проведение мониторинга технического состояния мелиоративных систем и мелиоративных сооружений.

При соблюдении критериев безопасности эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений необходимо:

- проводить своевременное уточнение критериев безопасности мелиоративных систем и мелиоративных сооружений;
- проведение моделирования сценариев различных режимов эксплуатации, антропогенных нагрузок и техногенных воздействий;
- проводить разработку деклараций безопасности сооружений,

- осуществлять проведение мониторинга технического состояния мелиоративных систем и мелиоративных сооружений.

- При заблаговременном проведении комплекса мероприятий по максимальному уменьшению риска возникновения чрезвычайных ситуаций при эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений необходимо:

- строго соблюдать нормы и правила безопасности сооружений при строительстве, эксплуатации, ремонте, реконструкции, консервации и ликвидации;

- проводить разработку деклараций безопасности сооружений;

- проведение моделирования сценариев различных режимов эксплуатации, антропогенных нагрузок и техногенных воздействий при эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений;

- проведение оценки риска возникновения опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий;

- проведение мониторинга технического состояния мелиоративных систем и мелиоративных сооружений;

- проводить разработку информационных технологий по безопасной эксплуатации мелиоративных систем и мелиоративных сооружений.

Нарушение норм и правил безопасности мелиоративных систем и мелиоративных сооружений при их проектировании, строительстве, приемке и вводе в эксплуатацию, эксплуатации, ремонте, реконструкции и консервации, а также непринятие комплекса мер и мероприятий при возросшем уровне вредных природных или техногенных воздействиях свидетельствует о нарушении законодательства Российской Федерации о безопасности мелиоративных систем и мелиоративных сооружений.

В соответствии с Федеральными законами (Федеральный закон от 30.12.2009 № 384 – ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и

сооружений», Федеральный закон от 21.07.1997 № 117 – ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений») объектами технического регулирования являются здания и сооружения любого назначения, в том числе мелиоративного и водохозяйственного, к которым устанавливаются минимально необходимые требования по:

- механической безопасности;
- пожарной безопасности;
- безопасности при опасных природных процессах и явлениях и(или) техногенных воздействиях;
- безопасности для здоровья условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях;
- безопасности для пользователей зданиями и сооружениями;
- безопасного уровня воздействия зданий и сооружения на окружающую среду.

Идентификация зданий и сооружений мелиоративного и водохозяйственного комплекса устанавливается по нормальному уровню безопасности.

Основными требованиями для *механической безопасности* являются:

- отсутствие разрушения отдельных несущих строительных конструкций или его частей;
- разрушения всего здания, сооружения или его части;
- деформации недопустимой величины строительных конструкций, основания здания или сооружения и геологических массивов прилегающей территории;
- повреждения части здания или сооружения, сетей инженерно-технического обеспечения или систем инженерно-технического обеспечения в результате деформации, перемещений либо потери устойчивости несущих строительных конструкций, в том числе отклонений от вертикали.

Выполнение требований механической безопасности обосновывается расчетами по оценке предельного состояния по прочности и устойчивости

вариантах одновременного действия нагрузок и воздействий. За предельное состояние строительных конструкций и основания по прочности и устойчивости принимается состояние, характеризуемое разрушением любого характера, потерей устойчивости формы и потерей устойчивости. При этом учитываются:

- факторы, определяющие напряженно-деформационное состояние;
- особенности взаимодействия элементов строительных конструкций между собой и с основанием;
- пространственная работа строительных конструкций;
- геометрическая и физическая нелинейность;
- пластические и реологические свойства материалов и грунтов;
- возможность образования трещин;
- возможные отклонения геометрических параметров от их номинальных значений.

Основными требованиями для пожарной безопасности являются:

- сохранение устойчивости здания или сооружения, а также прочности несущих строительных конструкций в течение времени, необходимого для эвакуации людей и выполнения других действий, направленных на сокращение ущерба от пожара;
- ограничение образования и распространения опасных факторов пожара в пределах очага пожара;
- нераспространение пожара на соседние здания и сооружения;
- возможность доступа личного состава подразделений пожарной охраны и доставки средств пожаротушения в любое помещение здания или сооружения;
- возможность подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;
- возможность проведения мероприятий по спасению людей и сокращению наносимого пожаром ущерба имуществу физических или

юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

Выполнение требований пожарной безопасности обосновывается следующими положениями, связанными:

- с противопожарным разрывом или расстоянием от здания или сооружения до ближайшего здания, сооружения наружной установки;
- с принимаемыми значениями характеристик огнестойкости и пожарной опасности элементов строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения;
- с принятым разделением здания или сооружения на пожарные отсеки;
- расположение, габариты и протяженность путей эвакуации людей;
- с характеристиками или параметрами систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- с мерами по обеспечению возможности проезда и подъезда пожарной техники, безопасности доступа личного состава подразделений пожарной охраны и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, параметрами систем пожаротушения;
- с организационно-техническими мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности здания или сооружения в процессе их строительства и эксплуатации.

Основными требованиями *безопасности при опасных природных процессах и явлениях (или) техногенных воздействиях* являются:

- возможность проведения мероприятий по спасению людей при опасных природных процессах и явлениях (и/или) техногенных воздействиях;
- возможность проведения мероприятий по сокращению наносимого опасными природными процессами и техногенными

воздействиями ущерба имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

Выполнение требований *безопасности при опасных природных процессах и явлениях (или) техногенных воздействиях* обосновывается следующими положениями, связанными с проведением: мер, направленных на защиту людей, зданий или сооружений, территории, на которой осуществляется строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения, от воздействия опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий, а также мер, направленных на предупреждение и (или) уменьшение последствий воздействия опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий; конструктивных мер, уменьшающих чувствительность строительных конструкций и основания к воздействию опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействиям; мер по улучшению свойств грунтов основания; проведением строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ технологиями, не допускающими негативных воздействий приводящих к возникновению новых и интенсификации действующих опасных природных процессов и явлений.

3.2 Предотвращение чрезвычайных ситуаций в процессе эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений

Предотвращение чрезвычайных ситуаций в процессе эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений основывается на контроле безопасности каждого сооружения в процессе его эксплуатации, сравнение контролируемых параметров сооружения с его проектными данными.

Основным элементом обеспечения безопасности гидротехнических сооружений является служба эксплуатации эксплуатирующей организации, главной целью которой является обеспечение нормального режима работы сооружений, поддержание их в рабочем (работоспособном) состоянии, а также предотвращение возможных аварий, особенно в период весеннего половодья и дождевых паводков, т.е. постоянный и тщательный контроль-мониторинг (в широком смысле этого термина) или постоянное, хорошо продуманная и спланированная работа по системе анализ-выводы-принятие решений-разработка соответствующих мероприятий и своевременное их выполнение.

Согласно ПБ 03-438-02 на каждом предприятии, имеющем гидротехнические сооружения, должен быть назначен технический руководитель, отвечающий за безопасную эксплуатацию ГТС (ответственный за безопасность ГТС) из числа специалистов имеющих гидротехническое образование. Он должен быть наделен соответствующими полномочиями, штатом работников эксплуатационников, необходимой техникой и оборудованием.

Для каждого из сотрудников, разрабатывается инструкция по его фактической работе. Периодически проводится проверка его знаний, о чем делается запись в журнале.

Общие требования по обеспечению безопасности эксплуатации ГТС мелиоративного водохозяйственного комплекса устанавливаются Федеральным законом ФЗ-117 "О безопасности гидротехнических сооружений". В частности, для поддержания ГТС в работоспособном состоянии и обеспечения их безопасности службе эксплуатации необходимо вести систематический и тщательный контроль-мониторинг состояния ГТС.

Мониторинг безопасности – это система наблюдений и контроля проводится регулярно по определенной программе для оценки состояния сооружений, анализа происходящих в них процессов и своевременного выявления тенденций их изменения (ГОСТ 22.1.02-95 "Безопасность в

чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения).

Мониторинг безопасности ГТС осуществляется в целях:

- обеспечения постоянного контроля состояния безопасности ГТС и их воздействия на окружающую среду;
- предотвращение возникновения аварийных ситуаций и создания условий для безопасной эксплуатации ГТС;
- анализа и оценки прогнозирования развития ситуаций с безопасностью ГТС в разработке и своевременного выполнения мероприятий по устранению выявленных недостатков и негативных тенденций.

Основная задача мониторинга – обеспечение управления безопасной эксплуатацией ГТС.

Цели и задачи мониторинга безопасности достигаются посредством организации системы непрерывных и тщательных визуальных и инструментальных наблюдений, обеспечивающих получение качественной и достоверной информации в необходимых объемах и постоянным анализом, оценкой и прогнозом безопасного состояния ГТС с учетом всех факторов безопасности.

В составе документации по мониторингу безопасности ГТС входят следующие вопросы:

- перечень контролируемых нагрузок и воздействий на сооружение;
- перечень контролируемых и диагностических показателей состояния сооружения и его основания, включая критерии безопасности;
- программа и состав инструментальных и визуальных наблюдений;
- технические условия и чертежи на устанавливаемую контрольно-измерительную аппаратуру, порядок снятия показателей и их внесение в рабочие журналы порядок анализа и обобщения измеряемых показателей;
- инструктивные и методические рекомендации по ведению натурных наблюдений на конкретном ГТС.

Управления облводхозов, которые являются эксплуатирующими организациями ГТС, проводят их эксплуатацию в соответствии с разработанными и согласованными с Ростехнадзором правилами эксплуатации. Правила эксплуатации разрабатываются в соответствии с Требованиями к содержанию правил эксплуатации гидротехнических сооружений (за исключением портовых и судоходных гидротехнических сооружений, утвержденных Приказом Ростехнадзора от 26.11.2020г. № 462.

Эксплуатирующая организация с целью обеспечения безопасности ГТС не реже 1 раза в 5 лет разрабатывает декларацию безопасности ГТС. Декларация безопасности ГТС разрабатывается в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 09.12.2020 г. № 509 "Об утверждении формы декларации безопасности гидротехнических сооружений (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)" утверждается Ростехнадзором на срок 3-5 лет.

Разработка декларации безопасности ГТС предшествует регулярное комиссионное обследование с составлением акта обследования, оформляемого в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 04.12.2020 г. № 497 "Об утверждении формы акта регулярного обследования гидротехнических сооружений (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений).

Одновременно проводится расчет вероятного вреда при аварии ГТС, который проводится в соответствии с "Методикой определения размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений), утвержденной Приказом Ростехнадзора от 10.12.2020 г. № 516. Разработанный расчет вреда согласовывается с региональными органами, где расположено гидротехническое сооружение.

Для проведения регулярного обследования эксплуатирующей организацией создается комиссия, в состав которой включаются специалисты

эксплуатирующей организации, представитель проектной организации, представитель строительной организации, представитель Ростехнадзора и МЧС.

Комиссия знакомится с проектной документацией по ГТС, с географическими и гидрологическими данными района расположения ГТС, реквизитами эксплуатирующей организации, финансовом обеспечении риска гражданской ответственности за вред причиненный при аварии ГТС, нормативно-технической документацией ГТС, предыдущими актами обследования ГТС, предписаниями Ростехнадзора по ГТС.

В процессе проведения обследований ГТС проводится визуальное и инструментальное обследование.

В процессе визуальных обследований выявляются дефекты и повреждения сооружения, неисправности и фактическое состояние элементов ГТС.

Инструментальное обследование проводится с целью контроля диагностических показателей и признаков гидротехнических сооружений: определение осадок, горизонтальных и вертикальных смещений, градиентов фильтрационных потоков, напряжения, положения депрессионной кривой фильтрационных расходов, пропускной способности, геометрических размеров элементов сооружений и пр.

Инструментальные обследования позволяют выявить дефекты, которые невозможно обнаружить при визуальном осмотре сооружения, оценить объем необходимых работ для приведения сооружения в нормальное техническое состояние, обеспечивающее надежность в работе и безопасность в эксплуатации.

По результатам регулярного обследования разрабатывается декларация безопасности ГТС, разрабатываются и выполняются организационные и технические мероприятия, направленные на устранение обнаруженных недостатков, повышения уровня безопасности и надежности ГТС.

Количественная оценка технического состояния сооружения определяется по проценту физического износа ГТС: до 10 % - техническое состояние нормальное (отказы носят характер отдельных происшествий); 10-15 % - удовлетворительное, 16-20 % - не вполне удовлетворительное, более 20 % - неудовлетворительное.

Обеспечение безопасности ГТС, в основном, зависит от требований законодательных нормативно-правовых и нормативных документов, регулирующих отношения в области безопасности ГТС между различными субъектами.

Основным законодательным документом в области регулирования отношений по вопросам безопасности является Федеральный закон № 117-ФЗ "О безопасности гидротехнических сооружений".

В соответствии со статьями 4 и 5 Федерального закона № 117-ФЗ, ответственность за обеспечение безопасности ГТС (за исключением тех, которые находятся в муниципальной собственности) возлагается на федеральные органы исполнительной власти и на органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

В Федеральном законе ФЗ-117 (статья 7) указано, что ГТС вносятся в Российский реестр ГТС, который формируется и ведется в порядке, установленном Постановлением Правительства Российской Федерации от 20.11.2020г. № 1893 "О порядке формирования и ведения Российского регистра гидротехнических сооружений".

Федеральным законом ФЗ-117 (статья 8) определены общие требования к обеспечению безопасности ГТС. К ним относятся: установление допустимого уровня риска аварий ГТС; оформление деклараций безопасности ГТС; осуществление федерального государственного надзора в области безопасности ГТС; непрерывность их эксплуатации; осуществление мер по обеспечению безопасности ГТС, в том числе установление критериев безопасности, оснащение техническими средствами в целях постоянного контроля за их состоянием; необходимость заблаговременного проведения

комплекса мероприятий по максимальному уменьшению риска возникновения чрезвычайных ситуаций на ГТС.

Федеральным законом ФЗ-117 определены обязанности собственника ГТС и (или) эксплуатирующей организации. Они обязаны обеспечивать соблюдение обязательных требований при строительстве, капитальном ремонте, эксплуатации, реконструкции, консервации и ликвидации ГТС; обеспечивать разработку и своевременное уточнение критериев безопасности ГТС, а также правил его эксплуатации; проводить регулярные обследования ГТС; создавать финансовые и материальные резервы для ликвидации аварии ГТС.

Собственник ГТС или эксплуатирующая организация разрабатывают декларацию безопасности ГТС, которая является основным документом, определяющим безопасность эксплуатируемого сооружения. Утвержденная Ростехнадзором декларация безопасности ГТС является основанием для внесения сведений о ГТС в реестр, после чего получается разрешение на эксплуатацию ГТС.

Федеральным законом ФЗ-117 устанавливается порядок обязательного страхования гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии ГТС, возмещение вреда жизни и здоровью граждан в результате аварии ГТС в виде выплат, которые осуществляет эксплуатирующая организация или владелец сооружения. Техническая сторона вопроса определяется Постановлением Правительства Российской Федерации от 03.10.2020 № 1596 "Об утверждении Правил определения величины финансового обеспечения гражданской ответственности за вред, причиненный в результате аварии гидротехнического сооружения".

Вопрос безопасности ГТС также рассматривается в Федеральном законе от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений". Законом устанавливаются минимально необходимые требования к зданиям и сооружениям по механической безопасности, пожарной безопасности, безопасности при опасных природных процессах и

явлениях, техногенных воздействиях. К зданиям и сооружениям устанавливаются следующие уровни ответственности: повышенный, нормативный, пониженный.

Повышенный уровень ответственности относится к особо опасным, технически сложным или уникальным объектам (для ГТС – объекты 1 и II класса, насосные станции, плотины водохранилищ регионального значения); нормативный уровень ответственности – ко всем зданиям и сооружениям, за исключением повышенного и пониженного уровня ответственности; пониженный уровень ответственности – к зданиям и сооружениям временного (сезонного) назначения и вспомогательного использования.

Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" устанавливает единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций определяет основные задачи действий: защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций, ликвидация чрезвычайной ситуации и пр.

Федеральный закон от 27.07.2010 № 225-ФЗ "Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте" рассматривает вопросы обязательного страхования опасных объектов. В законе отмечается, что к опасным объектам, владельцы которых обязаны осуществлять обязательное страхование, относятся расположенные на территории Российской Федерации: опасные производственные объекты, подлежащие регистрации в государственном реестре опасных производственных объектов; гидротехнические сооружения, подлежащие внесению в Российский реестр гидротехнических сооружений.

Закон устанавливает, что каждый опасный объект подлежит страхованию на основе договора обязательного страхования на срок не менее

1 года. Документом, подтверждающим заключение договора обязательного страхования, является страховой полис.

Одним из основных параметров эксплуатационной безопасности ГТС является коэффициент риска аварии. Расчет этого коэффициента и анализ состояния ГТС, его восприимчивость к внешним воздействиям определяется при разработке деклараций безопасности гидротехнических сооружений, экспертизе деклараций безопасности, страховании рисков аварий и формировании Российского регистра ГТС на основе ГОСТ Р 22.2.09-2015 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Экспертная оценка уровня безопасности и риска аварий гидротехнических сооружений. Общие положения". ГОСТ разработан на основе многолетних исследований ОАО ВНИИ "ВОДГЕО". ОАО ВНИИ "ВОДГЕО" выпущены "Методические рекомендации по оценке уровня безопасности и риска аварий гидротехнических сооружений водного хозяйства и промышленности", 3-е издание, переработанное и дополненное. М. "Дар/ВОДГЕО", 2014 г., 60 стр.

ГОСТ и методические рекомендации предназначены для экспертной оценки уровня безопасности и риска аварий гидротехнических сооружений водохозяйственного и промышленного назначения при декларировании их безопасности, экспертизе декларации безопасности, страховании риска аварий, подготовке сведения для формирования Российского регистра ГТС, разработке паспортов и других документов по оценке безопасности ГТС.

Метод экспертной оценки риска аварий ГТС, изложенный в двух вышеупомянутых документах, основан на принципе сопоставления всей совокупности факторов, влияющих на надежность и безопасность ГТС, включая возможный ущерб при аварии.

Оценка риска аварий ГТС осуществляется по результатам рассмотрения большого объема материалов, включая:

- данные инженерно-геологических, гидрогеологических, гидрологических, топографических и природно-климатических изысканий;
- рабочий проект со всеми внесенными в него изменениями;

- исполнительную документацию, включая акты на скрытые работы;
- правила использования водных ресурсов водохранилищ;
- инструкцию по эксплуатации с регламентацией должностных обязанностей обслуживающего персонала, технологической схемы работы сооружений;
- инструкцию по проведению натурных наблюдений, данные о составе и состоянии контрольно-измерительной аппаратуры и ее соответствии проекту, материалы наблюдений за состоянием ГТС;
- данные геотехнического контроля, осуществляемого в процессе строительства и в период эксплуатации, о фактических на момент оценки риска аварии ГТС физико-механических и фильтрационных характеристиках материалов сооружения и основания;
- акты инспекторских проверок и комиссионных обследований состояния ГТС, расследований, имевших место повреждений и аварий;
- результаты поверочных расчетов пропуска паводков и, при необходимости, устойчивости откосов, фильтрационных, волновых и др. расчетов;
- результаты расчетов волны прорыва и оценки возможного ущерба;
- данные о службе и уровне эксплуатации ГТС (укомплектованность и квалификация штатов, наличие необходимых методических материалов, регулярность обследований состояния ГТС и проведения текущих ремонтов, привлечение к наблюдениям специализированных организаций и пр.);
- данные о готовности объекта к локализации и ликвидации аварийных ситуаций (наличие плана ликвидации аварий по возможным сценариям, укомплектованность и оснащенность аварийных бригад и привлекаемых в случае необходимости формирований государственной обороны инструментами и техникой, наличие и достаточность противоаварийного запаса материалов, регулярности противоаварийных тренировок, наличие и состояние средств связи и системы оповещения и т.п.).

Метод предполагает интегральную оценку состояния ГТС по трем степеням: опасности, уязвимости и риска аварии, каждое из которых является достаточно сложной функцией многих факторов.

Помимо вышеуказанных законодательных документов об обеспечении безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений в последние 15-20 лет использовались такие нормативные акты, как Постановления Правительства Российской Федерации, приказы Ростехнадзора, ГОСТы и пр.

Наряду с тем, что эти документы, в основном, обеспечивают безопасность гидротехнических сооружений различного профиля, в том числе мелиоративного и водохозяйственного комплекса, по ряду позиций они устарели и не отвечают требованиям настоящего времени. Необходима их доработка и корректировка.

В связи с этим Правительством Российской Федерации было принято постановление от 22.07.2020 № 1086 "О признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации, об отмене некоторых нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю при осуществлении федерального надзора в области безопасности гидротехнических сооружений".

Взамен утративших силу документов в конце 2020 г. принят ряд Постановлений Правительства Российской Федерации и приказов Ростехнадзора о введении с 1-го января 2021 г. новых нормативно-методических документов, определяющих эксплуатацию гидротехнических сооружений.

Постановления Правительства Российской Федерации:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 01.10.2020 № 1589 «Об утверждении Правил консервации и ликвидации гидротехнического сооружения»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 03.10.2020 №1596 «Об утверждении Правил определения величины финансового обеспечения гражданской ответственности за вред, причиненный в результате аварии гидротехнического сооружения»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 № 1606 «Об утверждении Положения об эксплуатации гидротехнического сооружения и обеспечении безопасности гидротехнического сооружения, разрешение на строительство и эксплуатацию которого аннулировано (в том числе гидротехнического сооружения, находящегося в аварийном состоянии), гидротехнического сооружения, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности, на которое собственник отказался»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 №1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 20.11.2020 №1892 «Об утверждении Положения о декларировании безопасности гидротехнических сооружений»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 20.11.2020 №1893 «О порядке формирования и ведения Российского регистра технических сооружений».

Приказы Ростехнадзора:

- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 462 "Об утверждении требований к содержанию правил эксплуатации гидротехнических сооружений (за исключением портовых и судоходных гидротехнических сооружений)" (зарегистрирован Минюстом России 14.12.2020, регистрационный № 61460); опубл.15.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 Л® 463 «Об утверждении типовой формы решения о консервации и (или) ликвидации гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых

гидротехнических сооружений)» (зарегистрирован Минюстом России 14.12.2020, регистрационный № 61461); опубл.15.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 464 "Об утверждении порядка подготовки, представления и учета предложений органов государственной власти, органов местного самоуправления, на территории которых находится гидротехническое сооружение, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности, на которое собственник отказался, о необходимости его консервации и (или) ликвидации (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)"; опубл.18.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 Л® 465 «Об утверждении формы акта обследования гидротехнического сооружения и его территории после осуществления мероприятий по консервации и (или) ликвидации (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)"; опубл.21.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 04.12.2020 № 496 "Об утверждении Порядка согласования плана мероприятий по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности, на которое собственник отказался", опубл.25.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 04.12.2020 № 497 «Об утверждении формы акта регулярного обследования гидротехнических сооружений (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)»; опубл. 18.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020 № 499 «Об утверждении состава, формы представления сведений о пиротехническом сооружении, необходимых для формирования и ведения Российского регистра гидротехнических сооружений»; опубл. 29.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020 № 501 «Об утверждении Требований к заключению экспертной комиссии по декларации безопасности

гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)»; опубл. 21.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 09.12.2020 № 509 «Об утверждении формы декларации безопасности гидротехнических сооружений (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)»; опубл. 25.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 10.12.2020 № 516 «Об утверждении Методики определения размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)»; опубл. 21.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 14.12.2020 № 522 "Об утверждении квалифицированных требований к специалистам, включаемым в состав экспертных комиссий по проведению государственной экспертизы деклараций безопасности гидротехнических сооружений (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)»; опубл. 21.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 14.12.2020 № 523 "Об утверждении Порядка формирования и регламента работы экспертных комиссий по проведению государственной экспертизы деклараций безопасности гидротехнических сооружений (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)»; опубл. 29.12.20.

Новые, представленные выше, документы по обеспечению эксплуатационной безопасности ГТС, в большей мере не претерпели изменений, но в ряде документов появились новые вопросы, уточняющие требования к нормативно-технической документации по эксплуатации ГТС.

Так в декларации безопасности гидротехнического сооружения некоторые пункты удалены, совмещены, изменена их редакция. В частности по новым правилам при разработке декларации безопасности не проводится ученье МЧС на объекте и заключение МЧС о готовности организации к ликвидации ЧС на гидротехническом сооружении удалено из приложения.

Некоторые изменения претерпел акт регулярного обследования ГТС (ранее он назывался актом преддекларационного обследования). В акте сократилось несколько пунктов, некоторые пункты редакционно изменились.

Изменились требования к содержанию правил эксплуатации гидротехнических сооружений. Число подразделов сократилось и они стали более конкретными.

С целью предотвращения чрезвычайных ситуаций и обеспечения безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений мелиоративного и водохозяйственного комплекса (а это в основном ГТС IV и III классов) статьями 8 и 9 Федерального закона ФЗ-117 "О безопасности гидротехнических сооружений" предусмотрены требования:

- обеспечение допустимого уровня аварий: для ГТС IV класса $5,0 \times 10^{-3}$ 1/год и для ГТС III класса $2,5 \times 10^{-3}$ 1/год;
- разработка и представление деклараций безопасности ГТС в территориальные органы Ростехнадзора не реже 1 раза в течение 5 лет;
- осуществление периодического надзора органами Ростехнадзора в области безопасности ГТС;
- осуществление непрерывной эксплуатации ГТС;
- установление критериев безопасности ГТС и их корректировка в случае изменения условий их эксплуатации;
- проведение комплекса постоянных мероприятий по уменьшению риска возникновения чрезвычайных ситуаций на ГТС.

К собственнику и (или) эксплуатирующей организации ГТС предъявляются общие требования:

- обеспечение контроля (мониторинга) за показателями состояния ГТС;
- обеспечение разработки и своевременного уточнения критериев безопасности;
- обеспечение проведения регулярных обследований ГТС;
- организация эксплуатации ГТС в соответствии с разработанными правилами эксплуатации ГТС;

- создание финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций на ГТС;
- финансирование мероприятий по эксплуатации ГТС, обеспечению его эксплуатации, работ по предотвращению и ликвидации аварий ГТС;
- заключение договора обязательного страхования гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии ГТС.

3.3. Рекомендации по контролю и оценке потенциальной опасности объектов в сфере мелиорации

Основными мероприятиями оценки безопасности объектов мелиоративных систем и ГТС являются:

- инвентаризация ГТС и составление кадастров ГТС;
- диагностика технического состояния и надежности ГТС;
- выявление перечня рисков, которые могут привести к разрушению отдельных элементов или в целом ГТС;
- корректировка критериальных значений безопасного состояния ГТС с учетом длительности эксплуатационного периода.

Методы, способы оценки и определения безопасности функционирующих объектов мелиорации формируются на базе нормативно-правовых и нормативно – методических требований к обеспечению безопасности ГТС.

Основные нормативно правовые требования к методам и способам оценки безопасности объектов мелиорации и ГТС определяются Федеральным законом от 21.07.97г. «О безопасности гидротехнических сооружений» №117-ФЗ (в редакции от 27.07.2010).

Реализация данного закона позволила ввести систему обеспечения безопасности ГТС, основанную на мировом и отечественном опыте, и, в частности, на многолетнем опыте, накопленном российскими мелиораторами.

Федеральным законом от 21.07.97 г. № 117-ФЗ «О безопасности ГТС» определены *следующие полномочия органов государственной власти различного уровня*. Правительство РФ выполняет наиболее значимые, но, в то же время, общие функции: организует и обеспечивает безопасность ГТС, находящихся в федеральной собственности; разрабатывает и реализует государственную политику в области безопасности ГТС.

На основе общих требований к обеспечению безопасности ГТС, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации решают вопросы безопасности ГТС на соответствующих территориях, за исключением ГТС, находящихся в муниципальной собственности. Кроме того, органы исполнительной власти субъектов РФ принимают решения о размещении ГТС, а также об ограничении условий их эксплуатации в случаях нарушений законодательства о безопасности ГТС, обеспечивают безопасность ГТС, находящихся в собственности субъектов РФ.

Основная ответственность за безопасность ГТС возложена Федеральным законом на собственника и/или эксплуатирующую организацию, которая обязана:

- обеспечивать соблюдение норм и правил безопасности ГТС при *их* строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, ремонте, консервации, выводе из эксплуатации и ликвидации;
- обеспечивать контроль за показателями состояния ГТС, природных и техногенных воздействий и на основании полученных данных осуществлять оценку безопасности ГТС;
- обеспечивать проведение регулярных обследований ГТС;
- создавать финансовые и материальные резервы, предназначенные для ликвидации аварии ГТС;
- организовывать эксплуатацию ГТС и обеспечивать соответствующую нормам и правилам квалификацию работников эксплуатирующей организации;

- финансировать мероприятия по эксплуатации ГТС, обеспечению его безопасности, а также работы по предотвращению и ликвидации последствий аварии ГТС.

Помимо Федерального закона «О безопасности гидротехнических сооружений» существующая нормативно-правовая база, определяющая методы и способы обеспечения безопасности ГТС, включает документы :Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 1998 г. N 490; Постановление Правительства Российской Федерации от 27 октября 2012 г. N 1108; Постановление Правительства Российской Федерации от 6 ноября 1998 г. N 1303].

Целый ряд нормативных документов, правил и рекомендаций, касающихся способов оценки безопасности ГТС, разработан и утвержден органами государственного надзора за безопасностью ГТС (Минтопэнерго Российской Федерации, Госгортехнадзор Российской Федерации), получают развитие работы в направлении страхования рисков аварий ГТС.

В соответствии с действующей нормативно-правовой базой контроль оценки и определения безопасности объектов мелиорации требует:

- осуществления эффективного государственного регулирования вопросов безопасности ГТС, реализуемого органом государственного надзора;

- обеспечения государственного надзора за выполнением правил и норм эксплуатации ГТС эксплуатирующими организациями, в том числе:

- за регулярностью проводимых эксплуатирующими организациями наблюдений, осмотров и централизованных обследований ГТС;

- декларированием безопасности гидротехнических сооружений и ведением кадастра ГТС.

Нормативно-правовым документом, регулирующим *вопросы надзора и оценки технического состояния* ГТС, стало «Положение о декларировании безопасности гидротехнических сооружений" утвержденное Правительством Российской Федерации от 6 ноября 1998 г. № 1303.

Декларация безопасности является основным документом, обосновывающим безопасность *ГТС*, их соответствие критериям безопасности, проекту, действующим техническим нормам и правилам, а также определяющим характер и масштаб возможных аварийных ситуаций и меры по обеспечению безопасной эксплуатации.

Утверждение Декларации безопасности органом надзора является основанием для внесения *ГТС* в Российский регистр *ГТС* и выдачи этим органом разрешений на эксплуатацию, ввод и вывод из эксплуатации, консервацию и ликвидацию *ГТС*. Указанные разрешения выдаются органом надзора на срок действия декларации безопасности.

Государственной регистрации и учету подлежат все *ГТС*, определенные ст. 1 и ст. 3 Федерального закона "О безопасности гидротехнических сооружений", независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности.

Надзор и контроль за безопасностью ГТС (за исключением судоходных *ГТС* и *ГТС*, полномочия по осуществлению надзора за которыми переданы органам местного самоуправления) осуществляет согласно ФЗ "О безопасности гидротехнических сооружений" Ростехнадзор.

После процедуры получения разрешения на эксплуатацию объекта, имеющего в своём составе *ГТС* соответствующего класса, собственник (эксплуатирующая организация) обязаны выполнить (Закон от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности *ГТС*):

- разработку и утверждение правил эксплуатации *ГТС* (по согласованию с органом надзора);
- проведение регулярных обследований *ГТС*;
- обеспечение соответствующей нормам и правилам квалификации работников эксплуатирующей организации;
- обеспечение соблюдения норм и правил безопасности *ГТС*;
- финансирование мероприятий по обеспечению безопасности *ГТС*;

- осуществление государственного надзора за обеспечением безопасности ГТС.

На настоящий момент в России сложилось три системных уровня обеспечения техногенной безопасности гидротехнических сооружений мелиоративного комплекса:

- Ростехнадзор, уполномоченный государством обеспечивать конституционные гарантии безопасности, реализует законодательные цели через федеральную систему региональных экспертных организаций. Профессиональное выполнение требований к обеспечению безопасной эксплуатации позволяет избежать ошибок в проектных и технологических решениях.

- Технический надзор заказчика, проводимый профессиональными организациями с привлечением эффективного методического и программно-аппаратного обеспечения. Это позволяет избежать отклонений от проекта в процессе производства.

- Непрерывная эксплуатационная экспертиза средствами технической диагностики на основе методов неразрушающего контроля и анализа с целью оценки степени опасности – физического износа и остаточного ресурса.

Самым главным в смысле обеспечения безопасности, является третий уровень. В случае объективной диагностики достаточно просто определить места проведения, физические объемы и минимально обоснованные ресурсы, необходимые для поддержания нормативного уровня безопасности.

Несмотря на системную стройность технического надзора, регулярные аварии и техногенные катастрофы являются свидетельством того, что на практике отсутствуют эффективные инструменты эксплуатационного мониторинга и прогнозирования.

Все три системных уровня безопасности могут быть эффективны только при условии достоверной оценки эксплуатационных прочностных

параметров объектов мониторинга на базе оснащения объектов автоматизированными информационно-аналитическими системами (АИАС).

Для решения проблемы необходимо в обязательном порядке оборудовать каждый потенциально опасный объект высокотехнологичными измерительно-аналитическими информационными средствами «non-stop»-мониторинга (непрерывного режима отслеживания результатов измерений и результатов моделирования), являющимися элементами общей системы обеспечения техногенной безопасности среды обитания - автоматизированной информационно аналитической системы (АИАС).

Использование информационных технологий для мониторинга ГТС предоставляет следующие новые возможности:

- сбор и передача результатов измерений с первичных преобразователей, минуя компьютер, с помощью мобильного телефона с выходом в Интернет;
- сбор данных о состоянии ГТС с использованием веб-камер для сопоставительного анализа текущего изображения и сделанных ранее;
- размещение программ анализа результатов измерений и управления на сервере компьютерной сети вне гидротехнических сооружений;
- анализ данных, используя методы, позволяющие выявить шаблоны поведения и построить модели динамики изменения свойств;
- создание виртуальных моделей ГТС, организация «non-stop»-мониторинга, использование моделей для прогнозирования состояния сооружений.

Возможна следующая последовательность действий по реализации этих возможностей:

1. Создание сетевой системы сбора информации от первичных преобразователей, на основе веб-камер и радиомодемов, автоматически передаваемой для обработки по мобильной связи на удаленный сервер.

2. Разработка прогнозных моделей состояния сооружения и определение на их основе критериев безопасности ГТС. Модели включаются в контур мониторинга и непрерывно уточняются по его результатам.

3. Формализация законов управления техническим состоянием ГТС на основе прогнозных моделей.

Особенность комплектования групп, определяющих техническое состояние ГТС при помощи средств интернет, состоит в том, что появляется возможность привлечь к работе без отрыва от основных форм деятельности территориально-разобщенных высококвалифицированных специалистов.

Важнейшая роль в повышении эффективности системы контроля безопасности ГТС принадлежит подсистеме натуральных измерений показателей состояния сооружений, предоставляющих в интегральной количественной форме объективную и точную информацию о сложном взаимодействии конструкций сооружений с грунтовым основанием и внешней средой.

В этой связи представляется перспективным инициировать работы по созданию контрольно-измерительной аппаратуры, совместимой с автоматизированной информационно аналитической системой. Таким направлением может стать внедрение в практику мониторинга безопасности мелиоративных систем и отдельно расположенных ГТС технологий микросистемотехники, связанных с созданием микрообъемных и пленочных конструкций для определения физических состояний и параметров сред и созданием сенсорных устройств на их основе.

3.4. Нормативно-правовое обеспечение безопасной эксплуатации

Соблюдение правил эксплуатации безопасности гидротехнических сооружений регламентируется новыми постановлениями Правительства Российской Федерации и Приказами Ростехнадзора, подготовленными и утвержденными в конце 2020 г., вступившими в силу с 1 января 2021 г.

Постановления Правительства Российской Федерации:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 01.10.2020 № 1589 «Об утверждении Правил консервации и ликвидации гидротехнического сооружения»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 03.10.2020 №1596 «Об утверждении Правил определения величины финансового обеспечения гражданской ответственности за вред, причиненный в результате аварии гидротехнического сооружения»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 № 1606 «Об утверждении Положения об эксплуатации гидротехнического сооружения и обеспечении безопасности гидротехнического сооружения, разрешение на строительство и эксплуатацию которого аннулировано (в том числе гидротехнического сооружения, находящегося в аварийном состоянии), гидротехнического сооружения, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности, на которое собственник отказался»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 №1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 20.11.2020 №1892 «Об утверждении Положения о декларировании безопасности гидротехнических сооружений»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 20.11.2020 №1893 «О порядке формирования и ведения Российского регистра технических сооружений».

Приказы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор):

- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 462 "Об утверждении требований к содержанию правил эксплуатации гидротехнических сооружений (за исключением портовых и судоходных гидротехнических

сооружений" (зарегистрирован Минюстом России 14.12.2020, регистрационный № 61460); опубл.15.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 463 «Об утверждении типовой формы решения о консервации и (или) ликвидации гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)» (зарегистрирован Минюстом России 14.12.2020, регистрационный № 61461); опубл.15.12.20.

- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 464 "Об утверждении порядка подготовки, представления и учета предложений органов государственной власти, органов местного самоуправления, на территории которых находится гидротехническое сооружение, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности, на которое собственник отказался, о необходимости его консервации и (или) ликвидации (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)"; опубл.18.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 465 «Об утверждении формы акта обследования гидротехнического сооружения и его территории после осуществления мероприятий по консервации и (или) ликвидации (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)"; опубл.21.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 04.12.2020 № 496 "Об утверждении Порядка согласования плана мероприятий по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности на которое собственник отказался", опубл.25.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 04.12.2020 № 497 «Об утверждении формы акта регулярного обследования гидротехнических сооружений (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)», опубл. 18.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020 № 499 «Об утверждении состава, формы представления сведений о пиротехническом сооружении, необходимых для формирования и ведения Российского регистра гидротехнических сооружений»; опубл. 29.12.20

- Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020 № 501 «Об утверждении Требований к заключению экспертной комиссии по декларации безопасности гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)»; опубл. 21.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 09.12.2020 № 509 «Об утверждении формы декларации безопасности гидротехнических сооружений (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)»; опубл. 25.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 10.12.2020 № 516 «Об утверждении Методики определения размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)»; опубл. 21.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 14.12.2020 № 522 "Об утверждении квалифицированных требований к специалистам, включаемым в состав экспертных комиссий по проведению государственной экспертизы деклараций безопасности гидротехнических сооружений (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)»; опубл. 21.12.20;

- Приказ Ростехнадзора от 14.12.2020 № 523 "Об утверждении Порядка формирования и регламента работы экспертных комиссий по проведению государственной экспертизы деклараций безопасности гидротехнических сооружений (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)»; опубл. 29.12.20.

Ранее действовавшие Постановления и Приказы по данным вопросам признаны утратившими силу с 1 января 2021 г.

Выводы

Безопасное эксплуатационное состояние гидротехнических сооружений обеспечивается комплексом мероприятий при их эксплуатации:

- периодическое наблюдение за состоянием гидротехнических сооружений с записями в рабочих журналах;
- анализ состояния гидротехнических сооружений по записям в рабочих журналах (мониторинг ГТС);
- ежегодная подготовка к проведению весеннего паводка, наблюдение за прохождением паводка, комиссионное обследование гидротехнического сооружения после паводка с составлением плана ремонтных работ (в случае необходимости);
- периодическое (1 раз в 3-5 лет) обследование гидротехнического сооружения с составлением акта регулярного обследования и проведение расчета вероятного вреда в случае аварии гидротехнического сооружения, на основании которых принимается решение о необходимости разработки декларации безопасности ГТС;
- подготовка нормативной документации по эксплуатации ГТС, подготовка (обучение) и аттестация сотрудников эксплуатирующих ГТС, проведение учений по локализации и ликвидации аварий на ГТС с сотрудниками, эксплуатирующими ГТС.

4 Методика определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, с учетом технического уровня и состояния ГМС и ГТС, организации водопользования, почвенно-климатических, организационно-хозяйственных и социально-экономических условий субъектов РФ

4.1 Методика расчета эксплуатационных затрат на гидромелиоративные системы и отдельно расположенные гидротехнические сооружения на территории РФ, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций

Источники разработки

При разработке Методики определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, с учетом технического уровня и состояния ГМС и ГТС, организации водопользования, почвенно-климатических, организационно-хозяйственных и социально-экономических условий субъектов РФ (далее – Методика) были использованы следующие документы:

1. ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования».
2. Положение о формировании государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения для выполнения государственного задания, утв. Постановлением Правительства РФ от 26 июня 2015 г №640.

3. Порядок определения нормативных затрат на выполнение государственных работ федеральными государственными бюджетными учреждениями, в отношении которых Минсельхоз России осуществляет функции и полномочия учредителя, утв. Приказом Минсельхоза России от 20 июня 2016 г №245.
4. Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации, утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №421/пр от 04.08.2020 г.
5. Методика расчета индексов изменения сметной стоимости строительства, утв. Постановлением правительства РФ от 15 мая 2019 г. №604 и Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 5 июля 2019 г. № 326/пр.
6. Методика определения затрат на осуществление функций технического заказчика, утв. Приказом Минстроя России №297/пр от 02 июня 2020 г.
7. Методика по разработке и применению нормативов сметной прибыли при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, утв. Приказом Минстроя России №774/пр от 11 декабря 2020 г.
8. Методика по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, утв. Приказом Минстроя России №812/пр от 21 декабря 2020 г.
9. Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта

капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства, утв. Постановление Правительства РФ №1431 от 15.09.2020.

- 10.СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла», Москва, 2020, утв. Приказом Минстроя России №928/пр от 31.12.2020 г.
- 11.Постановление Правительства РФ №331 от 05 марта 2021 г. Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства.
- 12.Положение о федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве, утв. постановлением Правительства РФ от 23 сентября 2016 г. N 959 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2016, N 40, ст. 5741; 2017, N 51, ст. 7839).
- 13.Методические рекомендации по применению сметных норм, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №507/пр.
- 14.Методические рекомендации по разработке сметных норм на строительные, специальные строительные и ремонтно-строительные работы, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №509/пр.
- 15.Методические рекомендации по разработке государственных элементных сметных норм на монтаж оборудования и пуско-

- наладочные работы, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №511/пр.
- 16.Методические рекомендации по определению сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №513/пр.
 - 17.Методические рекомендации по определению сметных цен на затраты труда в строительстве, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №515/пр.
 - 18.Методические рекомендации по определению сметных цен на материалы, изделия, конструкции, оборудование и цен услуг на перевозку грузов для строительства, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №517/пр.
 - 19.Методические рекомендации по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтажные и пусконаладочные работы, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №519/пр.
 - 20.Методические рекомендации по разработке единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные работы, монтаж оборудования и пуско-наладочные работы, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №521/пр.
 - 21.Методика по разработке и применению нормативов сметной прибыли при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, утв. Приказом Минстроя России №774/пр от 11 декабря 2020 г.
 - 22.Удельные нормативы ежегодных эксплуатационных затрат по мелиоративным системам и сооружениям федеральной собственности. – М.: ФГУП «СНЦ «Госэкомелиовод», 2002 г.
 - 23.Письмо Минстроя России №17207-ИФ/09 от 06 мая 2020 года «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2020 года, в том числе величине

прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования.

24.Письмо Минстроя России № 17329-ИФ/09 от 07 мая 2020 года «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2020 года, в том числе величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования».

25.Письмо Минстроя России № 17354-ИФ/09 от 07 мая 2020 года «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2020 года, в том числе величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования».

26.Письмо Минстроя России №19271-ИФ/09 от 21 мая 2020 года «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2020 года, в том числе величине

прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования».

27.Письмо Минстроя России №20259-ИФ/09 от 28 мая 2020 года «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2020 года, в том числе величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования».

28.Письмо Министерства регионального развития РФ от 20 января 2010 г. №1289-СК/08 «О рекомендуемых к применению в I квартале 2010 года индексах изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексы изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексы изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также индексы изменения сметной стоимости оборудования».

29.Письмо Минстроя России №18410-ИФ/09 от 04 мая 2021 г «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских

работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

30.Письмо Минстроя России №19563-ИФ/09 от 14 мая 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

31.Письмо Минстроя России №20800-ИФ/09 от 21 мая 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

32.Письмо Минстроя России №22127-ИФ/09 от 29 мая 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

33.Письмо Минстроя России №23038-ИФ/09 от 04 июня 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ,

индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

34. Письмо Минстроя России №24532-ИФ/09 от 14 июня 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

35. Письмо Минстроя России №25360-ИФ/09 от 19 июня 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

В области строительства, реконструкции, технического перевооружения и эксплуатации гидромелиоративных систем были разработаны следующие научно-методические и нормативно-технические документы, учтенные при разработке основных положений Методики:

1. ГОСТ Р 58376-2019 Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования;
2. СП 421.1325800.2018 Мелиоративные системы и сооружения. Правила эксплуатации;
3. СП 100.13330 «СНиП 2.06.03-85 Мелиоративные системы и сооружения»;

4. СТО 4.2-6-2015 Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Магистральные каналы. Определение потерь на фильтрацию;
5. СТЭН 33.3.4.01-85. Нормы потребности в машинах для выполнения ремонтно-строительных работ на гидромелиоративных системах и нормативы годовых выработок этих машин на 1986-1990 гг.;
6. Эксплуатация гидромелиоративных систем. Пособие к СНиП 2.06.03-85 «Мелиоративные системы и сооружения»;
7. Удельные нормативы ежегодных эксплуатационных затрат по мелиоративным системам и сооружениям федеральной собственности. – М.: ФГУП «СНЦ «Госэкомелиовод», 2002 г.
8. Положение о проведении планово-предупредительного ремонта мелиоративных систем и водохозяйственных сооружений в РСФСР, утв. Госагропромом РСФСР, Минводхозом РСФСР 01.07.1987.
9. Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, утв. Минсельхозпродом РФ 26.05.1998г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.lawmix.ru/pprf/143235>
10. Нормативы сезонной нагрузки, выработки, загрузки и потребности в поливных машинах и передвижных насосных станциях – проект, Коломна, 1984 г.
11. Методика разработки нормативов годовых загрузок и потребности в строительных, мелиоративных, подъемно-транспортных и энергетических средствах для выполнения строительно-монтажных работ в водохозяйственном строительстве./ВНИИГИМ, ВНИИПИН, 1976, -с. 48.
12. Методика разработки норм потребности в машинах для выполнения работ в водно-хозяйственном строительстве и нормативов годовых выработок этих машин./ВНИИГИМ.-М.,1987, - с.47.
13. Нормы времени на ремонт поливной техники и насосно-силового оборудования (рекомендации). – М.: ФГНУ «Росинформагротех» /ФГБНУ ВНИИ «Радуга» – 2006 – 128 с.

14. Оценка состояния и потребности насосных станций для оросительных систем: науч.издание – М.: ФГНУ «Росинформагротех» /ФГБНУ ВНИИ «Радуга»., 2010, - 112 с.
15. Методические рекомендации по выбору энергоэкономного электронасосного оборудования и применению контейнерных насосных станций. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 136 с.
16. Научно-методические рекомендации по проведению ремонтно-эксплуатационных работ на трубопроводах мелиоративных систем: научн. изд. /Г.В. Ольгаренко, А.А. Алдошкин/ – М.: ФГБНУ «Росинформатех», 2015. - 156 с.
17. Методические рекомендации по правилам эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений. – Коломна: ИП Воробьев О.М., 2015. – 68 с.
18. Методические рекомендации проведения мониторинга показателей и предложения повышения технического уровня оросительных и осушительных систем. – Коломна: ИП Воробьев О.М., 2015. - 48 с.
19. Методика оценки экономической эффективности мероприятий по реконструкции мелиоративных систем с учетом технического состояния гидромелиоративных объектов, вероятностного характера изменения природно-климатических условий, хозяйственных, экологических и социальных условий функционирования мелиорируемых агроландшафтов, экологической ценности природных экосистем, степени эрозии, структуры природных ландшафтов и ущерба здоровью человека: научн. издание. – Коломна, ИП Воробьев О.М., 2015. – 116 с.
20. Методические рекомендации по оценке социально-экономической эффективности инвестиций в модернизацию и затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности. – Коломна: ИП Воробьев О.М., 2015. – 64 с.

Основные положения Методики

Годовые нормативные затраты эксплуатирующих организаций мелиорации на эксплуатационные мероприятия и текущий ремонт для мелиоративных объектов рассчитываются с применением разработанных в ходе выполнения НИР удельных нормативных затрат на ремонтно-эксплуатационные работы по межхозяйственным и внутрихозяйственным системам орошения и осушения с учетом стоимости основных мелиоративных фондов и величины площадей мелиорируемых земель.

Удельные показатели затрат на эксплуатацию мелиоративной сети и сооружений были рассмотрены по следующим видам работ:

- техническое обслуживание;
- текущие ремонты;
- уходные работы;
- капитальные ремонты;
- аварийные ремонты;
- мониторинг мелиорированных земель;
- паспортизация мелиорированных земель;
- содержание подведомственных организаций.

Для выполнения задач эксплуатации и ремонта мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений выполняются следующие виды государственных услуг (работ):

1. Эксплуатация государственных мелиоративных систем, отдельно расположенных гидротехнических сооружений и другого государственного имущества, переданного учреждению в оперативное управление.
2. Эксплуатация государственных мелиоративных систем, обеспечивающих межрегиональное и межхозяйственное водораспределение.
3. Обследование мелиорированных земель в рамках ведения учета мелиорированных земель.

4. Определение технического состояния государственных мелиоративных систем и отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений при паспортизации государственных мелиоративных систем и отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений.

5. Проведение работ по предупреждению и ликвидации последствий аварий на мелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях.

В Положении о формировании государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения для выполнения государственного задания, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 26 июня 2015г №640 [49], выделены две основных составляющих базового норматива затрат на оказание государственной услуги, который состоит из затрат, непосредственно связанных с оказанием государственной услуги, и затрат на общехозяйственные нужды, возникающие при осуществлении государственной услуги.

Согласно Порядка определения нормативных затрат на выполнение государственных работ федеральными государственными бюджетными учреждениями, в отношении которых Минсельхоз России осуществляет функции и полномочия учредителя, утв. Приказом Минсельхоза России от 20 июня 2016г №245 [50], в нормативные затраты, непосредственно связанные с выполнением работы, включаются:

1. затраты на оплату труда с начислениями на выплаты по оплате труда работников, непосредственно связанных с выполнением рассматриваемой работы.

2. затраты на приобретение материальных запасов и особо ценного движимого имущества, потребляемых в процессе выполнения рассматриваемой работы.

3. иные затраты, непосредственно связанные с выполнением рассматриваемой работы.

Учитывая указанные выше Положение [49] и Порядок [50], стоимость ремонтно-эксплуатационных работ в финансово-хозяйственной и производственной деятельности федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и водному хозяйству (далее ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз»), подведомственных Департаменту мелиорации, земельной политики и госсобственности, включает следующие виды затрат на выполнение работ:

1. Затраты на материальные ресурсы.
2. Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда работников, непосредственно осуществляющих ремонт и эксплуатацию.
3. Затраты на эксплуатацию машин, используемых при выполнении работ.
4. Общехозяйственные расходы организации, осуществляющей ремонтно-эксплуатационные работы.

Основой формирования стоимости ремонтно-эксплуатационных работ и формирования норм и нормативов как удельных показателей является планируемый на объектах мелиорации объем работ и процедуры технических процессов их выполнения. Планирование ремонтно-эксплуатационной деятельности документируется Планом эксплуатационных мероприятий, который включает План ремонтных работ и график их проведения. Мелиоративные системы и отдельно расположенные гидротехнические сооружения подлежат периодическому техническому обследованию и результаты осмотров документируются Актами осмотра технического состояния и Ведомостью дефектов сооружения, водовода, канала, насоса, оборудования, что закреплено ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования»[51].

В ходе исследования были применены несколько подходов к разработке нормативов затрат на эксплуатационные и ремонтные работы, выполняемые ФГБУ «Управления «Мелиоводхоз»:

- 1. Расчет плановых затрат на основе применения системы индексации норм, сформированных в ранние временные периоды.**
- 2. Расчет плановых затрат на основе анализа фактических затрат и объемов работ за предыдущие временные периоды.**
- 3. Расчет плановых затрат на основе показателя стоимости основных мелиоративных фондов эксплуатирующих организации.**

Расчет нормативных затрат на основе индексации стоимости ремонтно-эксплуатационных работ

В качестве основы для расчета затрат на ремонтно-эксплуатационные работы, проводимые ФГБУ «Управления «Мелиоводхоз», целесообразно использовать показатели затрат, отраженные в материалах, разработанных ФГУП «СНЦ «ГОСЭКОМЕЛИОВОД» в 2002г (далее, Сборника) [52].

Особенностью Сборника является учет при расчете затрат на эксплуатацию мелиоративных систем и сооружений условий обеспечения надежности работы мелиоративных сетей: приведены пороговые уровни затрат, ниже которых надежность и безопасность работы мелиоративных объектов обеспечена не будет. Весомым отличием материалов Сборника, является опытный способ получения данных путем проведения экспериментальных замеров фактических работ и затрат, что соответствует высокой степени обоснованности результатов исследования.

Структура затрат, рассчитанных в Сборнике, отражает статьи затрат, регламентированные современными нормативными документами, в укрупненном виде, но предполагает приведение данных к современному временному периоду. Для планирования уровня затрат на перспективу целесообразно использовать индексы, формируемые в Прогнозах социально-экономического развития РФ, утвержденные Правительством Российской

Федерации, а для приведения данных к текущему периоду использовать индексы изменения сметной стоимости работ, рекомендуемые Минстроем России в его Письмах.

Для индексации стоимости работ, сформированных к 2002г, необходимо применить индексы, рекомендованные Письмами Минстроя России «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования» (№18410-ИФ/09 от 04 мая 2021 года, №19563-ИФ/09 от 14 мая 2021 года, №20800-ИФ/09 от 21 мая 2021 года, №22127-ИФ/09 от 29 мая 2021 года, №23038-ИФ/09 от 04 июня 2021 года, №24532-ИФ/09 от 14 июня 2021 года, №25360-ИФ/09 от 19 июня 2021 года) [53-59].

Данные индексы сформированы в соответствии с Методикой расчета индексов изменения сметной стоимости строительства, утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 5 июля 2019 г. № 326/пр. [60-61]. Индексы, рассчитанные в соответствии с данной методикой, это индексы изменения сметной стоимости, которые выражаются в безразмерных величинах с двумя значащими цифрами после запятой и применяются для пересчета сметной стоимости строительных (ремонтных) и монтажных работ, сметных затрат на оплату труда, сметной стоимости эксплуатации машин и механизмов, сметной стоимости материалов, изделий и конструкций, сметной стоимости оборудования, а также сметной стоимости прочих видов работ и затрат (пусконаладочных, изыскательских, проектных работ, а также иных прочих затрат), предусматриваемых в составе сводного сметного расчета стоимости строительства, из базисного уровня цен в уровень цен, сложившийся ко времени составления сметной документации. Данные индексы разработаны к

сметно-нормативной базе 2001 года ФЕР-2001 на основе данных ФАУ «Главгосэкспертиза России», органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации за 1 квартал 2021 года с учетом прогнозного показателя инфляции, установленного Минэкономразвития России [60].

При нормировании затрат на ремонтно-эксплуатационные работы ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз» на основе системы индексации стоимости учтены:

стоимость материальных ресурсов, включая сырье, готовые материалы, полуфабрикаты, горюче-смазочные материалы, энергия всех видов, производственные услуги;

расходы на оплату труда, включая отчисления на заработную плату.

содержание штата работающих управлений и их участков;

содержание каналов, сооружений, насосных станций;

накладные расходы;

прочие затраты, включающие расходы на ликвидацию стихийных бедствий, на защитные, регулировочные и противошуговые работы, расходы на проектные, научные и пуско-наладочные работы.

Удельные затраты на эксплуатацию межхозяйственной сети ($\mathcal{E}_m^1$) в расчете на 1000 рублей стоимости основных фондов оросительных, осушительных систем (СОФ) определяются по формуле:

$$\mathcal{E}_m^1 = \Sigma(C + Z_m + Z_э + T_p + A + П_3) N_{\text{п}} / 1000 \text{ СОФ}, \quad (4.1)$$

где $\mathcal{E}_m^1$ - удельные затраты на эксплуатацию межхозяйственных систем;

C – затраты на содержание штата;

Z_m – затраты на материалы;

$Z_э$ – затраты на электроэнергию;

T_p – затраты на текущий ремонт;

A – затраты на амортизацию;

$П_3$ – прочие затраты;

$N_{\text{п}}$ – плановые накопления;

СОФ – балансовая стоимость основных фондов.

Затраты на содержание штата управлений, участков, сооружений, насосных станции (С) определяется исходя из нормативной численности работающих ($Ч_n$), 4-х кратного размера минимальной заработной платы ($ЗП_m$), коэффициента начислений на заработную плату с учетом премий (k_1), который принимается равным 1,8; коэффициента обязательных страховых взносов во внебюджетные фонды (k_2), который принимается равным 1,3. Отсюда, затраты на содержание (С) определяются по формуле:

$$C = Ч_n \cdot ЗП_m \cdot k_1 \cdot k_2 \quad (4.2)$$

Затраты на материалы ($З_m$) приняты в размере 7% от стоимости 3-х месячного запаса горюче-смазочных и других материалов.

Затраты на электроэнергию ($З_э$) определяются исходя из общего расхода электроэнергии в кВт-ч ($P_э$) и тарифа на ее оплату (m) по формуле:

$$З_э = P_э \cdot m \quad (4.3)$$

Затраты на амортизацию основных фондов (А) определяются исходя из стоимости основных фондов (СОФ) с учетом коэффициента их переоценки (k_3), который в соответствии с вышеуказанными постановлениями Правительства Российской Федерации принимается равным 1,5 и нормами амортизационных отчислений по основным фондам на полное восстановление (k_4). Отсюда, затраты на амортизацию (А) определяются по формуле:

$$A = СОФ \times k_3 \times k_4 \quad (4.4)$$

Прочие затраты ($П_з$) принимаются в среднем 20 % от содержания сети сооружений. Они включают затраты на аренду помещений, на оплату коммунальных и прочих услуг, на командировочные и другие расходы.

Плановые накопления ($Н_п$) принимаются в размере 12 % от суммы всех затрат на эксплуатацию.

Удельные затраты на капитальный ремонт межхозяйственной сети и внутрихозяйственных систем в расчете на 1000 рублей стоимости

основных фондов оросительных, осушительных систем (СОФ) определяются по формуле:

$$K_{\text{уд.к.}} = K_p / \text{СОФ}, \quad (4.5)$$

где $K_{\text{уд.к.}}$ – удельные затраты на капитальный ремонт межхозяйственной сети и внутрихозяйственных систем;

K_p – затраты на капитальный ремонт межхозяйственной сети и внутрихозяйственных систем;

СОФ – балансовая стоимость основных фондов.

Удельные затраты на эксплуатацию внутрихозяйственных систем ($\mathcal{E}_v^2$) в расчете на 1000 рублей стоимости основных фондов оросительных и осушительных систем (СОФ) определяются по формуле:

$$\mathcal{E}_v^2 = \Sigma(C + Z_m + Z_o + T_p + A + П_3) N_{\text{п}} / 1000 \text{ СОФ} \quad (4.6)$$

где $\mathcal{E}_v^2$ – удельные затраты на эксплуатацию внутрихозяйственных систем;

C – затраты на содержание штата;

Z_m – затраты на материалы;

Z_o – затраты на электроэнергию;

T_p – затраты на текущий ремонт;

A – затраты на амортизацию;

$П_3$ – прочие затраты;

$N_{\text{п}}$ – плановые накопления;

СОФ – балансовая стоимость основных фондов.

По внутрихозяйственным системам и дождевальной технике отдельно определяются затраты на их техническое обслуживание, которые состоят из расходов на заработную плату и стоимости материальных ресурсов, необходимых для эксплуатации и наблюдения за техническим состоянием сети и сооружений внутрихозяйственных систем и дождевальной техники.

Затраты на уход и содержание каналов, насосных станций и других сооружений (C_c) определены исходя: из затрат на заработную плату ($З_{\text{п}}$) работающих по уходу, наблюдению и содержанию, включая дороги,

транспортные средства, связь, электроснабжение и т.д.; из затрат на оплату электроэнергии ($\mathcal{E}_3$), из материальных затрат (M_3), включая стоимость машинно-смен по очистке каналов, их окашиванию и другим уходным работам; из затрат на страхование риска безопасности гидротехнических сооружений ($Z_{гтс}$) в соответствии с Федеральным законом «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 №11-ФЗ (ред. 08.12.2020 г.) [62], из прочих затрат (Π_3), по формуле:

$$C_c = Z_{\Pi} + \mathcal{E}_3 + M_3 + Z_{гтс} + \Pi_3, \quad (4.7)$$

где $\mathcal{E}_3$ – определены исходя из норм расхода электроэнергии на подъем и подачу воды для орошения (H_3) и тарифа на электроэнергию (T_3):

$$\mathcal{E}_3 = H_3 \times T_3 \quad (4.8)$$

M_3 – определены, исходя из норм (H_m) расхода материальных ресурсов на уходные работы и цены (Π_m) за единицу материальных ресурсов:

$$M_3 = \sum_{i=1}^n H_m \cdot \Pi_m, \quad (4.9)$$

$Z_{гтс}$ – определены исходя из стоимости основных гидротехнических фондов (СОФ) и принятого для расчета процента отчислений от СОФ равным 0,08:

$$Z_{гтс} = CO\Phi \cdot \frac{0,08\%}{100\%}, \quad (4.10)$$

Π_3 - прочие затраты включают затраты на аренду помещений, на оплату коммунальных и прочих услуг, на командировочные и другие расходы, включая транспортные.

Затраты на техническое обслуживание (T_0) включают затраты на обслуживание широкозахватной дождевальнoй техники, насосных станций подкачки и откачки, других сооружений и определены по формуле:

$$T_0 = Z_{\Pi} + M_3, \quad (4.11)$$

Затраты на текущий и капитальный ремонты (Z_p) включают затраты: на заработную плату (Z_{Π}), на материальные ресурсы (M_3), на содержание и ремонт транспортных средств (C_T), прочие расходы (Π_3) и определены по формуле:

$$З_p = З_{\Pi} + М_3 + С_T + П_3 , \quad (4.12)$$

$$М_3 = \sum_{i=1}^n H_{.m} \cdot Ц_{.m} , \quad (4.13)$$

где C_T – определены, исходя из нормативной потребности в транспортных средствах (H_T), их стоимостной оценки ($Ц_T$) и процентов отчислений на ремонты (с учетом нормативных сроков их проведения) в размере 25 – 35 %:

$$C_{.m} = \sum_{i=1}^n H_{.m} \cdot Ц_{.m} \cdot \frac{25(35)\%}{100\%} , \quad (4.14)$$

Затраты на мониторинг и паспортизацию были определены, исходя из следующих затрат на мониторинг и паспортизацию в расчете на 1 гидротехническое сооружение, в рублях:

на оросительных системах:

- мониторинг – от 0,2 до 0,5;
- паспортизация – от 0,5 до 1,0;

на осушительных системах:

- мониторинг – от 0,1 до 0,3;
- паспортизация – от 0,25 до 0,5.

Актуализация нормативов затрат на работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонтам, паспортизации и мониторингу мелиоративных систем и земель осуществляется путем индексации стоимостей сметных расчетов Сборника «Удельные нормативы ежегодных эксплуатационных затрат по мелиоративным системам и сооружениям федеральной собственности, проведенных ФГУП «СНЦ «Госэкомелиоводхоз» к 2002 г. Для этого проводится перевод показателей стоимости работ к уровню 2 квартала 2021 года с использованием индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных и пусконаладочных работ по объектам строительства, определяемых Письмами Минстроя России «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 г., в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов

изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования» (№18410-ИФ/09 от 04 мая 2021 года, №19563-ИФ/09 от 14 мая 2021 года, №20800-ИФ/09 от 21 мая 2021 года, №22127-ИФ/09 от 29 мая 2021 года, №23038-ИФ/09 от 04 июня 2021 года, №24532-ИФ/09 от 14 июня 2021 года, №25360-ИФ/09 от 19 июня 2021 года).

При этом показатели стоимости 2002 г. являются в данном документе показателями базового периода, а показатели стоимости, которые рассчитываются, являются показателями расчетного периода.

Расчеты удельных показателей нормативных затрат на эксплуатацию межхозяйственных оросительных и осушительных систем федеральной собственности производятся по следующим формулам.

Для оросительных систем:

Удельные нормативные затраты на эксплуатацию оросительных систем на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов:

$$З_{\text{эр}}^{\text{орс}} = (УЗ_{\text{сшб}}^{\text{орс}} + УЗ_{\text{ссб}}^{\text{орс}} + УЗ_{\text{тоб}}^{\text{орс}} + УЗ_{\text{трб}}^{\text{орс}}) / 1000 \times И_{\text{ис}}, \quad (4.15)$$

где $УЗ_{\text{эр}}^{\text{орс}}$ – удельные затраты на эксплуатацию оросительных систем организации на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов на расчетный период;

$УЗ_{\text{сшб}}^{\text{орс}}$ - удельные затраты базового периода на содержание штата управлений и участков.

$УЗ_{\text{ссб}}^{\text{орс}}$ - удельные затраты базового периода на содержание и уход оросительных систем;

$УЗ_{\text{тоб}}^{\text{орс}}$ - удельные затраты базового периода на техническое обслуживание оросительных систем;

$УЗ_{ТР6}^{орс}$ - удельные затраты базового периода на текущий ремонт оросительных систем;

$И_{ис}$ – индекс изменения стоимости работ базового и расчетного периодов.

В качестве индекса изменения стоимости может применяться индекс изменения сметной стоимости строительно-монтажных, пусконаладочных и прочих работ, определяемый Минстроем на текущий временной период.

Удельные затраты на капитальный ремонт оросительных систем на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов:

$$УЗ_{КРр}^{орс} = УЗ_{КР6}^{орс} \times И_{ис}, \quad (4.16)$$

где $УЗ_{КРр}^{орс}$ – удельные затраты на капитальный ремонт оросительных систем на расчетный период, на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов.

$УЗ_{КР6}^{орс}$ - удельные затраты базового периода на капитальный ремонт оросительных систем, на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов.

$И_{ис}$ – индекс изменения стоимости работ базового и расчетного периодов.

Удельные затраты на аварийный ремонт оросительных систем на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов:

$$УЗ_{АРр}^{орс} = УЗ_{АР6}^{орс} \times И_{ис}, \quad (4.17)$$

где $УЗ_{АРр}^{орс}$ – удельные затраты на аварийный ремонт оросительных систем на расчетный период, на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов.

$УЗ_{АР6}^{орс}$ - удельные затраты базового периода на аварийный ремонт оросительных систем, на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов.

$И_{ис}$ – индекс изменения стоимости работ базового и расчетного периодов.

Для получения величины **общих ежегодных нормативных затрат на эксплуатацию оросительных систем**, необходимо умножить показатель удельных затрат $УЗ_{Эр}^{орс}$ на величину стоимости мелиоративных фондов, обслуживаемых данным ФГБУ:

$$З_{Эр}^{орс} = УЗ_{Эр}^{орс} \cdot ОМФ_0, \quad (4.18)$$

где $Z_{\text{Эр}}^{\text{орс}}$ – всего затраты на эксплуатацию оросительных систем организации в расчетном периоде;

$УЗ_{\text{Эр}}^{\text{орс}}$ – удельные затраты на эксплуатацию оросительных систем организации на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов в расчетном периоде;

$ОМФ_p$ – стоимость основных мелиоративных фондов организации в расчетном периоде.

Для осушительных систем:

Удельные затраты на эксплуатацию осушительных систем на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов:

$$УЗ_{\text{Эр}}^{\text{осс}} = (УЗ_{\text{СШб}}^{\text{осс}} + УЗ_{\text{ССб}}^{\text{осс}} + УЗ_{\text{ТОб}}^{\text{осс}} + УЗ_{\text{ТРб}}^{\text{осс}}) / 1000 \times И_{\text{ис}}, \quad (4.19)$$

где $УЗ_{\text{Эр}}^{\text{осс}}$ – удельные затраты на эксплуатацию осушительных систем организации на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов на расчетный период;

$УЗ_{\text{СШб}}^{\text{осс}}$ - удельные затраты базового периода на содержание штата управлений и участков;

$УЗ_{\text{ССб}}^{\text{осс}}$ - удельные затраты базового периода на содержание и уход осушительных систем;

$УЗ_{\text{ТОб}}^{\text{осс}}$ - удельные затраты базового периода на техническое обслуживание осушительных систем;

$И_{\text{ис}}$ – индекс изменения стоимости работ базового и расчетного периодов.

В качестве индекса изменения стоимости может применяться индекс изменения полной сметной стоимости строительно-монтажных, пусконаладочных и прочих работ, определяемый Минстроем на текущий временной период.

Удельные затраты на капитальный ремонт осушительных систем на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов:

$$УЗ_{КРр}^{occ} = УЗ_{КРб}^{occ} \times И_{ис}, \quad (4.20)$$

где

$УЗ_{КРр}^{occ}$ – удельные затраты на капитальный ремонт осушительных систем на расчетный период, на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов;

$УЗ_{КРб}^{occ}$ – удельные затраты базового периода на капитальный ремонт осушительных систем, на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов;

$И_{ис}$ – индекс изменения стоимости работ базового и расчетного периодов.

Удельные затраты на аварийный ремонт осушительных систем на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов:

$$УЗ_{АРр}^{occ} = УЗ_{АРб}^{occ} \times И_{ис}, \quad (4.21)$$

где $УЗ_{АРр}^{occ}$ – удельные затраты на аварийный ремонт осушительных систем на расчетный период, на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов;

$УЗ_{АРб}^{occ}$ – удельные затраты базового периода на аварийный ремонт осушительных систем, на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов;

$И_{ис}$ – индекс изменения стоимости работ базового и расчетного периодов;

Для получения величины **общих ежегодных нормативных затрат на эксплуатацию осушительных систем** в оперативном управлении ФГБУ, необходимо умножить показатель удельных затрат $УЗ_{эр}^{occ}$ на величину стоимости мелиоративных фондов, обслуживаемых данным ФГБУ.

$$З_{эр}^{occ} = УЗ_{эр}^{occ} \times ОМФ_r, \quad (4.22)$$

где $З_{эр}^{occ}$ – всего затраты на эксплуатацию осушительных систем организации в расчетном периоде;

$УЗ_{\text{эр}}^{\text{осс}}$ – удельные затраты на эксплуатацию осушительных систем организации на 1 руб. стоимости основных мелиоративных фондов на расчетный период;

$ОМФ_p$ – стоимость основных мелиоративных фондов организации на расчетный период.

Результаты расчетов представлены в Приложении Б.

1. Таблица Б.1 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по межхозяйственным системам орошения на 2020 г., в долях от стоимости основных фондов.
2. Таблица Б.2 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по межхозяйственным системам осушения на 2020 г., в долях от стоимости основных фондов.
3. Таблица Б.3 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по объектам межхозяйственных систем орошения на 2020 г., на 1 га, в руб.
4. Таблица Б.4 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по объектам межхозяйственных систем осушения на 2020 г., на 1 га, в руб.
5. Таблица Б.5 – Удельные нормативные затраты на работы мониторингу и паспортизации на орошаемых и осушаемых землях на 2020 г., на 1 га, в руб.

Расчет удельных показателей нормативных затрат на ремонтно-эксплуатационные работы на внутрихозяйственных сетях и сооружениях производятся по следующим формулам.

Для оросительных систем:

Удельные затраты на обслуживание и ремонт оросительных систем:

$$УЗ_{\text{ОРР}}^{\text{орс}} = (УЗ_{\text{ТОБ}}^{\text{орс}} + УЗ_{\text{ТРБ}}^{\text{орс}}) \times И_{\text{ИС}}, \quad (4.23)$$

где $УЗ_{ор}^{орс}$ – удельные затраты на обслуживание и ремонт оросительных систем на расчетный период, на 1 га орошаемых земель;

$УЗ_{тоб}^{орс}$ - удельные затраты базового периода на техническое обслуживание оросительных систем;

$УЗ_{трб}^{орс}$ - удельные затраты базового периода на текущий ремонт оросительных систем;

$И_{ис}$ – индекс изменения стоимости работ базового и расчетного периодов.

Здесь и далее: в качестве индекса изменения стоимости может применяться индекс изменения сметной стоимости строительно-монтажных, пусконаладочных и прочих работ, определяемый Минстроем на текущий временной период, а также прогнозный индекс изменения цен и инфляции, определяемый Минэкономразвития РФ в рамках долгосрочных прогнозов социально-экономического развития РФ.

Удельные затраты на капитальный ремонт оросительных систем:

$$УЗ_{кр}^{орс} = УЗ_{крб}^{орс} \times И_{ис}, \quad (4.24)$$

где $УЗ_{кр}^{орс}$ – удельные затраты на капитальный ремонт оросительных систем на расчетный период, на 1 га орошаемых земель.

$УЗ_{крб}^{орс}$ - удельные затраты базового периода на капитальный ремонт оросительных систем.

$И_{ис}$ – индекс изменения стоимости работ базового и расчетного периодов.

Для получения величины **общих ежегодных нормативных затрат на обслуживание оросительных систем**, находящихся в оперативном управлении ФГБУ, необходимо умножить показатель удельных затрат $УЗ_{ор}^{орс}$ на величину площади орошаемых земель, обслуживаемых данным ФГБУ.

Для осушительных систем:

Удельные затраты на обслуживание и ремонт осушительных систем:

$$УЗ_{ОРР}^{occ} = (УЗ_{ТОБ}^{occ} + УЗ_{ТРБ}^{occ}) \times И_{ИС}, \quad (4.25)$$

где $УЗ_{ОРР}^{occ}$ – удельные затраты на обслуживание и ремонт осушительных систем на расчетный период, на 1 га осушаемых земель;

$УЗ_{ТОБ}^{occ}$ – удельные затраты базового периода на техническое обслуживание осушительных систем;

$УЗ_{ТРБ}^{occ}$ – удельные затраты базового периода на текущий ремонт осушительных систем;

$И_{ИС}$ – индекс изменения стоимости работ базового и расчетного периодов.

Для получения величины **общих ежегодных нормативных затрат на обслуживание и ремонт осушительных систем**, находящихся в оперативном управлении ФГБУ, необходимо умножить показатель удельных затрат $УЗ_{ОРР}^{occ}$ на величину площади осушаемых земель, обслуживаемых данным ФГБУ.

Удельные затраты на капитальный ремонт осушительных систем:

$$УЗ_{КРР}^{occ} = УЗ_{КРБ}^{occ} \times И_{ИС}, \quad (4.26)$$

где $УЗ_{КРР}^{occ}$ – удельные затраты на капитальный ремонт осушительных систем на расчетный период, на 1 га осушаемых земель;

$УЗ_{КРБ}^{occ}$ – удельные затраты базового периода на капитальный ремонт осушительных систем;

$И_{ИС}$ – индекс изменения стоимости работ базового и расчетного периодов.

Результаты расчетов представлены в Приложении Б.

1. Таблица Б.6 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по внутрихозяйственным системам орошения на 2020 г., на 1 га, в руб.
2. Таблица Б.7 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по внутрихозяйственным системам осушения на 2020 г., на 1 га, в руб.

3. Таблица Б.8 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по объектам внутрихозяйственных систем орошения на 2020 г., на 1 га, в руб.
4. Таблица Б.9 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по объектам внутрихозяйственных систем осушения на 2020 г., на 1 га, в руб.
5. Таблица Б.10 – Удельные нормативные затраты на ремонтные работы по мелиоративным объектам систем орошения на 2020 г., на 1 тыс. руб. стоимости основных фондов, в руб.

Рассчитанные по данной Методике удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы, были проанализированы с применением кластерного анализа.

Кластеризация ФГБУ «Управления «Мелиоводхоз» по удельным нормативным затратам на уход и содержание сетей и сооружений, техническое обслуживание, текущий, капитальный и аварийный ремонты

Таблица 4.1 - Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по межхозяйственным системам орошения на 2020 г., в долях от стоимости основных фондов подведомственных эксплуатирующих организаций

ФГБУ «Управление	Удельные нормативные затраты на 1 руб. стоимости основных фондов				
	Уход и содержание сети и сооружений	Техническое обслуживание	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Аварийный ремонт
1	2	3	4	5	6
"Белгородмелиоводхоз" (ЦФО)	0,0680	0,0425	0,0807	0,1402	0,1654
"Брянскмелиоводхоз"(ЦФО)	0,0512	0,0218	0,0593	0,1178	0,1350
"Владимирмелиоводхоз"(ЦФО)	0,0668	0,0418	0,0793	0,1378	0,1626
"Воронежмелиоводхоз"(ЦФО)	0,0696	0,0461	0,0836	0,1481	0,1750
"Ивановомелиоводхоз"(ЦФО)	0,0651	0,0407	0,0773	0,1342	0,1584
"Калугамелиоводхоз"(ЦФО)	0,0649	0,0420	0,0779	0,1339	0,1586
"Костромамелиоводхоз"(ЦФО)	0,0660	0,0412	0,0780	0,1350	0,1600
"Курскмелиоводхоз"(ЦФО)	0,0650	0,0410	0,0770	0,1350	0,1580
"Липецкмелиоводхоз"(ЦФО)	0,0610	0,0390	0,0760	0,1320	0,1556
"Спецмелиоводхоз"(ЦФО)	0,0655	0,0403	0,0736	0,1300	0,1580
"Орелмелиоводхоз"(ЦФО)	0,0650	0,0410	0,0770	0,1350	0,1580
"Рязаньмелиоводхоз"(ЦФО)	0,0651	0,0407	0,0773	0,1342	0,1584
"Смоленскмелиоводхоз"(ЦФО)	0,0595	0,0351	0,0716	0,1281	0,1470
"Тамбовмелиоводхоз"(ЦФО)	0,0662	0,0414	0,0793	0,1378	0,1626
«Спецмелиоводхоз», Тверской филиал (ЦФО),	0,0660	0,0412	0,0780	0,1350	0,1600
"Туламелиоводхоз"(ЦФО)	0,0630	0,0400	0,0772	0,1340	0,1584
"Ярославльмелиоводхоз"(ЦФО)	0,0660	0,0412	0,0780	0,1350	0,1600
"Вологдамелиоводхоз"(СЗФО)	0,0680	0,0425	0,0807	0,1402	0,1654
"Калининградмелиоводхоз"(СЗФО)	0,0950	0,0594	0,1129	0,1960	0,2313
"Ленмелиоводхоз"(СЗФО)	0,0950	0,0594	0,1129	0,1960	0,2313
"Новгородмелиоводхоз"(СЗФО)	0,0701	0,0439	0,0834	0,1449	0,1710
"Псковмелиоводхоз"(СЗФО)	0,0701	0,0439	0,0834	0,1449	0,1710
"Карелмелиоводхоз"(СЗФО)	0,0950	0,0594	0,1129	0,1960	0,2313
"Комимелиоводхоз"(СЗФО)	0,0726	0,0454	0,0862	0,1497	0,1766
"Астраханмелиоводхоз"(ЮФО)	0,0670	0,0420	0,0790	0,1360	0,1600

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
"Волгоградмелиоводхоз"(ЮФО)	0,0740	0,0500	0,0860	0,1420	0,1680
"Кубаньмелиоводхоз"(ЮФО)	0,0739	0,0500	0,0959	0,1519	0,1750
"Адыгемелиоводхоз"(ЮФО)	0,0619	0,0400	0,0729	0,1309	0,1556
"Калммелиоводхоз"(ЮФО)	0,0668	0,0418	0,0793	0,1378	0,1626
"Фитомелиорация"(ЮФО)	0,0668	0,0418	0,0793	0,1378	0,1626
"Ростовмелиоводхоз"(ЮФО)	0,0710	0,0470	0,0840	0,1430	0,1690
"Каббалкмелиоводхоз"(СКФО)	0,0634	0,0396	0,0752	0,1307	0,1542
ФГБУ "УЭММК"(СКФО)	0,0634	0,0396	0,0752	0,1307	0,1542
ФГБУ "Минмелиоводхоз Республики Дагестан"(СКФО)	0,0670	0,0420	0,0790	0,1360	0,1600
"Ингушмелиоводхоз"(СКФО)	0,0645	0,0403	0,0766	0,1331	0,1570
"Карачаевочеркескмелиоводхоз"(СКФО)	0,0657	0,0410	0,0780	0,1354	0,1598
ФГБУ "УЭБСК"(СКФО)	0,0657	0,0410	0,0780	0,1354	0,1598
"Севосетинмелиоводхоз"(СКФО)	0,0609	0,0400	0,0709	0,1269	0,1450
ФГБУ "УЭТКГ"(СКФО)	0,0609	0,0400	0,0709	0,1269	0,1450
"Ставропольмелиоводхоз"(СКФО)	0,0700	0,0440	0,0870	0,1550	0,1830
ФГБУ "УЭКГиЧВ"(СКФО)	0,0700	0,0440	0,0870	0,1550	0,1830
"Чеченмелиоводхоз"(СКФО)	0,0645	0,0403	0,0766	0,1331	0,1570
ПФО)	0,0726	0,0454	0,0862	0,1497	0,1766
"Нижегородмелиоводхоз"(ПФО)	0,0651	0,0407	0,0773	0,1342	0,1584
"Оренбургмелиоводхоз"(ПФО)	0,0697	0,0436	0,0828	0,1437	0,1696
"Пензамелиоводхоз"(ПФО)	0,0645	0,0403	0,0766	0,1331	0,1570
«Башмелиоводхоз», Пермский филиал (ПФО)	0,0726	0,0454	0,0862	0,1497	0,1766
"Башмелиоводхоз"(ПФО)	0,0670	0,0420	0,0793	0,1378	0,1626
"Мармелиоводхоз"(ПФО)	0,0680	0,0425	0,0807	0,1402	0,1654
"Мордовмелиоводхоз"(ПФО)	0,0662	0,0418	0,0793	0,1378	0,1626
"Татмелиоводхоз"(ПФО)	0,0657	0,0410	0,0780	0,1354	0,1598
"Самарамелиоводхоз"(ПФО)	0,0691	0,0432	0,0821	0,1426	0,1682
"Саратовмелиоводхоз"(ПФО)	0,0685	0,0428	0,0814	0,1414	0,1668
"Удмуртмелиоводхоз"(ПФО)	0,0737	0,0461	0,0876	0,1521	0,1794
"Ульяновскмелиоводхоз"(ПФО)	0,0600	0,0380	0,0750	0,1300	0,1570
"Чувашмелиоводхоз"(ПФО)	0,0640	0,0400	0,0760	0,1320	0,1560
"Курганмелиоводхоз"(УФО)	0,0662	0,0414	0,0787	0,1366	0,1612
"Свердловскмелиоводхоз"(УФО)	0,0703	0,0439	0,0834	0,1449	0,1710

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
"Тюменьмелиоводхоз"(УФО)	0,0755	0,0472	0,0896	0,1556	0,1836
"Челябмелиоводхоз"(УФО)	0,0720	0,0450	0,0855	0,1485	0,1752
"Алтаймелиоводхоз"(СибФО)	0,0697	0,0436	0,0828	0,1437	0,1696
"Мелиоводхоз Республики Алтай"(СибФО)	0,0697	0,0436	0,0828	0,1437	0,1696
"Иркутскмелиоводхоз"(СибФО)	0,0830	0,0520	0,0960	0,1670	0,1980
"Кемеровомелиоводхоз"(СибФО)	0,0732	0,0457	0,0869	0,1509	0,1780
"Красноярскмелиоводхоз"(СибФО)	0,0720	0,0450	0,0855	0,1485	0,1752
"Новосибирскмелиоводхоз"(СибФО)	0,0772	0,0482	0,0917	0,1592	0,1878
ФГБУ "Управление "Омскмелиоводхоз"(СибФО)	0,0800	0,0500	0,0950	0,1650	0,1950
"Тывамелиоводхоз"(СибФО)	0,0800	0,0500	0,0950	0,1670	0,1970
"Хакасмелиоводхоз"(СибФО)	0,0710	0,0450	0,0850	0,1470	0,1740
"Томскмелиоводхоз"(СибФО)	0,0783	0,0490	0,0930	0,1616	0,1907
"Амурмелиоводхоз"(ДФО)	0,0783	0,0490	0,0930	0,1616	0,1907
"Биробиджанмелиоводхоз"(ДФО)	0,0783	0,0490	0,0930	0,1616	0,1907
"Забайкалмелиоводхоз"(ДФО)	0,0820	0,0520	0,0970	0,1690	0,1990
"Камчатскмелиоводхоз"(ДФО)	0,1405	0,0878	0,1669	0,2899	0,3420
"Магаданмелиоводхоз"(ДФО)	0,0893	0,0558	0,1060	0,1841	0,2173
"Приммелиоводхоз"(ДФО)	0,0783	0,0490	0,0930	0,1616	0,1907
"Бурятмелиоводхоз"(ДФО)	0,0810	0,0510	0,0960	0,1680	0,1980
"Сахалинмелиоводхоз"(ДФО)	0,1405	0,0878	0,1669	0,2899	0,3420
«Приммелиоводхоз» по Хабаровскому краю (ДФО)	0,0893	0,0558	0,1060	0,1841	0,2173
минимальные затраты	0,0512	0,0218	0,0593	0,1178	0,1350
25%-процентильные затраты*	0,0651	0,0410	0,0773	0,1348	0,1584
50%-процентильные затраты*	0,0685	0,0430	0,0818	0,1417	0,1674
75%-процентильные затраты*	0,0739	0,0472	0,0876	0,1550	0,1830
90%-процентильные затраты*	0,0830	0,0520	0,0970	0,1690	0,1990
максимальные затраты	0,1405	0,0878	0,1669	0,2899	0,3420

*k%-процентильные затраты - затраты, меньше которых имеют k% всех ФГБУ.

Кластерные средние затраты - средние затраты ФГБУ, входящих в один кластер.

В результате кластерного анализа, с помощью статистического пакета SPSS, по указанным удельным нормативным затратам были сформированы 6 (оптимальное число) кластеров:

Первый кластер

Содержит одно ФГБУ с минимальными затратами:

ФГБУ "Управление "Брянскмелиоводхоз"(ЦФО)

Второй кластер

Содержит 35 ФГБУ, кластерные средние которых больше минимальных затрат и меньше 50%-процентильных затрат :

- 1 ФГБУ "Управление "Владимирмелиоводхоз"(ЦФО)
- 2 ФГБУ "Управление "Ивановомелиоводхоз"(ЦФО)
- 3 ФГБУ "Управление "Калугамелиоводхоз"(ЦФО)
- 4 ФГБУ "Управление "Костромамелиоводхоз"(ЦФО)
- 5 ФГБУ "Управление "Курскмелиоводхоз"(ЦФО)
- 6 ФГБУ "Управление "Липецкмелиоводхоз"(ЦФО)
- 7 ФГБУ "Управление "Спецмелиоводхоз"(ЦФО)
- 8 ФГБУ "Управление "Орелмелиоводхоз"(ЦФО)
- 9 ФГБУ "Управление "Рязаньмелиоводхоз"(ЦФО)
- 10 ФГБУ "Управление "Смоленскмелиоводхоз"(ЦФО)
- 11 ФГБУ "Управление "Тамбовмелиоводхоз"(ЦФО)
- 12 Тверской филиал ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»(ЦФО)
- 13 ФГБУ "Управление "Туламелиоводхоз" »(ЦФО)
- 14 ФГБУ "Управление "Ярославльмелиоводхоз" »(ЦФО)
- 15 ФГБУ "Управление "Астраханмелиоводхоз"(ЮФО)
- 16 ФГБУ "Управление "Адыгеямелиоводхоз"(ЮФО)
- 17 ФГБУ "Управление "Калммелиоводхоз"(ЮФО)
- 18 ФГБУ "Управление "Фитомелиорация"(ЮФО)
- 19 ФГБУ "Управление "Каббалкмелиоводхоз"(СКФО)
- 20 ФГБУ "УЭММК"(СКФО)
- 21 ФГБУ "Минмелиоводхоз Республики Дагестан"(СКФО)

- 22 ФГБУ "Управление "Ингушмелиоводхоз"(СКФО)
- 23 ФГБУ "Управление "Карачаевочеркесскмелиоводхоз"(СКФО)
- 24 ФГБУ "УЭБСК"(СКФО)
- 25 ФГБУ "Управление "Севосетинмелиоводхоз"(СКФО)
- 26 ФГБУ "УЭТКГ"(СКФО)
- 27 ФГБУ "Управление "Чеченмелиоводхоз"(СКФО)
- 28 ФГБУ "Управление "Нижегородмелиоводхоз"(ПФО)
- 29 ФГБУ "Управление "Пензамелиоводхоз"(ПФО)
- 30 ФГБУ "Управление "Башмелиоводхоз"(ПФО)
- 31 ФГБУ "Управление "Мордовмелиоводхоз"(ПФО)
- 32 ФГБУ "Управление "Татмелиоводхоз"(ПФО)
- 33 ФГБУ "Управление "Ульяновскмелиоводхоз"(ПФО)
- 34 ФГБУ "Управление "Чувашмелиоводхоз"(ПФО)
- 35 ФГБУ "Управление "Курганмелиоводхоз"(УФО)

Третий кластер

Содержит 25 ФГБУ, кластерные средние затраты которых больше 50%- процентильных затрат и меньше 75-процентильных затрат :

- 1 ФГБУ "Управление "Белгородмелиоводхоз"
- 2 ФГБУ "Управление "Воронежмелиоводхоз"(ЦФО)
- 3 ФГБУ "Управление "Вологдамелиоводхоз"(СЗФО)
- 4 ФГБУ "Управление "Новгородмелиоводхоз"(СЗФО)
- 5 ФГБУ "Управление "Псковмелиоводхоз"(СЗФО)
- 6 ФГБУ "Управление "Комимелиоводхоз"(СЗФО)
- 7 ФГБУ "Управление "Волгоградмелиоводхоз"(ЮФО)
- 8 ФГБУ "Управление "Кубаньмелиоводхоз"(ЮФО)
- 9 ФГБУ "Управление "Ростовмелиоводхоз"(ЮФО)
- 10 ФГБУ "Управление "Ставропольмелиоводхоз"(СКФО)
- 11 ФГБУ "УЭКГиЧВ"(СКФО)
- 12 ФГБУ "Управление "Кировмелиоводхоз"(ПФО)

- 13 ФГБУ "Управление "Оренбургмелиоводхоз"(ПФО)
- 14 Пермский филиал ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»(ПФО)
- 15 ФГБУ "Управление "Мармелиоводхоз"(ПФО)
- 16 ФГБУ "Управление "Самарамелиоводхоз"(ПФО)
- 17 ФГБУ "Управление "Саратовмелиоводхоз"(ПФО)
- 18 ФГБУ "Управление "Удмуртмелиоводхоз"(ПФО)
- 19 ФГБУ "Управление "Свердловскмелиоводхоз"(УФО)
- 20 ФГБУ "Управление "Челябмелиоводхоз"(УФО)
- 21 ФГБУ "Управление "Алтаймелиоводхоз"(СибФО)
- 22 ФГБУ "Управление "Мелиоводхоз Республики Алтай"(СибФО)
- 23 ФГБУ "Управление "Кемеровомелиоводхоз"(СибФО)
- 24 ФГБУ "Управление "Красноярскмелиоводхоз"(СибФО)
- 25 ФГБУ "Управление "Хакасмелиоводхоз"(СибФО)

Четвертый кластер

Содержит 11 ФГБУ кластерные средние которых больше 75%-процентильных затрат и меньше 90%-процентильных затрат:

- 1 ФГБУ "Управление "Тюменьмелиоводхоз"(УФО)
- 2 ФГБУ "Управление "Иркутскмелиоводхоз"(СибФО)
- 3 ФГБУ "Управление "Новосибирскмелиоводхоз"(СибФО)
- 4 ФГБУ "Управление "Омскмелиоводхоз"(СибФО)
- 5 ФГБУ "Управление "Тывамелиоводхоз"(СибФО)
- 6 ФГБУ "Управление "Томскмелиоводхоз"(СибФО)
- 7 ФГБУ "Управление "Амурмелиоводхоз"(ДФО)
- 8 ФГБУ "Управление "Биробиджанмелиоводхоз"(ДФО)
- 9 ФГБУ "Управление "Забайкалмелиоводхоз"(ДФО)
- 10 ФГБУ "Управление "Приммелиоводхоз"(ДФО)
- 11 ФГБУ "Управление "Бурятмелиоводхоз"(ДФО)

Пятый кластер

Содержит 5 ФГБУ, кластерные средние затраты которых больше 90%-процентильных затрат и меньше максимальных затрат:

- 1 ФГБУ "Управление "Калининградмелиоводхоз"(СЗФО)
- 2 ФГБУ "Управление "Ленмелиоводхоз"(СЗФО)
- 3 ФГБУ "Управление "Карелмелиоводхоз"(СЗФО)
- 4 ФГБУ "Управление "Магаданмелиоводхоз"(ДФО)
- 5 ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз» по Хабаровскому краю (ДФО)

Шестой кластер

Содержит 2 ФГБУ с максимальными затратами:

- 1 ФГБУ "Управление "Камчатскмелиоводхоз"(ДФО)
- 2 ФГБУ "Управление "Сахалинмелиоводхоз"(ДФО)

Применение разработанных удельных нормативных затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем с учетом стоимости основных мелиоративных фондов позволяет рассчитать общие годовые нормативные затраты (таблица 4.2) и сравнить их с уровнем финансирования эксплуатационной деятельности ФГБУ (таблица 4.3).

Таблица 4.2 – Расчет годовых нормативных затрат на ремонтно-эксплуатационные работы ФГБУ на 2020 г.

№ п/п	ФГБУ	ОРОШЕНИЕ	ОСУШЕНИЕ	ОРОШЕНИЕ		ОРОШЕНИЕ	ОСУШЕНИЕ			ОСУШЕНИЕ	ВСЕГО	
		Балансовая стоимость мелиоративных фондов федеральной собственности, тыс. руб.	Удельные нормативные затраты на ремонтно- эксплуатационные работы по межхозяйственным системам орошения на 2020 г., в долях от стоимости основных мелиоративных фондов		Годовые нормативны е затраты (уход, тех.обслужи вание, текущий ремонт), тыс. руб.	Удельные нормативные затраты на ремонтно- эксплуатационные работы по межхозяйственным системам орошения на 2020 г., в долях от стоимости основных мелиоративных фондов		Годовые нормативны е затраты (уход, тех.обслужи вание, текущий ремонт), тыс. руб.	Годовые нормативны е затраты (уход, тех.обслужи вание, текущий ремонт), тыс. руб..			
			Эксплуатацион ные мероприятия	Текущий ремонт		Эксплуатацион ные мероприятия	Текущий ремонт					
										Уход и содержание сети и сооружений	Техническое обслуживание	Уход и содержание сети и сооружений
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Центральный федеральный округ											
1	ФГБУ "Управление "Белгородмелиоводхоз"	342584,000	47808,100	0,068	0,043	0,081	65502,061	0,036	0,022	0,043	4823,837	70325,898

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	ФГБУ "Управление "Брянскмелиоводхоз"	0,000	355699,523	0,051	0,022	0,059		0,035	0,022	0,042	35285,393	35285,393
3	ФГБУ "Управление "Владимирмелиоводхоз "	506896,140	174820,330	0,067	0,042	0,079	95245,785	0,035	0,022	0,042	17342,177	112587,961
4	ФГБУ "Управление "Ивановомелиоводхоз"	0,000	94474,100	0,065	0,041	0,077		0,034	0,022	0,041	9135,645	9135,645
5	ФГБУ "Управление "Туламелиоводхоз"	157209,450	3343,040	0,063	0,040	0,077	28329,143	0,034	0,022	0,041	323,272	28652,415
6	ФГБУ "Управление "Ярославльмелиоводхоз "	56040,770	1448924,437	0,066	0,041	0,078	10378,751	0,034	0,021	0,040	138662,069	149040,819
	<i>Северо-Западный федеральный округ</i>											
7	ФГБУ "Управление "Ленмелиоводхоз"	0,000	467794,030	0,095	0,059	0,113		0,034	0,021	0,040	44767,889	44767,889
8	ФГБУ "Управление "Комимелиоводхоз"	0,000	64772,600	0,073	0,045	0,086		0,034	0,021	0,040	6198,738	6198,738
	<i>Южный федеральный округ</i>											
9	ФГБУ «Управление «Астраханмелиоводхоз»	3307405,000	542857,000	0,067	0,042	0,079	621792,140	0,034	0,021	0,040	51951,415	673743,555
10	ФГБУ "Управление "Кубаньмелиоводхоз"	14379622,350	5173,100	0,074	0,050	0,096	3160640,993	0,034	0,021	0,040	495,066	3161136,058
11	ФГБУ «Управление «Адыгеемелиоводхоз»	3732130,203	0,000	0,062	0,040	0,073	652376,359	0,034	0,021	0,040	0,000	652376,359

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12	ФГБУ "Управление "Ростовмелиоводхоз"	7988321,310	99496,000	0,071	0,047	0,084	1613640,905	0,034	0,021	0,040	9521,767	1623162,672
	Северо-Кавказский федеральный округ											
13	ФГБУ "Управление "Карачаевочеркесскмел иоводхоз"	690922,900	0,000	0,066	0,041	0,078	127613,460	0,034	0,021	0,040	0,000	127613,460
14	ФГБУ "УЭТКГ"	646618,170	0,000	0,061	0,040	0,071	111089,002	0,034	0,021	0,040	0,000	111089,002
	Приволжский федеральный округ											
15	ФГБУ "Управление "Нижегородмелиоводхо з"	71880,513	23241,378	0,065	0,041	0,077	13161,322	0,034	0,021	0,040	2224,200	15385,522
16	ФГБУ "Управление "Пензамелиоводхоз"	1048395,000	24044,000	0,065	0,040	0,077	190178,853	0,034	0,021	0,040	2301,011	192479,864
17	ФГБУ "Управление "Ульяновскмелиоводхоз "	289304,600	3339,400	0,060	0,038	0,075	50049,696	0,034	0,021	0,040	319,581	50369,276
	Сибирский федеральный округ											
18	ФГБУ "Управление "Алтаймелиоводхоз"	3225069,000	0,000	0,070	0,044	0,083	632436,031	0,040	0,030	0,050	0,000	632436,031
19	ФГБУ "Управление "Мелиоводхоз Республики Алтай"	244852169,24 0	0,000	0,070	0,044	0,083	48015510,38 8	0,040	0,030	0,050	0,000	48015510,38 8
20	ФГБУ "Управление "Иркутскмелиоводхоз"	44865,130	87328,870	0,083	0,052	0,096	10363,845	0,040	0,030	0,050	10479,464	20843,309

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21	ФГБУ "Управление "Тывамелиоводхоз"	635653,000	0,000	0,080	0,050	0,095	143021,925	0,040	0,030	0,050	0,000	143021,925
22	ФГБУ "Управление "Хакасмелиоводхоз"	1626457,000	0,000	0,071	0,045	0,085	326917,857	0,040	0,020	0,050	0,000	326917,857
23	ФГБУ "Управление "Томскмелиоводхоз"	74206,000	242568,000	0,078	0,049	0,093	16347,582	0,040	0,030	0,050	29108,160	45455,742
	<i>Дальневосточный федеральный округ</i>											
24	ФГБУ "Управление "Забайкалмелиоводхоз"	233637,171	33579,349	0,082	0,052	0,097	53970,187	0,040	0,030	0,050	4029,522	57999,708
25	ФГБУ "Управление "Приммелиоводхоз" Приморский край	3713886,477	1204892,048	0,078	0,049	0,093	818169,191	0,050	0,030	0,060	168684,887	986854,078

Таблица 4.3 – Соотношение фактического финансового обеспечения ФГБУ «Управления «Мелиоводхоз» и расчетных нормативных эксплуатационных затрат на 2020 г.

№ п/ п	ФГБУ	Всего	Всего	Соотношение финансового обеспечения и годовых нормативных затрат на эксплуатацию на 2020 г., %
		Годовые нормативные затраты на эксплуатацию на эксплуатацию (уход, тех.обслуживание, текущий ремонт.), тыс. руб.	Финансовое обеспечение государственного задания на 2020 г., тыс. руб.	
1	2	3	4	5
	Центральный федеральный округ			
1	ФГБУ "Управление "Белгородмелиоводхоз"	70325,898	24480,00	34,8
2	ФГБУ "Управление "Брянсмелиоводхоз"	35285,393	7121,30	20,2
3	ФГБУ "Управление "Владимирмелиоводхоз"	112587,961	16310,30	14,5
4	ФГБУ "Управление "Ивановомелиоводхоз"	9135,645	6590,00	72,1
5	ФГБУ "Управление "Туламелиоводхоз"	28652,415	11469,41	40,0
6	ФГБУ "Управление "Ярославльмелиоводхоз"	149040,819	16193,42	10,9
	Северо-Западный федеральный округ			
7	ФГБУ "Управление "Ленмелиоводхоз"	44767,889	20250,00	45,2
8	ФГБУ "Управление "Комимелиоводхоз"	6198,738	8935,90	144,2
	Южный федеральный округ			
9	ФГБУ «Управление «Астраханмелиоводхоз»	673743,555	245823,00	36,5
10	ФГБУ "Управление "Кубаньмелиоводхоз"	3161136,058	1507900,00	47,7
11	ФГБУ «Управление «Адыгеемелиоводхоз»	652376,359	47514,51	7,3
12	ФГБУ "Управление "Ростовмелиоводхоз"	1623162,672	435934,69	26,9
	Северо-Кавказский федеральный округ			

Продолжение таблицы 4.3

1	2	3	4	5
13	ФГБУ "Управление "Карачаевочеркесскмели оводхоз"	127613,460	64000,00	50,2
14	ФГБУ "УЭТКГ"	111089,002	15118,00	13,6
	<i>Приволжский федеральный округ</i>			
15	ФГБУ "Управление "Нижегородмелиоводхоз"	15385,522	8844,72	57,5
16	ФГБУ "Управление "Пензамелиоводхоз"	192479,864	41743,27	21,7
17	ФГБУ "Управление "Ульяновскмелиоводхоз"	50369,276	26547,80	52,7
	<i>Сибирский федеральный округ</i>			
18	ФГБУ "Управление "Алтаймелиоводхоз"	632436,031	92650,00	14,6
19	ФГБУ "Управление "Мелиоводхоз Республики Алтай"	48015510,388	12224,00	0,03
20	ФГБУ "Управление "Иркутскмелиоводхоз"	20843,309	17314,09	83,1
21	ФГБУ "Управление "Тывамелиоводхоз"	143021,925	40700,00	28,5
22	ФГБУ "Управление "Хакасмелиоводхоз"	326917,857	59923,00	18,3
23	ФГБУ "Управление "Томскмелиоводхоз"	45455,742	10367,00	22,8
	<i>Дальневосточный федеральный округ</i>			
24	ФГБУ "Управление "Забайкалмелиоводхоз"	57999,708	4485,00	7,7
25	ФГБУ "Управление "Приммелиоводхоз" Приморский край	986854,078	130624,43	13,2

Расчет нормативных затрат на основе анализа затрат на ремонтно-эксплуатационные работы, фактически проведенные ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз»

С 05.10.2020 г. действует Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов

капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации, утвержденная Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №421/пр от 04.08.2020г. [63], и заменившая положения Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004), которая признана не подлежащей к применению Приказом Минстроя России №592/пр от 06.10.2020 г. [64], отменяющим Постановление Государственного комитета РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу №15/1 от 05 марта 2004 г. и Приказ Министерства регионального развития РФ от 01 июня 2012 г. (далее – Методика 421/пр).

Методика 421/пр определяет единые методы формирования сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации. Положения Методики 421/пр применяются при определении сметной стоимости строительства объектов капитального строительства, финансируемого с привлечением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

Согласно Методики 421/пр, сметная стоимость строительства может определяться следующими методами:

а) ресурсным методом - с использованием сметных норм и сметных цен строительных ресурсов, размещенных в федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве, созданной в соответствии с Положением о федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2016 г. N 959 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2016, N 40, ст. 5741; 2017, N 51, ст. 7839) [65], (далее - ФГИС ЦС);

б) базисно-индексным методом - с применением к сметной стоимости, определенной с использованием единичных расценок, разработанных в базисном уровне цен, соответствующих индексов изменения сметной стоимости;

в) ресурсно-индексным методом - с использованием сметных норм, сметных цен строительных ресурсов в базисном уровне цен и одновременным применением информации о сметных ценах, размещенной в ФГИС ЦС, а также индексов изменения сметной стоимости к составляющим единичных расценок в базисном уровне цен.

На настоящий период приоритетным остается базисно-индексный метод расчетов.

При определении сметной стоимости объектов расчеты сметных затрат регламентируется также [66-75]:

1. Методическими рекомендациями по применению сметных норм, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №507/пр.
2. Методическими рекомендациями по разработке сметных норм на строительные, специальные строительные и ремонтно-строительные работы, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №509/пр.
3. Методическими рекомендациями по разработке государственных элементных сметных норм на монтаж оборудования и пуско-наладочные работы, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №511/пр.
4. Методическими рекомендациями по определению сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №513/пр.
5. Методическими рекомендациями по определению сметных цен на затраты труда в строительстве, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №515/пр.

6. Методическими рекомендациями по определению сметных цен на материалы, изделия, конструкции, оборудование и цен услуг на перевозку грузов для строительства, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №517/пр.
7. Методическими рекомендациями по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтажные и пусконаладочные работы, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №519/пр.
8. Методическими рекомендациями по разработке единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные работы, монтаж оборудования и пуско-наладочные работы, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №521/пр.
9. Методикой определения затрат на осуществление функций технического заказчика, утв. Приказом Минстроя России №297/пр от 02 июня 2020 г.
10. Методикой по разработке и применению нормативов сметной прибыли при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, утв. Приказом Минстроя России №774/пр от 11 декабря 2020 г.
11. Методика по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, утв. Приказом Минстроя России №812/пр от 21 декабря 2020 г.

После 1 января 2022 г. строительство и реконструкция объектов капитального строительства, финансируемых за счет средств бюджета бюджетной системы РФ, обязательно сопровождается формированием информационной модели объекта капитального строительства, что

установлено Постановлением Правительства РФ №331 от 05 марта 2021 г. [76].

Содержание информационной модели регламентируется СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла», разработанного Минстроем России и Правилами формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, утвержденных Постановлением Правительства РФ №1431 от 15.09.2020 [77-78].

Информационная модель объекта капитального строительства должна включать следующие данные по этапам работ (таблица 4.4, [79]).

Таблица 4.4 - Состав сведений, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства

№ п/п	Этап	Данные и документы
1	2	3
1.	Инженерные изыскания	1. Документ о выполненных инженерных изысканиях, трехмерная модель. 2. Документы для проведения экспертизы результатов инженерных изысканий.
2	Архитектурно-строительное проектирование	1. Проектная документация. 2. Документы для проведения экспертизы проектной документации. 3. Документы для выдачи разрешения на строительство.

Продолжение табл. 4.4

1	2	3
3	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт	1. Разрешение на строительство. 2. Решение об изменениях в разрешение на строительство или о прекращении его действия. 3. Документы и материалы исполнительной документации, в т. ч. трехмерная модель ее графической части. 4. Журнал учета выполнения работ. 5. Документы на разрешение на ввод объекта в эксплуатацию.
4	Эксплуатация	1. Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию. 2. Данные о фактическом выполнении работ по техобслуживанию объекта, о проведении текущего ремонта. 3. Данные журнала эксплуатации объекта.
5	Снос	1. Данные и результаты обследования объекта. 2. Данные проекта организации работ по сносу объекта, в т. ч. трехмерная модель ее графической части.

Приведение значения сметной стоимости к уровню цен текущего и прогнозного периодов осуществляется путем перемножения элементов затрат и итогов расчета стоимости на соответствующий индекс изменения сметной стоимости и ее составляющих, определенных Письмами Минстроя РФ [80-84]. В 2021 г. в Письмах Минстроя к индексам изменения сметной стоимости строительства, сметной стоимости строительно-монтажных работ и пусконаладочных работ, сметной стоимости проектных и изыскательских работ, сметной стоимости прочих работ и затрат, сметной стоимости оборудования добавлены индексы изменения сметной стоимости по элементам прямых затрат по объектам строительства.

Структура полной сметной стоимости состоит из нескольких видов основных затрат на:

1. Материальные ресурсы.
2. Эксплуатацию строительных машин и механизмов.

3. Оплату труда рабочих. При этом затраты на оплату труда машинистов учтены в затратах на эксплуатацию машин и механизмов.

4. Накладные расходы (затраты на организацию и управление процессом производства, создание общих условий производства).

5. Сметную прибыль – сумма затрат на развитие организации, материальное стимулирование, развитие социальной сферы.

Анализ и сравнение плановых и фактических объемов ремонтно-эксплуатационных работ, выполняемых ежегодно организациями мелиорации, а также анализ фактически осуществленных ими в течение года расходов на выполнение рассматриваемых объемов работ в структуре сметных расчетов, позволяет определить коэффициент выполнения работ и применить его для расчета годовых плановых затрат для последующих временных рабочих периодов. Для этого используется анализ динамики показателей выполнения объемов работ за ряд лет и фактические затраты эксплуатирующих организаций.

Расчет плановых затрат на основе анализа фактически осуществленных ФГБУ работ по эксплуатации и ремонту мелиоративных систем

Определить годовые общие плановые затраты организации по ремонтно-эксплуатационным работам на расчетный период можно по следующей формуле:

$$З_{пл} = K_{вып.р} \times З_{факт} , \quad (4.27)$$

где $З_{пл}$ – плановые затраты на выполнение планового объема работ на расчетный период, руб.;

$З_{факт}$ - фактические затраты на выполнение фактического объема работ за базовый период, руб.;

Коэффициент выполнения годовых ремонтно-эксплуатационных работ:

$$K_{вып.р} = P_{факт} / P_{пл} , \quad (4.28)$$

где $K_{\text{вып.р}}$ – коэффициент выполнения годовых ремонтно-эксплуатационных работ;

$P_{\text{ф}}$ – объем работ, фактически выполненной организацией в течение года;

$P_{\text{пл}}$ – объем работ, запланированный организацией к выполнению в течение года.

Фактические затраты организации на выполнение работ ($Z_{\text{факт}}$) включают:

1. Затраты на материалы - $Z_{\text{м}}$.
2. Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда для производственных работников - $Z_{\text{тр}}$.
3. Затраты на эксплуатацию машин и механизмов - $Z_{\text{эм}}$.
4. Затраты на общехозяйственные нужды - $Z_{\text{общ}}$.

$$Z_{\text{факт}} = Z_{\text{м}} + Z_{\text{тр}} + Z_{\text{эм}} + Z_{\text{общ}}, \quad (4.29)$$

Анализ ремонтно-эксплуатационных работ по подготовке гидромелиоративных систем к сезону эксплуатации в зонах орошения и осушения за 2015-2019 гг.

Проведенный в ходе НИР анализ фактических ремонтно-эксплуатационных работ, осуществленных ФГБУ «Управления «Мелиоводхоз» в период 2015-2019 гг. выявил объемы работ, их сложность и материалоемкость, а также позволил рассчитать удельные стоимости работ по их основным видам и по мелиоративным объектам гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений – ГТС, насосные станции, каналы, трубопроводы, которые представлены в таблицах 4.5 – 4.15.

Таблица 4.5 – Объемы и удельная стоимость земляных работ на системах орошения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Земляные работы			
	Объем, тыс. куб. м		Итого фактические затраты на земляные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических земляных работ
	План	Факт		Всего затрат (4) / Фактический объем (3), тыс. руб. /тыс. куб. м
1	2	3	4	5
Всего за 2019 г.	737,24	882,43	66861,82	75,77
Всего за 2018 г.	804,08	1015,65	32629,67	32,13
Всего за 2017 г.	846,69	928,54	49576,09	53,39
Всего за 2016 г.	774,28	1424,49	165501,29	116,18
Всего за 2015 г.	878,01	970,77	25018,28	25,77
Всего за 2015-2019 гг.	4040,30	5221,87	339587,14	65,03
Среднее значение	808,06	1044,37	67917,43	60,65

Таблица 4.6 – Объемы и удельная стоимость земляных работ на системах осушения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Земляные работы			
	Объем, тыс. куб. м		Итого фактические затраты на земляные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических земляных работ
	План	Факт		Всего затрат (4) / Фактический объем(3), тыс. руб. /тыс. куб. м
1	2	3	4	5
Всего за 2019 г.	347,15	347,15	10841,95	31,23
Всего за 2018 г.	6288,64	6288,62	387898,84	61,68
Всего за 2017 г.	161,08	161,44	16563,24	102,60
Всего за 2016 г.	647,85	647,85	254138,34	392,28
Всего за 2015 г.	8194,11	8194,38	522070,79	63,71
Всего за 2015-2019 гг.	15638,83	15639,44	1191513,16	76,19
Среднее значение	3127,77	3127,89	238302,63	130,30

Таблица 4.7 – Объемы, сложность и удельная стоимость работ по очистке каналов на системах орошения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Очистка каналов						
	Объем, тыс. куб. м		Общая протяженность очищенных каналов, км		Итого фактические затраты на очистку каналов, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических работ по очистке каналов	Коэффициент сложности фактических работ по очистке каналов
	план	факт	план	факт		Всего затрат (6) / Фактическая протяженность очищенных каналов (5), тыс. руб./км	Фактический объем (3) /Фактическая протяженность очищенных каналов (5), тыс. куб. м./км
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего за 2019 г.	593,28	1200,16	422,10	479,81	106451,83	88,70	221,86
Всего за 2018 г.	1281,65	1420,46	4224,10	4541,24	72470,41	51,02	15,96
Всего за 2017 г.	625,56	672,65	273,66	271,86	91793,50	136,47	337,66
Всего за 2016 г.	579,48	1020,85	1091,99	1088,99	159138,14	155,89	146,13
Всего за 2015 г.	488,90	553,51	1646,84	1647,14	16750,09	30,26	10,17
Всего за 2015-2019 гг.	3568,87	4867,63	7658,67	8029,02	446603,96	91,75	55,62
Среднее значение	713,77	973,53	1531,73	1605,80	89320,79	92,47	146,36

Таблица 4.8 – Объемы, сложность и удельная стоимость работ по очистке каналов на системах осушения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Очистка каналов						
	Объем, тыс. куб. м		Общая протяженность очищенных каналов, км		Итого фактические затраты на очистку каналов, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических работ по очистке каналов	Коэффициент сложности фактических работ по очистке каналов
	план	факт	план	факт		Всего затрат (6) / Фактическая протяженность очищенных каналов (5), тыс. руб./км	Фактический объем (3) / Фактическая протяженность очищенных каналов (5), тыс. куб. м./км
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего за 2019 г.	169,36	169,36	6012,99	6012,99	8454,52	49,92	1,41
Всего за 2018 г.	6222,76	6222,74	9484,66	9484,57	386611,58	62,13	40,76
Всего за 2017 г.	201,35	201,35	7790,03	7790,04	12949,21	64,31	1,66
Всего за 2016 г.	675,20	675,20	2499,74	2499,74	252162,17	373,46	100,88
Всего за 2015 г.	8166,21	8166,21	5731,06	5731,09	520729,42	63,77	90,86
Всего за 2015-2019 гг.	15434,88	15434,86	31518,48	31518,43	1180906,90	76,51	37,47
Среднее значение	3086,98	3086,97	6303,70	6303,69	236181,38	122,72	47,11

Таблица 4.9 – Объемы и удельная стоимость ремонтных работ на ГТС орошения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Ремонт ГТС орошения:					
	Всего отремонтировано, ед.		Осуществлен объем бетонных работ всего, тыс. куб. м.		Итого фактические затраты на ремонтные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических ремонтных работ
	план	факт	план	факт		Всего затрат (6) / Количество фактически отремонтированных ГТС (3), тыс. руб. /ед.
1	2	3	4	5	6	7
Всего за 2019 г.	1122,00	1079,00	40,30	53,37	33039,09	30,62
Всего за 2018 г.	1241,00	1208,00	52,38	52,38	89609,60	74,18
Всего за 2017 г.	1381,00	1348,00	18,46	18,46	101845,76	75,55
Всего за 2016 г.	1222,00	1185,00	4,10	4,10	31659,41	26,72
Всего за 2015 г.	1225,00	1185,00	0,69	0,70	25670,96	21,66
ВСЕГО за 2015-2019 гг.	6191,00	6005,00	115,93	129,02	281824,81	46,93
Среднее значение	1238,20	1201,00	23,19	25,80	56364,96	45,75

Таблица 4.10 – Объемы и удельная стоимость ремонтных работ на ГТС осушения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Ремонт ГТС осушения:					
	Всего отремонтировано, ед.		Осуществлен объем бетонных работ всего, тыс. куб. м.		Итого фактические затраты на ремонтные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических ремонтных работ
	план	факт	план	факт		Всего затрат (6) / Количество фактически отремонтированных ГТС (3), тыс. руб. /ед.
1	2	3	4	5	6	7
Всего за 2019 г.	195,000	195,000	0,003	0,003	62718,32	321,63
Всего за 2018 г.	201,000	199,000	4,773	4,773	58464,27	293,79
Всего за 2017 г.	208,000	208,000	9,074	9,074	111937,33	538,16
Всего за 2016 г.	208,000	215,000	0,004	0,004	363751,35	1691,87
Всего за 2015 г.	200,000	204,000	0,005	0,005	10614,71	52,03
ВСЕГО за 2015-2019 гг.	1012,00	1021,00	13,86	13,86	607485,99	594,99
Среднее значение	202,40	204,20	2,77	2,77	121497,20	579,50

Таблица 4.11 – Объемы и удельная стоимость ремонтных работ на НС орошения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Ремонт НС орошения:						
	Всего отремонтировано, ед.		Общая установленная мощность отремонтированных насосных станций, кВт		Итого фактические затраты на ремонтные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических ремонтных работ	
	план	факт	план	факт		Всего затрат (6) / Количество фактически отремонтированных НС (3), тыс. руб. /ед.	Всего затрат (6) / Общая установленная мощность фактически отремонтированных насосных станций (5), тыс. руб. /кВт
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего за 2019 г.	210,00	210,00	318410,20	318250,20	96790,72	460,91	0,30
Всего за 2018 г.	214,00	214,00	323593,20	323593,20	62705,50	293,02	0,19
Всего за 2017 г.	208,00	208,00	307087,20	307087,20	62605,53	300,99	0,20
Всего за 2016 г.	199,00	199,00	278866,20	278739,20	45119,50	226,73	0,16
Всего за 2015 г.	192,00	192,00	281675,20	281675,20	69932,83	364,23	0,25
Всего за 2015-2019 гг.	1023,00	1023,00	1509632,00	1509345,00	337154,08	329,57	0,22
Среднее значение	204,60	204,60	301926,40	301869,00	67430,82	329,18	0,22

Таблица 4.12 – Объемы и удельная стоимость ремонтных работ на НС осушения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Ремонт НС осушения:						
	Всего отремонтиро- вано, ед.		Общая установленная мощность отремонтированных насосных станций, кВт		Итого фактические затраты на ремонтные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических ремонтных работ	
	план	факт	план	факт		Всего затрат (6) / Количество фактически отремонтированных НС (3), тыс. руб. /ед.	Всего затрат (6) / Общая установленная мощность фактически отремонтированных насосных станций (5), тыс. руб. /кВт
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего за 2019 г.	4,00	6,00	1520,80	1788,80	115693,66	19282,28	64,68
Всего за 2018 г.	7,00	10,00	2605,00	4105,00	225580,04	22558,00	54,95
Всего за 2017 г.	5,00	8,00	1820,80	3320,80	126354,76	15794,35	38,05
Всего за 2016 г.	5,00	8,00	1835,80	3335,80	339773,56	42471,70	101,86
Всего за 2015 г.	5,00	9,00	1635,80	3935,80	137351,66	15261,30	34,90
Всего за 2015-2019 гг.	26,00	41,00	9418,20	16486,20	944753,68	23042,77	57,31
Среднее значение	5,20	8,20	1883,64	3297,24	188950,74	23073,52	58,89

Таблица 4.13 – Объемы и удельная стоимость ремонтных работ трубопроводов за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Ремонт трубопроводов			
	Всего отремонтировано, км		Итого фактические затраты на ремонтные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических ремонтных работ
	план	факт		Всего затрат (4) / протяженность отремонтированных трубопроводов (3), тыс. руб. / км.
1	2	3	4	5
Всего за 2019 г.	80,23	73,22	9259,44	126,46
Всего за 2018 г.	77,59	70,59	7668,89	108,65
Всего за 2017 г.	75,42	68,85	7283,65	105,80
Всего за 2016 г.	82,65	75,67	7406,92	97,88
Всего за 2015 г.	72,99	73,01	11387,04	155,97
Всего за 2015-2019 гг.	388,87	361,33	43005,94	119,02
Среднее значение	77,77	72,27	8601,19	118,95

Таблица 4.14 - Материалоемкость ремонтных работ на ГТС орошения

По состоянию на:	Ремонт ГТС		
	Всего отремонтировано ГТС, ед.	Осуществлен объем бетонных работ всего, тыс. куб. м.	Материалоемкость фактических ремонтных работ
	факт	факт	Объем фактических бетонных работ (3) / Количество фактически отремонтированных ГТС (2), куб. м. / ед.
1	2	3	4
Всего за 2019 г.	749,00	53,37	71,26
Всего за 2018 г.	838,00	52,38	62,51
Всего за 2017 г.	987,00	18,46	18,71
Всего за 2016 г.	795,00	4,10	5,16
Всего за 2015 г.	886,00	0,70	0,78
Всего за 2015-2019 гг.	4255,00	129,02	30,32
Среднее значение	851,00	25,80	31,68

Таблица 4.15 - Материалоемкость ремонтных работ на ГТС осушения

По состоянию на:	Ремонт ГТС		
	Всего отремонтировано ГТС, ед.	Осуществлен объем бетонных работ всего, тыс. куб. м.	Материалоемкость фактических ремонтных работ
	факт	факт	Объем фактических бетонных работ (3) / Количество фактически отремонтированных ГТС (2), куб. м. / ед.
1	2	3	4
Всего за 2019 г.	195,00	0,003	0,01
Всего за 2018 г.	199,00	4,773	23,98
Всего за 2017 г.	208,00	9,074	43,62
Всего за 2016 г.	215,00	0,004	0,02
Всего за 2015 г.	204,00	0,005	0,02
Всего за 2015-2019 гг.	1021,00	13,86	13,57
Среднее значение	204,20	2,77	13,53

Расчет нормативных затрат на основе показателя стоимости основных мелиоративных фондов

Расчет нормативных затрат по мелиоративным объектам основан на положениях документа «Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений», утвержденного Минсельхозпродом РФ 26.05.1998 г. и документа «Положение о проведении планово-предупредительного ремонта мелиоративных систем и водохозяйственных сооружений в РСФСР», утвержденного Госагропромом РСФСР, Минводхозом РСФСР 1 июля 1987 г. и введенным в действие с 1 ноября 1987 г. [85-86].

В соответствии с этими нормативными документами, к текущему ремонту относятся работы по устранению небольших повреждений и

неисправностей, проводимые регулярно в течение года, как правило, без прекращения работы системы по специальным графикам и не превышающие 20% балансовой стоимости ремонтируемого объекта на открытой и 15% на закрытой мелиоративной сети. Используя это соотношение, можно рассчитать плановые нормативные затраты на ремонт и эксплуатацию мелиоративных объектов с учетом их первоначальной балансовой стоимости.

Расчет плановых нормативных затрат на основе формирования доли стоимости основных производственных фондов организации производится по следующим формулам.

Удельные нормативные затраты на ремонт мелиоративного объекта мелиоративной системы открытого типа:

$$УЗ_{\text{моот}} = 0,2 \times ОФ_{\text{моот}} \times И_{\text{моот}}, \quad (4.30)$$

где $УЗ_{\text{моот}}$ - удельные нормативные затраты на ремонт мелиоративного объекта мелиоративной системы открытого типа;

$ОФ_{\text{моот}}$ - первоначальная балансовая стоимость мелиоративного объекта открытого типа;

$И_{\text{моот}}$ - значение индекса перевода стоимости работ по мелиоративному объекту открытого типа на расчетный период.

Удельные нормативные затраты на ремонт мелиоративного объекта мелиоративной системы закрытого типа:

$$УЗ_{\text{мозт}} = 0,15 \times ОФ_{\text{мозт}} \times И_{\text{мозт}}, \quad (4.31)$$

где $УЗ_{\text{мозт}}$ - удельные нормативные затраты на ремонт мелиоративного объекта мелиоративной системы закрытого типа.

$ОФ_{\text{мозт}}$ - первоначальная балансовая стоимость мелиоративного объекта закрытого типа.

$И_{\text{мозт}}$ - значение индекса перевода стоимости работ по мелиоративному объекту закрытого типа на расчетный период.

Заменой стоимости мелиоративного объекта, введенного в эксплуатацию во временные периоды, предшествующие расчетному, может

являться стоимостью аналогового объекта, введенного в эксплуатацию в тот же временной период, что и расчетный период определения данных затрат. В этом случае переводной индекс будет равен 1.

На основе стоимости затрат на ремонт единичного мелиоративного объекта можно рассчитать общие ежегодные затраты на ремонтные работы по совокупности основных мелиоративных фондов, находящихся в оперативном управлении ФГБУ.

$$\begin{aligned} \text{ОЗ}_{\text{РЭР год}} = & 0,2 \cdot (\text{ОФ}_{\text{МООТ1}} \cdot \text{И}_{\text{МООТ1}} + \text{ОФ}_{\text{МООТ2}} \cdot \text{И}_{\text{МООТ2}} + \dots \\ & + \text{ОФ}_{\text{МООТn}} \cdot \text{И}_{\text{МООТn}}) + 0,15 (\text{ОФ}_{\text{МОЗТ1}} \cdot \text{И}_{\text{МОЗТ1}} + \text{ОФ}_{\text{МОЗТ2}} \cdot \text{И}_{\text{МОЗТ2}} + \dots \\ & + \text{ОФ}_{\text{МОЗТn}} \cdot \text{И}_{\text{МОЗТn}}), \end{aligned} \quad (4.32)$$

где **МО** – мелиоративный объект, т.е. мелиоративные системы открытого и закрытого типа, и отдельно расположенные гидротехнические сооружения;

МООТ – мелиоративные системы открытого типа и отдельно расположенные гидротехнические сооружения;

МОЗТ – мелиоративные системы закрытого типа;

ОЗ_{РЭР год} – общие годовые затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по мелиоративным объектам, находящимся в оперативном управлении ФГБУ;

ОФ_{МООТ1} – первоначальная балансовая стоимость мелиоративного объекта открытого типа **1**;

ОФ_{МООТn} – первоначальная балансовая стоимость мелиоративного объекта открытого типа **n**;

И_{МООТ1} – значение индекса перевода стоимости работ по мелиоративному объекту открытого типа **1** на расчетный период;

И_{МООТn} – значение индекса перевода стоимости работ по мелиоративному объекту открытого типа **n** на расчетный период;

ОФ_{МОЗТ1} – первоначальная балансовая стоимость мелиоративного объекта закрытого типа **1**;

$ОФ_{мозтп}$ – первоначальная балансовая стоимость мелиоративного объекта закрытого типа n ;

$И_{мозт1}$ – значение индекса перевода стоимости работ по мелиоративному объекту закрытого типа 1 на расчетный период;

$И_{мозтп}$ – значение индекса перевода стоимости работ по мелиоративному объекту закрытого типа n на расчетный период.

Применение показателей удельных нормативных затрат при планировании ремонтно-эксплуатационных работ ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз»

В результате расчета нормативных затрат на основе индексации их значений в предыдущих временных периодах были сформированы таблицы удельных показателей затрат на ремонтно-эксплуатационные работы, включая уход и содержание сети и сооружений и их техническое обслуживание, работы по текущему, капитальному и аварийному ремонтам, работы по мониторингу и паспортизации для гидромелиоративных систем межхозяйственного и внутрихозяйственного назначения оросительного и осушительного типа и отдельно расположенных гидротехнических сооружений (таблицы Б.1 – Б.10 Приложение Б).

Таблицы удельных нормативных затрат на ремонтно-эксплуатационные работы по гидромелиоративным системам сформированы отдельно для межхозяйственных и внутрихозяйственных систем, а также отдельно для систем орошения и систем осушения. Нормативные показатели затрат соотнесены со стоимостью основных фондов организаций ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз» и с площадью обслуживаемых ими земель, и полученные значения коэффициентов, распределены по видам работ и по субъектам РФ.

Нормативные объемы затрат по эксплуатации **межхозяйственных** гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений соотнесены со стоимостью основных фондов ФГБУ

«Управление «Мелиоводхоз» и полученные удельные показатели затрат представлены в таблицах Б.1, Б.2 Приложения Б: таблица Б.1– по системам орошения, таблица Б.2 – по системам осушения.

Для применения при планировании нормативного объема работ и затрат в деятельности ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз» коэффициенты таблицы умножаются на стоимость основных мелиоративных фондов данного ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз» в руб. Для этого из столбцов таблицы («уход и содержание сети и сооружений», «техническое обслуживание», «текущий ремонт», «капитальный ремонт», «аварийный ремонт») выбирается вид работ, и из строк таблицы выбирается субъект РФ, на территории которого работает рассматриваемое ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз», и, коэффициент, размещенный на пересечении соответствующих строк (субъекты РФ) и столбцов (виды работ) умножается на стоимость основных мелиоративных фондов данного ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз» на начало периода планирования в руб.

Удельные затраты по ремонтно-эксплуатационным работам по **внутрихозяйственным** сетям и сооружениям представлены в таблицах Б.6, Б.7 Приложения Б для оросительных и осушительных систем соответственно, их нормативные объемы соотнесены с площадью орошаемых и осушаемых земель, в га.

Для применения при планировании затрат коэффициенты таблиц умножаются на размер обслуживаемой данным ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз» площади земель, в гектарах. Для этого из столбцов таблицы («техническое обслуживание», «текущий ремонт», «капитальный ремонт») выбирается вид работ, и из строк таблицы выбирается субъект РФ, на территории которого работает рассматриваемое ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз», и, коэффициент, размещенный на пересечении соответствующих строк (субъекты РФ) и столбцов (виды работ) умножается на значение площади орошаемых земель и осушаемых земель в га для данного ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз».

Для определения стоимости ремонтных работ по мелиоративным объектам внутрихозяйственных систем предназначены показатели таблиц Б.3, Б.4, мелиоративным объектам межхозяйственных систем Б.8, Б.9, Б.10 Приложения Б. В них рассмотрены такие типы мелиоративных объектов как «каналы и коллекторы», «сооружения на каналах и коллекторах», «насосные станции», «коллекторно-дренажная и водосбросная сеть», «водохранилища и плотинные водозаборы». Для применения показателей таблиц выбираются столбцы по видам работ – «текущий ремонт», «капитальный ремонт», «аварийный ремонт», и в строках выбирается субъект РФ, на территории которого обслуживается рассматриваемый мелиоративный объект. Пересечение указанных строк и столбцов содержит значение удельных нормативных затрат, которое необходимо умножить на стоимость основных фондов данного ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз» к началу периода планирования, в руб.

Таблица Б.5 Приложения Б содержит удельные нормативные затраты на работы по мониторингу и паспортизации на орошаемых и осушаемых землях, в расчете на 1 га площадей земель, в руб. Пересечение строк (субъект РФ) и столбцов («мониторинг для орошаемых земель», «паспортизация для орошаемых земель», «мониторинг для осушаемых земель», «паспортизация для осушаемых земель») образует удельный показатель затрат, который нужно умножить на значение площадей земель, обслуживаемых рассматриваемым ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз», отдельно для орошаемых земель и отдельно для осушаемых земель для получения суммы нормативных затрат на работы по мониторингу и паспортизации мелиорируемых земель.

4.2 Методика формирования базы данных нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций

База данных нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, содержит сведения о ремонтно-эксплуатационных работах на межхозяйственных гидромелиоративных системах – оросительных и осушительных, и включает данные о:

1. Ремонтно-строительных работах по подготовке к эксплуатации гидротехнических сооружений межхозяйственных гидромелиоративных систем.
2. Земляных работах на гидромелиоративных системах в зонах орошения и осушения, включая работы по очистке каналов.
3. Работах по техническому обслуживанию и текущему ремонту насосных станций межхозяйственных гидромелиоративных систем.
4. Ремонтных работах для обеспечения безопасной эксплуатации магистральных трубопроводов межхозяйственных оросительных систем.

Указанные виды работ проводятся эксплуатирующими организациями Департамента мелиорации, земельной политики и госсобственности Министерства сельского хозяйства РФ, ФГБУ «Управления «Мелиоводхоз», во всех федеральных округах РФ, в районах орошения и осушения земель.

Данные о работах на мелиоративных объектах включают объемы работ в натуральных показателях – плановые объемы работ и фактически осуществленные объемы работ по следующим направлениям:

1. Земляные работы, тыс. куб. м.
2. Бетонные работы, тыс. куб. м.
3. Объем очистки мелиоративных каналов, тыс. куб. м.
4. Протяженность очищенных мелиоративных каналов, км.
5. Протяженность отремонтированных трубопроводов, км.

6. Установленная мощность отремонтированных электрифицированных насосных станций, кВт.
7. Количество отремонтированных электрифицированных насосных станций в системах орошения и осушения, шт.
8. Количество отремонтированных ГТС, шт.

В БД представлены сведения о стоимостных величинах фактически произведенных затрат для выполнения работ по следующим группам затрат (тыс. руб.):

1. Затраты на материалы.
2. Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда.
3. Затраты на эксплуатацию машин и механизмов.
4. Общехозяйственные затраты.
5. Общие затраты без сметной прибыли и НДС.

База данных нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, состоит из 4-х частей массива данных:

1. Земляные работы на гидромелиоративных системах в зонах орошения и осушения, включая данные об очистке каналов.
2. Строительные работы по подготовке к эксплуатации гидротехнических сооружений межхозяйственных мелиоративных систем.
3. Техническое обслуживание насосных станций межхозяйственных мелиоративных систем.
4. Ремонтные работы для обеспечения безопасной эксплуатации магистральных трубопроводов межхозяйственных оросительных систем.

БД «Земляные работы на гидромелиоративных системах в зонах орошения и осушения» содержит информацию о ремонтно-строительных работах по подготовке государственных мелиоративных объектов к сезону их эксплуатации на территории РФ, в районах орошения и осушения. Данные о земляных работах на мелиоративных объектах включают, в том числе данные о работах по очистке мелиоративных каналов. В БД внесены сведения об объемах проводимых работ в натуральных показателях (тыс. куб. м) - плановые объемы работ и фактически осуществленные объемы работ; а также сведения о стоимостных величинах фактически произведенных затрат для выполнения работ по следующим группам затрат (тыс. руб.): затраты на материалы, затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда, затраты на эксплуатацию машин и механизмов, общехозяйственные затраты, общие затраты без сметной прибыли и НДС.

БД «Строительные работы по подготовке к эксплуатации гидротехнических сооружений межхозяйственных мелиоративных систем» содержит информацию о ремонтно - бетонных работах на отдельно расположенных на территории РФ гидротехнических сооружениях для подготовки их к сезону эксплуатации. Данные о работах на гидротехнических сооружениях включают объемы работ в натуральных показателях (тыс. куб. м и шт.) - плановые объемы работ и фактически осуществленные объемы работ; а также сведения о стоимостных величинах фактически произведенных затрат для выполнения работ по следующим группам затрат (тыс. руб.): затраты на материалы, затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда, затраты на эксплуатацию машин и механизмов, общехозяйственные затраты, общие затраты без сметной прибыли и НДС.

БД «Техническое обслуживание насосных станций межхозяйственных мелиоративных систем» содержит информацию о работах по техническому обслуживанию и текущему ремонту на электрифицированных насосных станциях мелиоративных

межхозяйственных систем орошения и осушения для подготовки их к сезону эксплуатации. Данные о работах на насосных станциях включают плановые и фактические объемы работ в натуральных показателях – общая установленная мощность отремонтированных насосных станций, кВт и количество отремонтированных насосных станций, шт; а также сведения о стоимостных величинах фактически произведенных затрат для выполнения указанных работ по следующим группам затрат (тыс. руб.): затраты на материалы, затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда, затраты на эксплуатацию машин и механизмов, общехозяйственные затраты, общие затраты без сметной прибыли и НДС.

БД «Ремонтные работы для обеспечения безопасной эксплуатации магистральных трубопроводов межхозяйственных оросительных систем» содержит информацию о ремонтных работах на трубопроводах межхозяйственных мелиоративных систем в зонах орошения для подготовки их к сезону эксплуатации. Работы проводятся ФГБУ «Управления Мелиоводхоз» Департамента мелиорации, земельной политики и госсобственности Министерства сельского хозяйства РФ. Данные о ремонтных работах на трубопроводах включают плановые и фактические объемы ремонтных работ в натуральных показателях – общая протяженность отремонтированных трубопроводов, (км), а также сведения о стоимостных величинах фактически произведенных затрат для выполнения указанных работ по следующим группам затрат (тыс. руб.): затраты на материалы, затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда, затраты на эксплуатацию машин и механизмов, общехозяйственные затраты, общие затраты без сметной прибыли и НДС.

Информация в рассматриваемых БД представлена за период 2015-2019 гг. Сведения БД востребованы для аналитической и плановой работы в научных и эксплуатационных организациях мелиоративной отрасли: ФГНБУ Департамента мелиорации, земельной политики и госсобственности, ФГБУ «Управления «Мелиоводхоз» по федеральным округам РФ, для федеральных,

региональных и муниципальных органов власти, для служб Минсельхоза России, для специалистов и научных работников, занимающихся исследованиями данного круга тем.

Показатели оценки ремонтно-эксплуатационных работ по мелиоративным системам

Массив данных базы нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, позволяет рассчитать следующие **показатели**:

1. Удельная стоимость земляных работ = Всего затрат на проведение земляных работ / Фактический объем земляных работ, (тыс. руб. / тыс. куб. м) (4.33)

2. Удельная стоимость работ по очистке каналов = Всего затрат на проведение очистки каналов / Фактическая протяженность очищенных каналов, (тыс. руб. / км) (4.34)

3. Коэффициент сложности работ по очистке каналов = Фактический объем проведенной очистки каналов / Фактическая протяженность очищенных каналов, (тыс. куб. м./ км) (4.35)

4. Материалоемкость ремонтных работ ГТС = Объем фактических бетонных работ (5) / Количество фактически отремонтированных ГТС (3), (куб. м / ед.) (4.36)

5. Удельная стоимость бетонных работ = Всего затрат на проведение бетонных работ / Фактический объем бетонных работ, (тыс. руб. / тыс. куб. м) (4.37)

6. Удельная стоимость ремонта ГТС = Всего затрат на проведение ремонта / Фактическое количество отремонтированных ГТС, (тыс. руб. / ед.) (4.38)

7. Удельная стоимость ремонта насосных станций = Всего затрат на проведение ремонта / Фактическое количество отремонтированных НС, (тыс. руб. / ед.) (4.39)

8. Удельная стоимость ремонта 1 кВт мощности насосных станций = Всего затрат на проведение ремонта / Мощность отремонтированных насосных станций (тыс. руб. / кВт) (4.40)

9. Удельная стоимость ремонта 1 км трубопроводов = Всего затрат на проведение ремонта / Протяженность отремонтированных трубопроводов (тыс. руб. / км) (4.41)

Сбор, систематизация и компьютерная обработка материалов по подготовке гидромелиоративных межхозяйственных систем РФ к сезону эксплуатации

Были собраны следующие данные, характеризующие подготовку гидромелиоративных межхозяйственных систем (ГММС) к сезону эксплуатации, эксплуатируемых Федеральными государственными бюджетными учреждениями (ФГБУ), подведомственных Департаменту мелиорации, земельной политики и госсобственности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, за 2015-2019 гг.:

1. Плановое задание на ремонт гидротехнических сооружений (ГТС) и фактическое выполнение плана;
2. Плановый объем бетонных работ и фактическое выполнение плана;

3. Затраты на материалы для проведения ремонта, на оплату труда рабочих основного производства, на эксплуатацию машин и механизмов, общехозяйственные накладные расходы и суммарные затраты (без сметной прибыли и НДС);

4. Плановое задание на земляные работы в зонах орошения и осушения и фактическое выполнение плана;

5. Затраты на материалы для проведения земляных работ, на оплату труда рабочих основного производства, на эксплуатацию машин и механизмов, общехозяйственные накладные расходы и суммарные затраты (без сметной прибыли и НДС);

6. Плановые работы по очистке каналов в зонах орошения и осушения, предусмотренные в плане земляных работ, и фактическое выполнение плана

7. Плановая протяженность очищенных каналов в зонах орошения и осушения и фактическое выполнение плана;

8. Затраты на материалы для проведения земляных работ по очистке каналов в зонах орошения и осушения, затраты на оплату труда рабочих основного производства, проводивших земляные работы по очистке каналов, на эксплуатацию машин и механизмов при выполнении земляных работ по очистке каналов, общехозяйственные (накладные) расходы на земляные работы по очистке каналов и суммарные затраты и суммарные затраты (без сметной прибыли и НДС);

9. Плановое задание по ремонту насосных станций в зонах орошения и осушения и фактическое выполнение плана;.

10. Плановая общая мощность отремонтированных насосных станций в зонах орошения и осушения и фактическое выполнение плана;

11. Затраты на материалы на работы по насосным станциям ММС в зонах орошения и осушения, затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда рабочих основного производства, выполнявшим работы по насосным станциям ММС, Затраты на эксплуатацию машин и

механизмов для выполнения работ по насосным станциям ММС в зоне орошения, тыс. руб., накладные (общехозяйственные) расходы на работы по насосным станциям ММС, суммарные затраты (без сметной прибыли и НДС);

12. Плановое задание по ремонту трубопроводов магистральных оросительных сетей (МОС) и фактическое выполнение плана;

13. Затраты на материалы для ремонта трубопроводов, затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда рабочих основного производства для ремонта трубопроводов, затраты на эксплуатацию машин и механизмов при выполнении ремонтных работ, накладные (общехозяйственные) расходы для выполнения ремонтных работ, суммарные затраты (без сметной прибыли и НДС).

Для систематизации и накопления вышеперечисленной информации и возможности ее компьютерной обработки были созданы следующие четыре базы данных, в качестве системы управления которыми (СУБД) используется офисная программа Microsoft Excel 10, позволяющая с помощью фильтра извлекать необходимую информацию и обрабатывать ее с помощью математических и статистических функций.

1. База данных «Ремонтно-строительные работы по подготовке к эксплуатации гидротехнических сооружений межхозяйственных мелиоративных систем»

База данных, представляющая собой две таблицы Microsoft Excel, расположенные на двух листах: «Зона орошения» и «Зона осушения», содержит, актуальную, ретроспективную и релятивную информацию о ремонтно-строительных работах, включая бетонные работы, по подготовке к эксплуатации гидротехнических сооружений межхозяйственных мелиоративных систем, находящихся в ведении Департамента мелиорации, земельной политики и госсобственности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (таблица 4.16).

Таблица 4.16 - Перечень полей базы данных «Ремонтно-строительные работы по подготовке к эксплуатации гидротехнических сооружений межхозяйственных мелиоративных систем»

Лист «Зона орошения»			
№ п/п	Поле	Описание поля	Тип
1	2	3	4
1	A	Федеральный округ	Текстовое
2	B	Год	Текстовое
3	C	Федеральное государственное бюджетное учреждение	Текстовое
4	D	Плановое задание на ремонт ГТС в зоне орошения, ед.	Числовое
5	E	Фактически отремонтировано ГТС в зоне орошения, ед.	Числовое
6	F	Плановый объем бетонных работ в зоне орошения, тыс. куб. м.	Числовое
7	G	Фактический объем бетонных работ в зоне орошения, тыс. куб. м.	Числовое
8	H	Затраты на материалы в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
9	I	Затраты на оплату труда рабочих основного производства в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
10	J	Затраты на эксплуатацию машин и механизмов в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
11	K	Общехозяйственные накладные расходы в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
12	L	Всего затрат в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
Лист «Зона осушения»			
№ п/п	Поле	Описание поля	Тип
1	A	Федеральный округ	Текстовое
2	B	Год	Текстовое
3	C	Федеральное государственное бюджетное учреждение	Текстовое
4	D	Плановое задание на ремонт ГТС в зоне осушения, ед.	Числовое

Продолжение таблицы 4.16

1	2	3	4
5	Е	Фактически отремонтировано ГТС в зоне осушения, ед.	Числовое
6	Ф	Плановый объем бетонных работ в зоне осушения, тыс. куб. м.	Числовое
7	Г	Фактический объем бетонных работ в зоне осушения, тыс. куб. м.	Числовое
8	Н	Затраты на материалы в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
9	І	Затраты на оплату труда рабочих основного производства в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
10	Ј	Затраты на эксплуатацию машин и механизмов в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
11	К	Общехозяйственные накладные расходы в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
12	Л	Всего затрат в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое

База данных содержит указанную информацию по зоне орошения, полученную в 2015 г., 2016 г., 2017, 2018 гг. и 2019 г. Объем базы данных 41,5 Кб.

2. База данных «Земляные работы на гидротехнических сооружениях мелиоративных систем»

База данных, представляющая собой две таблицы Microsoft Excel, расположенные на двух листах: «Зона орошения» и «Зона осушения», содержит, актуальную, ретроспективную и релятивную информацию о земляных работах, включая очистку каналов, по подготовке к эксплуатации гидротехнических сооружений межхозяйственных мелиоративных систем, находящихся в ведении Департамента мелиорации, земельной политики и госсобственности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (таблица 4.17).

Таблица 4.17 - Перечень полей базы данных «Земляные работы на гидромелиоративных системах в зонах орошения и осушения»

Лист «Зона орошения»			
№ п/п	Поле	Описание поля	Тип
1	2	3	4
1	A	Федеральный округ	Текстовое
2	B	Год	Текстовое
3	C	Федеральное государственное бюджетное учреждение	Текстовое
4	D	Плановое задание на земляные работы в зоне орошения, тыс. куб. м.	Числовое
5	E	Затраты на материалы для проведения земляных работ в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
6	F	Затраты на оплату труда рабочих основного производства, проводивших земляные работы в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
7	G	Затраты на эксплуатацию машин и механизмов при выполнении земляных работ в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
8	H	Общехозяйственные накладные расходы на проведение земляных работ в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
9	I	Всего затрат на земляные работы в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
10	J	В плане земляных работ в зоне орошения предусмотрены работы по очистке каналов	Числовое
11	K	В общем объеме выполненных земляных работ работы по очистке каналов в зоне орошения составили, тыс. куб. м.	Числовое
12	L	Плановая протяженность очищенных каналов в зоне орошения, км	Числовое
13	M	Фактическая протяженность очищенных каналов в зоне орошения, км	Числовое

Продолжение таблицы 4.17

1	2	3	4
14	N	Затраты на материалы для проведения работ по очистке каналов в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
15	O	Затраты на оплату труда рабочих основного производства, проводивших работы по очистке каналов в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
16	P	Затраты на эксплуатацию машин и механизмов при выполнении работ по очистке каналов в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
17	Q	Общехозяйственные накладные расходы на работы по очистке каналов в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
18	R	Всего затрат на работы по очистке каналов в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое

Лист «Зона осушения»

№ п/п	Поле	Описание поля	Тип
1	A	Федеральный округ	Текстовое
2	B	Год	Текстовое
3	C	Федеральное государственное бюджетное учреждение	Текстовое
4	D	Плановое задание на земляные работы в зоне осушения, тыс. куб. м.	Числовое
5	E	Затраты на материалы для проведения земляных работ в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
6	F	Затраты на оплату труда рабочих основного производства, проводивших земляные работы в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
7	G	Затраты на эксплуатацию машин и механизмов при выполнении земляных работ в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое

Продолжение таблицы 4.17

1	2	3	4
8	Н	Общехозяйственные накладные расходы на проведение земляных работ в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
9	І	Всего затрат на земляные работы в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
10	Ј	В плане земляных работ в зоне осушения предусмотрены работы по очистке каналов	Числовое
11	К	В общем объеме выполненных земляных работ работы по очистке каналов в зоне осушения составили, тыс. куб. м.	Числовое
12	Л	Плановая протяженность очищенных каналов в зоне осушения, км	Числовое
13	М	Фактическая протяженность очищенных каналов в зоне осушения, км	Числовое
14	Н	Затраты на материалы для проведения работ по очистке каналов в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
15	О	Затраты на оплату труда рабочих основного производства, проводивших работы по очистке каналов в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
16	Р	Затраты на эксплуатацию машин и механизмов при выполнении работ по очистке каналов в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
17	Q	Общехозяйственные накладные расходы на работы по очистке каналов в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
18	Р	Всего затрат на работы по очистке каналов в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое

База данных содержит указанную информацию по зоне орошения, полученную в 2015 г., 2016 г., 2017, 2018 гг. и 2019 г. Объем базы данных 36,8 Кб.

3. «Техническое обслуживание и текущий ремонт насосных станций межхозяйственных мелиоративных систем»

База данных, представляющая собой две таблицы Microsoft Excel, расположенные на двух листах: «Зона орошения» и «Зона осушения», содержит, актуальную, ретроспективную и релятивную информацию о техническом обслуживании и текущем ремонте насосных станций межхозяйственных мелиоративных систем, находящихся в ведении Департамента мелиорации, земельной политики и госсобственности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (таблица 4.18).

Таблица 4.18 - Перечень полей базы данных «Техническое обслуживание и текущий ремонт насосных станций межхозяйственных мелиоративных систем»

Лист «Зона орошения»			
№ п/п	Поле	Описание поля	Тип
1	2	3	4
1	A	Федеральный округ	Текстовое
2	B	Год	Текстовое
3	C	Федеральное государственное бюджетное учреждение	Текстовое
4	D	Плановое задание на ремонт насосных станций в зоне орошения, ед.	Числовое
5	E	Фактически отремонтировано насосных станций в зоне орошения, ед.	Числовое
6	F	Плановая общая мощность отремонтированных насосных станций в зоне орошения, кВт	Числовое
7	G	Фактическая общая мощность отремонтированных насосных станций в зоне орошения, кВт	Числовое
8	H	Затраты на материалы на работы по насосным станциям в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое

Продолжение таблицы 4.18

1	2	3	4
9	I	Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда рабочих основного производства, выполнявшим работы по насосным станциям в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
10	J	Затраты на эксплуатацию машин и механизмов для выполнения работ по насосным станциям в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
11	K	Общехозяйственные накладные расходы на работы по насосным станциям в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
12	L	Всего затраты на работы по насосным станциям в зоне орошения, тыс. руб.	Числовое
Лист «Зона осушения»			
№ п/п	Поле	Описание поля	Тип
1	A	Федеральный округ	Текстовое
2	B	Год	Текстовое
3	C	Федеральное государственное бюджетное учреждение	Текстовое
4	D	Плановое задание на ремонт насосных станций в зоне осушения, ед.	Числовое
5	E	Фактически отремонтировано насосных станций в зоне осушения, ед.	Числовое
6	F	Плановая общая мощность отремонтированных насосных станций в зоне осушения, кВт	Числовое
7	G	Фактическая общая мощность отремонтированных насосных станций в зоне осушения, кВт	Числовое
8	H	Затраты на материалы на работы по насосным станциям в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
9	I	Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда рабочих основного производства, выполнявшим работы по насосным станциям в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое

Продолжение таблицы 4.18

1	2	3	4
10	J	Затраты на эксплуатацию машин и механизмов для выполнения работ по насосным станциям в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
11	K	Общехозяйственные накладные расходы на работы по насосным станциям в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое
12	L	Всего затраты на работы по насосным станциям в зоне осушения, тыс. руб.	Числовое

База данных содержит указанную информацию по зоне орошения, полученную в 2015 г., 2016 г., 2017 г., 2018 г. и 2019 г. Объем базы данных 22,4 Кб.

4. База данных «Ремонтные работы для обеспечения безопасной эксплуатации магистральных трубопроводов межхозяйственных оросительных систем»

База данных, представляющая собой таблицу Microsoft Excel, содержит, актуальную, ретроспективную и релятивную информацию о ремонтных работах для обеспечения безопасности эксплуатации магистральных трубопроводов межхозяйственных оросительных систем (МОС), находящихся в ведении Департамента мелиорации, земельной политики и госсобственности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (таблица 4.19).

Таблица 4.19 - Перечень полей базы данных «Ремонтные работы для обеспечения безопасной эксплуатации магистральных трубопроводов межхозяйственных оросительных систем»

№ п/п	Поле	Описание поля	Тип
1	2	3	4
1	A	Федеральный округ	Текстовое
2	B	Год	Текстовое

Продолжение таблицы 4.19

1	2	3	4
3	С	Федеральное государственное бюджетное учреждение	Текстовое
4	D	Плановое задание по ремонту трубопроводов МОС, км.	Числовое
5	E	Фактически отремонтировано трубопроводов МОС, км.	Числовое
6	F	Затраты на материалы для выполнения ремонтных работ, тыс. руб.	Числовое
7	G	Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда рабочих основного производства для выполнения ремонтных работ, тыс. руб.	Числовое
8	H	Затраты на эксплуатацию машин и механизмов для выполнения ремонтных работ, тыс. руб.	Числовое
9	I	Общехозяйственные накладные расходы для выполнения ремонтных работ, тыс. руб.	Числовое
10	J	Всего затраты для выполнения ремонтных работ, тыс. руб.	Числовое

База данных содержит указанную информацию, полученную в 2015 г., 2016 г., 2017, 2018 гг. и 2019 г. Объем базы данных 13,1 Кб.

Для автоматизации обработки информации в указанных базах данных разработана в среде Excel компьютерная программа «Расчет показателей, характеризующих подготовку к сезону эксплуатации гидротехнических сооружений межхозяйственных мелиоративных систем в Российской Федерации, RMMS.xlsx», которая позволяет определить показатели ремонтно-эксплуатационных работ по подготовке гидромелиоративных межхозяйственных систем к сезону эксплуатации.

Рассматриваемые показатели рассчитываются по годам как для каждого ФГБУ, так и для ФГБУ, расположенных в одном федеральном округе, и в целом для всех ФГБУ, при этом возможно вычисление статистических характеристик показателей, которые наглядно

иллюстрируются статистическими графиками, а также возможен анализ динамики показателей и выявление трендов.

4.3 Методика технико-экономического обоснования и оценка эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций

4.3.1 Анализ методических подходов к оценке эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем федеральной собственности

Многочисленные исследования последних лет показали [87 - 90 и др.], что интенсивная хозяйственная деятельность человека привела к снижению природно-ресурсного потенциала территорий и качественным изменениям в окружающей человека природной среде (нарушена пространственная и функциональная структура природных систем, снижено биологическое разнообразие растительного и животного мира, ухудшилось качество водных и земельных ресурсов, снижены эколого-экономическая устойчивость техно-природных систем и качество жизни человека, и др.). Развитие негативных процессов вызвано многими причинами, основными среди которых являются: нарушение закономерностей взаимодействия в системе «человек - природа» как единого объекта управления; отсутствие ретроспективного анализа причин ухудшения состояния компонентов природной среды; несовершенство правовой базы и нормативно - методической документации в области охраны окружающей среды и природопользования; слабое экологическое воспитание и образование и др. Наряду с этими причинами, существенную роль в развитии негативных эколого-экономических проблем в сельском хозяйстве (низкий уровень рентабельности производства

сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях, неудовлетворительная система земледелия, низкое техническое состояние мелиоративных систем, высокая водоемкость сельскохозяйственной продукции, изменение биологического и геологического круговоротов в мелиорируемых агроландшафтах, низкая эффективность использования бюджетных средств, выделяемых на содержание и эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности и др.) играет отсутствие единого нормативно-методического документа, в котором был бы прописан механизм оценки экономической эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем и объектов федеральной собственности.

Отсутствие единого подхода к оценке эффективности использования бюджетных средств, выделяемых государством на обслуживание и техническое содержание мелиоративных систем, является ключевой проблемой и не позволяет объективно оценить их экономическую эффективность, выявить причины низкой эффективности их использования и разработать комплекс мероприятий, направленного на обеспечение устойчивого функционирования и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации. А ведь известно, что в настоящее время актуальной задачей, стоящей перед государством, является повышение эффективности использования бюджетных средств, в том числе в сфере агропромышленного комплекса и, в частности, в области мелиорации земель. Не способствуют достижению этой цели и те требования к оценке экономической эффективности использования бюджетных ресурсов, которые заложены в статье 34 Бюджетного кодекса Российской Федерации [91], так как носят общий характер (необходимость достижения заданных результатов с использованием наименьшего объема средств и (или) достижения наилучшего результата с использованием определенного бюджетом объема средств - результативности) и не учитывают специфику мелиорации сельскохозяйственных земель. Кроме того, в Бюджетном кодексе Российской Федерации произошло смешение понятия «эффективность» с понятиями

«результативность» (способность достигать поставленных целей) и «экономность» (оптимальное соотношение затраченных ресурсов и полученных результатов). Двойное значение рассматриваемого понятия порождает дополнительные сложности при применении этого термина для оценки эффективности использования бюджетных ресурсов.

Анализ и систематизация взглядов отечественных и зарубежных ученых-экономистов по данной проблематике показывают, что еще в 1980-е годы М. Скривен [92] для оценки эффективности использования бюджетных ресурсов предложил сопоставлять издержки (государственные расходы) и выгоды в денежном выражении (экономические и социальные эффекты или результаты). Основным недостатком данного подхода является отсутствие механизма учета социальных факторов.

В работе [93] А.Г. Терехов, Р.М. Тихонов и В.В. Серебрянников предлагают оценивать эффект от использования бюджетных средств путем соотношения суммарных эффектов и затрат. В дальнейшем предложенный способ был усовершенствован путем использования индексов, позволяющих сопоставлять фактические и плановые значения индикаторов (показателей развития) и бюджетных ассигнований, а также составлять рейтинг хозяйствующих субъектов с целью определения размера их дальнейшего финансирования [94-96].

Большой группой ученых предпринята попытка разработки единого подхода к оценке эффективности использования бюджетных ресурсов для уровня субъектов Российской Федерации с учетом зарубежного опыта и с позиции удовлетворенности государственными программами [97-101].

В работе [102] Н.Н. Беланова предлагает при оценке эффективности использования бюджетных средств учитывать наряду с экономическими и социальные факторы.

Д.А. Камилов при оценке эффективности использования бюджетных ресурсов особое внимание предлагает уделять анализу и оценке факторов, условий и отдельных механизмов, которые необходимо использовать для

обеспечения результативности бюджетных расходов, а также учитывать количественных и субъективные оценки качества предоставляемых услуг [103].

В.Л. Никифоров, О.И. Алюков и О.Г. Горшков в работе [104] предлагают для оценки результативности бюджетных расходов следующие показатели:

- экономность - приобретение трудовых и материальных ресурсов надлежащего качества и количества по наименьшей стоимости;
- эффективность - получение максимального результата при использовании бюджетных ресурсов или минимальный расход ресурсов для предоставления услуг надлежащего качества и объёма.

Предлагаемый подход, основанный на определении результативности и эффективности бюджетных расходов, представляется нам слишком узким. Дело в том, что определение эффективности расходов бюджета базируется на принципе эффективности и результативности использования бюджетных средств, содержащемся в Бюджетном кодексе Российской Федерации, и обладает теми же недостатками, что и указанный принцип в этом документе. Кроме того, граница между сущностью показателей экономичности и эффективности при данном подходе представляется нам достаточно размытой. По сути, эти показатели, на наш взгляд, аналогичны.

А.В. Бусарова и Либерман Т. И. предлагают следующую трактовку понятий, используемых для оценки эффективности использования бюджетных финансовых средств [105, 106]:

- результат - объём продукции в стоимостном выражении (в широком смысле, включая материальные и нематериальные услуги), произведённый в процессе функционирования системы;
- затраты - ресурсы, используемые экономической системой для получения результата или денежная оценка этих ресурсов;
- эффект - разность оценки результата и суммарных затрат на его достижение;

- эффективность - соотношение результата и затрат на его достижение.

М. П. Придачук под эффективностью бюджетных расходов понимает степень достижения поставленных целей. И предлагает оценку эффективности определять при помощи индекса эффективности, который отражает фактический достигнутый уровень рассматриваемого показателя к «потенциальному» [107].

В. Б. Христенко в качестве критерия оценки эффективности бюджетных средств предлагает использовать распределительную эффективность (allocative efficiency) [108]. Распределительная эффективность бюджетных ресурсов достигается в случае, если издержки на получение каждого вида результата минимизированы таким образом, что ни один входящий ресурс не может быть заменен другим без повышения затрат. Основной недостаток применения данного показателя для эффективного управления бюджетными расходами заключается в сложности, которая связана как со спецификой деятельности государственных организаций, так и с определением входящих ресурсов и результатов их деятельности.

По мнению Е. Ф. Целищевой, эффективность использования бюджетных средств достигается в том случае, когда уровень удовлетворенности потребителей общественной услуги увеличивается в большей степени, чем увеличиваются бюджетные расходы [109].

Е.Ю. Валова в качестве основного критерия оценки экономической эффективности использования бюджетных средств предлагает показатель эффективности бюджетных расходов, который представляет собой отношение результатов, достигнутых при использовании бюджетных ресурсов, к расходам бюджета [110].

В работе [111] оценку эффективности исполнения расходов бюджета (Эф_i) для достижения определенного на соответствующий год уровня *i*-той цели предлагается определять следующим образом:

$$\text{Эф}_i = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{zi}} / \frac{\text{Пр}_i}{\text{Пз}_i}, \quad (4.42)$$

где Φ_i - значение показателя конечного результата i -той цели, фактически достигнутое на конец соответствующего года;

Φ_i - фактический объем расходов бюджета, направленных на достижение i -той цели;

Π_i -плановое значение показателя конечного результата i -той цели на соответствующий год;

Π_i -плановый объем расходов бюджета, предусмотренный в соответствующем году для достижения i -той цели.

Т.В. Антипова и Н.В.Фадеекина в своей работе [112] подчеркивают многогранность понятия «эффективность» и указывают на то, что русскому пониманию «эффективности» в английском языке соответствуют такие эквиваленты как effectiveness и efficiency. Первый термин (effectiveness) представляет собой способность достигать поставленных целей, второй (efficiency) - оптимальное соотношение затраченных ресурсов и полученных результатов. Из определений мы видим, что авторы работы выделяют целевую и затратно - результативную составляющие категории эффективности. И предлагают при исследовании конкретных секторов экономики конкретизировать определения понятия «эффективность».

В большом экономическом словаре [113] эффективность представлена как результат деятельности, программ и мероприятий, характеризуемая отношением полученного экономического эффекта, к затратам факторов, ресурсов, обусловившим получение этого результата, достижение наибольшего объема производства с применением ресурсов определенной стоимости.

В своей работе [114] И.И. Мазур, В.Д. Шапиро и Н.Г. Ольдерогге отмечают, что в качестве критериев оценки эффективности использования бюджетных средств могут использоваться не только традиционные объективные показатели: «затраты-выпуск» или «затраты-результат», но и показатель, характеризующий соотношение результатов и ресурсов,

используемых для достижения стратегических целей и реализации общих государственных интересов.

В практике работы органов государственного контроля эффективность характеризуется соотношением между результатами использования государственных средств и затратами на их достижение, которое включает определение экономичности, продуктивности и результативности использования государственных средств. При сравнении отдельных текущих показателей – фактических с плановыми значениями широко используются методы сравнения. А при измерении результативности государственных расходов, как одной из составляющих эффективности использования государственных расходов, наиболее часто используют эталонное тестирование. Оно включает в себя сравнение ключевых индикаторов выполнения с установленными показателями или нормативными, или же с аналогичными показателями других организаций. Измерение же социальных эффектов, как одной из составляющих общей эффективности представляется возможным с использованием различных методов экспертных оценок.

Наиболее авторитетными методиками оценки эффективности исполнения расходов бюджета считаются методика, разработанная учреждениями PEFA (Public Expenditure and Financial Accountability) [115] и метод PART (Program assessment rating tool), разработанный в США и широко апробированный в разных странах мира, включая Российскую Федерацию [116]. При применении первой методики для оценки эффективности исполнения расходов бюджета предлагается использовать три показателя:

- совокупные показатели исполнения расходной части бюджета в сравнении с первоначальной;
- структура расходов в сравнении с первоначальным утвержденным бюджетом;
- совокупные показатели исполнения доходной части бюджета в сравнении с первоначальной.

Оценка трех показателей является основой формирования общей оценки эффективности бюджетных расходов и определения рейтинга бюджета экспертами исходя из текущей ситуации в стране и мире и других внешних и внутренних факторов. При этом следует отметить, что отсутствие единого оценочного показателя эффективности, а также большое участие экспертов и наличие большого количества показателей в выставлении окончательного рейтинга являются существенным недостатком данной методики.

Второй подход (метод PART) базируется на многокритериальной оценке характеристик реализуемых мероприятий, представляющий собой обобщение экспертных ответов на серию тематических вопросов, сгруппированных по четырём областям оценки, включая результаты выполнения запланированных мероприятий (оценивается ход реализации намеченных мероприятий с точки зрения поэтапного достижения долгосрочных и промежуточных целей). При использовании этих двух подходов к оценке эффективности исполнения бюджетных расходов широко используются метод сравнения и метод экспертных оценок.

Выше были рассмотрены общие подходы к оценке эффективности использования бюджетных средств, в которых понятие «эффективность» в отношении бюджетных расходов носит оценочный характер, что позволяет применять различные подходы к оценке эффективности отдельных бюджетных ассигнований: *оценочные* - индексный метод, методы сравнения, эталонное тестирование; *диагностические* - факторный анализ, методы имитационного моделирования, регрессионный анализ и *эвристические* - методы экспертных оценок, балльная оценка [117-119]. При этом следует отметить, что эти подходы не учитывают специфику деятельности федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению и в этом заключается их основной недостаток.

Наряду с общими подходами к оценке эффективности бюджетных ресурсов в отечественной и зарубежной литературе имеются работы, авторы которых предприняли попытку учесть при оценке эффективности бюджетных средств на содержание и эксплуатацию мелиоративных объектов федеральной собственности специфику мелиоративного комплекса. Прежде чем перейти к анализу предлагаемых подходов к оценке эффективности бюджетных ресурсов с учетом специфики деятельности федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению (ФГБУ) необходимо отметить, что эффективность их деятельности в значительной степени зависит от эффективности использования мелиорированных земель. Однако, предлагаемая на сегодняшний день система показателей (себестоимость продукции, окупаемость затрат на 1 га, выход валовой товарной продукции, урожайность сельскохозяйственных культур, себестоимость продукции и др.) [120-124 и др.], характеризующая эффективность использования земельных ресурсов, не позволяет: оценить изменение состояния сельскохозяйственных земель; выявить причины и масштаб возможных изменений плодородия почв в результате хозяйственной деятельности (включая мелиорацию земель); оценить технический уровень мелиоративных систем; объективно оценить эффективность использования земельных, водных и других видов ресурсов. И не менее важно, объективно оценить экономическую эффективность бюджетных средств на содержание и эксплуатацию мелиоративных объектов федеральной собственности в силу особенности работы водохозяйственной эксплуатационной организации, суть которой состоит в том, что она несет определенные расходы, связанные с техническим обслуживанием межхозяйственной части мелиоративной системы федеральной собственности и подачей воды в нужное время и в необходимом объеме в точку выдела сельскохозяйственным предприятиям или отводом воды (в случае осушения сельскохозяйственных земель), которые покрываются не за счет производителей сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых

землях, а за счет средств федерального бюджета (производители сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях, в соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации (часть вторая, глава 25.2), освобождены от платы за использование водных ресурсов (орошение) и отвод воды при осушении земель). Такая система финансирования водохозяйственных эксплуатационных организаций со стороны государственного бюджета не предусматривает формирования прибыли в водохозяйственной эксплуатационной организации.

В работах [125, 126] для оценки фактического уровня эффективности использования мелиорируемых земель предлагается использовать следующую систему показателей: прирост валовой продукции, производительность труда, снижение затрат, рост производства валовой продукции и др. Применение данной системы показателей для оценки эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности нецелесообразно по следующим причинам:

- во-первых, эта система показателей не позволяет объективно оценить эффективность мелиорации земель, так как в одном случае учитывается только результат (прирост валовой продукции), в другом – только затраты (снижение затрат). Применение последнего показателя для оценки эффективности мелиорации земель вызывает сомнение по другой причине. Применение мелиорации земель способствует росту урожайности сельскохозяйственных культур, а раз так, то затраты на производство сельскохозяйственной продукции будут расти, а не снижаться. Снижается величина себестоимости продукции за счет действия эффекта масштаба. Эти показатели (за исключением снижения затрат, его применение противоречит принципам экономической теории) могут применяться в качестве дополнительных показателей при определении эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности, а не основных;

- во-вторых, при расчете приведенной выше системы показателей не учитываются расходы, которые несет водохозяйственная эксплуатационная организация, а эффект от мелиорации сельскохозяйственных земель относится на результат деятельности только производителей сельскохозяйственной продукции (сельхозпредприятий), вклад водохозяйственных эксплуатационных организаций в формирование прибыли не учитывается. Предлагаемая система показателей может применяться в качестве дополнительных показателей при определении эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности, так не позволяет объективно оценить вклад водохозяйственных эксплуатационных организаций в формирование эффекта от мелиорации сельскохозяйственных земель.

В работе [127] в качестве критерия оценки эффективности работы федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению предлагается использовать два показателя - объем мелиорированных площадей и балансовая стоимость активов. Целесообразность применения перечисленных выше показателей в качестве оценки эффективности организаций вызывает сомнение. Дело в том, что наличие площадей с мелиоративной сетью не может служить критерием эффективности водохозяйственной эксплуатационной организации. Подтверждением тому являются данные мелиоративных кадастров, характеризующих эффективность использования мелиорируемых земель. Из общей площади орошаемых сельскохозяйственных угодий (площадь с мелиоративной сетью) в размере 4,3 млн га ежегодно не проводятся поливы на площади около 2,5 млн га (58%). К тому же следует отметить, что при незначительных площадях мелиорируемых земель в ряде организаций обеспечивается значительный объем водоснабжения и водоотведения, что говорит об их высокой социальной значимости. И это обстоятельство тоже необходимо учитывать при разработке методических рекомендаций по оценке экономической эффективности затрат на эксплуатацию

мелиоративных систем федеральной собственности. Не может выступать в качестве основного критерия оценки эффективности работы федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению и балансовая стоимость их активов, так как рост этого показателя не всегда характеризует высокую эффективность работы учреждения. Необходимо увязать этот показатель с результатами от мелиорации земель, например, с величиной налоговых поступлений в бюджет.

Положительной стороной статьи является то, что авторы в результате выполнения мероприятий по инвентаризации и паспортизации основных фондов подведомственных Департаменту мелиорации, земельной политики и госсобственности учреждений Дальневосточного, Южного и Северо-Кавказского федеральных округов выявили существенные недостатки, которые скажутся на уровне эффективности и которые необходимо учитывать при разработке методики оценки эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности:

- 77,7 % протяженности трубопроводов оросительной сети имеют износ от 75 до 100 %;
- 28,9 % всего количества гидротехнических сооружений имеют износ более 75 %;
- 54,4 % насосных агрегатов имеют износ более 75 %;
- 73,8 % парка мелиоративной техники имеют износ более 75 %;
- отсутствие проектной документации на водохозяйственные мелиоративные объекты;
- высокий износ непрофильных активов составляет в среднем 73,2 % при их балансовой стоимости около 3,5 млрд руб. и затратах на содержание более 180 млн руб.;
- не оптимальный возрастной состав специалистов учреждений и их филиалов. По представленным данным из 5975 специалистов количество специалистов до 25 лет составляет 302 чел., от 25 до 45 лет – 1843 чел., от 45

до 60 лет – 2973 чел., свыше 60 лет – 857 чел. Таким образом, более 62 % составляют специалисты предпенсионных и пенсионных возрастов. Привлечение молодых специалистов ограничено низким уровнем заработной платы.

Важнейшей задачей деятельности ФГБУ является повышение эффективности управления водопользованием. Современная теория оценивает экономическую эффективность управления как совокупность технико-экономических показателей, позволяющих количественно характеризовать [128, 129]:

- оперативный уровень управления технологическими процессами производства, определяющийся соответствием фактических показателей технологических процессов запланированным, ростом производительности труда и информационного обеспечения управленческого персонала, повышением степени автоматизации, увеличением занятости и т. п.;

- качество управленческих решений, определяемое неблагоприятными последствиями их реализаций на стратегическом организационно-экономическом уровне управления через потери и ущербы.

Однако, несмотря на сбалансированную систему ключевых показателей эффективности управления стратегическим уровнем водопользования на межхозяйственных оросительных системах, которая характеризует важнейшие аспекты деятельности водохозяйственной организации (финансы; отношения с потребителями, партнерами, общественностью, средствами массовой информации; производственные процессы; инновации в производстве и развитие предприятия), по мнению ряда ученых [130-133]: она имеет существенные недостатки:

- отсутствие возможности учета ряда важных социально-экологических аспектов управления, которые не измеряются в денежном выражении;

- чрезмерная ориентация оценок эффективности водопользования на показатели, характеризующие в основном отклонение фактических

результатов от плановых (нормативных), которая ограничивает возможность сравнения показателей эффективности для различных систем.

К отмеченным недостаткам предложенной системе показателей оценки эффективности водопользования следует добавить еще следующие:

- не увязана напрямую с результатами деятельности производителей сельскохозяйственной продукции (косвенная связь показателей с результатами мелиорации сельскохозяйственных земель не позволяет объективно оценить эффективность работы федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению);

- не учитывает распределение результата от мелиорации земель между ФГБУ и производителями сельскохозяйственной продукции;

- отсутствуют интегральные показатели, характеризующие экономическую эффективность деятельности водохозяйственных эксплуатационных организаций (уровень рентабельности, рентабельность фондов и др.). В качестве основного показателя оценки эффективности водохозяйственной организации в денежном выражении предлагается использовать прибыль, но сам механизм финансирования работ по содержанию и эксплуатации межхозяйственной части мелиоративной системы не предусматривает формирование прибыли этой организацией;

- при формировании системы показателей для оценки фактической эффективности деятельности ФГБУ используются показатели оценки экономической эффективности инвестиций (например, предотвращенный ущерб от затопления, подтопления, деградации за счет планово-предупредительных работ, определяемый как отношение стоимости предотвращенного ущерба к затратам на реконструкцию ГТС межхозяйственной сети);

- громоздкая система ключевых показателей эффективности (доход; дни «простоя» гидротехнических сооружений; цену прироста водоподачи за счет ремонта (реконструкции) гидротехнических сооружений; расходы на

ремонт гидротехнических сооружений; гектарополивы; водоподачу; количество ремонтов орошаемых площадей (гидротехнических сооружений); продолжительность ремонта; количество удовлетворенных заявок водоподачи; объем предпринимательской деятельности; предотвращенный ущерб; заработную плату на одного работающего; текучесть кадров; затраты на обучение и развитие персонала) может быть использована только в качестве дополнительной для оценки эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности.

Существенным недостатком изложенных выше подходов к оценке эффективности использования бюджетных средств является то, что они предлагают учитывать, в основном, только экономические и социальные факторы и при этом не уделяют должного внимания учету экологических факторов. Такой подход противоречит принципам устойчивого развития и не позволяет достичь максимального синергетического эффекта от использования бюджетных ресурсов. Механизм учета экологических факторов изложен в документе [134], который представляет собой руководство по планированию и оценке экологической эффективности организаций, деятельность которых оказывает значительное воздействие на окружающую среду. А федеральные государственные учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению и относятся к таковым. Дело в том, что мелиоративные мероприятия, как сильный природообразующий фактор, могут приводить как к положительным (воспроизводство плодородия почв, увеличение урожая сельскохозяйственных культур, и т.д.), так и к отрицательным экологическим и социальным (водная и ветровая эрозия, засоление и осолонцевание, сработка запасов гумуса, снижение природного и экономического плодородия почв, дефицит элементов минерального питания, техногенное загрязнение почв, подтопление территорий, переуплотнение почв и т.д.) последствиям при неправильном регулировании мелиоративных режимов мелиорируемых земель. Все это указывает на необходимость

предотвращения ущерба природно-хозяйственным системам от мелиорации, что требует учета экологических факторов при оценке эффективности бюджетных ресурсов на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности.

Согласно этому документу, оценка экологической эффективности деятельности любой организации (независимо от типа, размера, местоположения и сложности) проводится по следующей схеме «Планирование - Выполнение - Проверка – Действие». Ниже перечислены стадии этого процесса.

1. Стадия «Планирование» включает решение следующих вопросов:

- планирование оценки экологической эффективности;
- выбор показателей для оценки экологической эффективности (выбор из числа существующих показателей и разработка новых показателей).

2. Стадия «Выполнение» включает решение следующих вопросов:

- сбор данных, относящихся к выбранным показателям;
- анализ и преобразование данных в информацию, описывающую экологическую эффективность организации.

- оценка информации, описывающей экологическую эффективность организации в сравнении с критериями экологической эффективности организации;

- подготовка отчета и передача информации, описывающей экологическую эффективность организации.

3. Стадия «Проверка и действие» включает решение следующих вопросов:

- рассмотрение и совершенствование подходов к оценке экологической эффективности.

Показатели оценки экологической эффективности подразделяют на две категории:

- показатели экологической эффективности (ПЭЭ);
- показатели состояния окружающей среды (ПСОС).

Показатели экологической эффективности подразделяют на два типа:

- показатели эффективности управления (ПЭУ), обеспечивающие информацию об усилиях, предпринимаемых руководством с целью воздействия на экологическую эффективность организации;
- показатели эффективности функционирования (ПЭФ), обеспечивающие информацию об экологической эффективности функционирования организации.

Показатели состояния окружающей среды (ПСОС) дают представление о фактическом или потенциальном воздействии на окружающую среду экологических аспектов деятельности и тем самым способствуют планированию и внедрению оценки экологической эффективности.

Оценка экологической эффективности должна быть экономически эффективной и составлять часть регулярных деловых функций и деятельности организации. Информация, полученная при оценке экологической эффективности, позволяет:

- определить необходимые действия для обеспечения соответствия экологической эффективности организации, установленным критериям;
- идентифицировать важные экологические аспекты;
- выявить возможности совершенствования управления экологическими аспектами (например, предотвращение загрязнений);
- выявить тенденции изменения экологической эффективности;
- повысить эффективность и результативность всей деятельности организации;
- идентифицировать стратегические возможности.

При планировании и выборе показателей оценки экологической эффективности организаций нормативным документом рекомендуется учитывать:

- важные экологические аспекты, которые могут контролироваться и на которые можно повлиять;
- критерии экологической эффективности;

- интересы заинтересованных сторон;
- свою экологическую политику;
- информацию, необходимую для выполнения законодательных и других требований;
- соответствующие международные соглашения по охране окружающей среды;
- затраты на охрану окружающей среды и получаемые выгоды;
- информацию, необходимую для анализа финансовых аспектов экологической эффективности;
- необходимость ежегодного сопоставления информации, относящейся к экологической эффективности;
- локальные, региональные, национальные и глобальные условия окружающей среды;
- культурные и социальные факторы.

Число показателей, достаточное для оценки экологической эффективности, согласно этому документу, организация должна выбирать сама, а их количество должно отражать профиль и масштабы деятельности организации.

На необходимость обеспечения требований экологической безопасности при эксплуатации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений указано и в другом нормативном документе [135], в котором прописано, что осуществление мелиоративных мероприятий не должно приводить к ухудшению состояния окружающей природной среды. Однако, несмотря на это предупреждение, выполненный нами анализ существующего состояния мелиорированных земель позволил выявить следующее:

- состояние орошаемых и осушаемых земель с 1990 по 2018 годы резко ухудшилось, и эта тенденция сохраняется. Продолжает сокращаться площадь орошаемых и осушаемых земель, мелиоративное состояние которых является хорошим (площадь орошаемых земель сократилась за рассматриваемый период на 1,86 млн га, осушаемых - с 0,59 млн га до 1,62 млн га; 20%

орошаемых земель имеют неудовлетворительное состояние по залеганию уровня грунтовых вод и засолению, свыше 22% осушаемых земель имеют неудовлетворительное состояние по залеганию уровня грунтовых вод);

- практически все оросительные и осушительные системы требуют комплексной реконструкции, а мелиорируемые земли – обустройства. В настоящее время проведение комплексной реконструкции мелиоративных систем требуется на площади 3,41 млн га мелиорированных земель (на площади 1,99 млн га орошаемых земель, что составляет 46,4% всей орошаемой площади, и на площади 1,42 млн га осушаемых земель, что составляет 31,3% всей осушаемой площади);

- существующие режимы орошения и техника полива не обеспечивают рационального использования водных ресурсов. Потери воды в системах и на полях при автоморфном режиме ($УГВ > 3-5$ м) составляют для лесной и лесостепной зон – 70-100 % от оросительной нормы нетто; для степной зоны – 65-75; для сухостепной и полупустынной зон – 45-70. Для гидроморфных условий ($УГВ < 2$ м) потери воды значительно меньше и составляют 30-55 % от оросительной нормы нетто для всех зон. Кроме того, существующий режим орошения не обеспечивает получение проектной урожайности. Интенсивный промывной режим приводит к сработке запасов гумуса, изменению кислотно-щелочного режима почв, снижению эффективности использования минеральных удобрений и снижению плодородия почв. Коэффициент полезного использования воды на полях в автоморфных условиях не превышает 45-70 %, а коэффициент полезного действия систем – 65-80 %;

- в большинстве регионов России сложился отрицательный баланс питательных веществ в пахотных почвах. Начиная с 1991 года, наблюдается устойчивый отрицательный баланс питательных веществ в почве, величина которого увеличилась с 63 (1991-1995гг.) до 68 (2001-2004гг.) кг д.в./га и продолжает возрастать по сей день;

- изменение балансов органического вещества и химических элементов в почве существенно сказалось на состоянии и плодородии почв и экологической устойчивости богарных и мелиорируемых агроландшафтов и природной системы в целом. Нарушение всех видов баланса (теплового, водного, биологического и геохимического) в агроландшафтах, включая мелиорируемые, изменило направленность и интенсивность биологического кругооборота и условий почвообразования и, в конечном итоге, способствовало сработке запасов почвенного гумуса в почве. Среднегодовой дефицит гумуса в пахотном слое за 20 лет (с 1986 по 2006 годы) в среднем по России составляет 0,52 т/га, который в различных регионах изменяется от 0,25 до 0,72 т/га;

- ухудшение экологического состояния мелиорируемых земель сказалось на уровне их продуктивности. Сравнение фактической урожайности сельскохозяйственных культур на мелиорируемых землях с потенциально возможной урожайностью позволил сделать вывод о том, что фактическая продуктивность сельскохозяйственных культур на орошаемых землях составляет в среднем 0,6-0,65 от потенциальной урожайности, а на осушаемой - не превышает 0,45 от этой величины и др.

К сожалению, и эти документы наряду с положительными сторонами (указывают на необходимость учета экологических факторов при расчете экономической эффективности) имеют существенные недостатки. Например, первый нормативный документ [134], вводит понятие «экологическая эффективность», что противоречит действующей нормативно-методической документации в области инвестиционного обеспечения [136, 137], в которых предусматривается определение только экономической эффективности, при оценке которой необходимо всесторонне учитывать наиболее существенные последствия мелиорации сельскохозяйственных земель в смежных сферах экономики, включая социальную и экологическую. Кроме того, использованию положений данного документа при определении экономической эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных

систем федеральной собственности должна предшествовать работа по развитию состава показателей, которые связывают деятельность по управлению и функциональные характеристики с изменениями в состоянии окружающей среды. Дело в том, что состав показателей, приведенный в отчетности сельскохозяйственных предприятий и министерств различного уровня (субъектов федерации и федерального центра), ограничен (общая площадь орошаемых и осушаемых сельскохозяйственных угодий, распределение орошаемых сельхозугодий по глубине залегания уровня грунтовых вод, распределение орошаемых сельскохозяйственных угодий по минерализации грунтовых вод и по минерализации оросительной воды, распределение орошаемых сельхозугодий по степени засоленности почв и по степени солонцеватости почв, оценка мелиоративного состояния орошаемых сельскохозяйственных угодий по уровню залегания грунтовых вод и засолению и др.), не позволяет выполнить объективную оценку состояния мелиоративных систем и не дает ответа на вопрос о причинах происходящих изменений, а также об эффективности использования водных и земельных ресурсов. Отсутствуют также данные о техническом уровне систем (коэффициент полезного действия), изменении плодородия почв, об объеме дренажного стока. Использование существующей системы показателей для оценки состояния мелиорируемых земель и технического состояния мелиоративных систем в практике эксплуатации мелиоративных объектов не обеспечивает увязку стратегии подведомственных Департаменту мелиорации, земельной политики и госсобственности Минсельхоза России федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению с оперативными задачами производства и объективность решений при распределении бюджетных ресурсов.

Что касается второго нормативного документа [134], то он тоже имеет существенные недостатки, которые необходимо учитывать при разработке методики оценки эффективности использования бюджетных средств на

эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности. В частности,

в этом документе заложена не отвечающая требованиям действующего законодательства в области земельных и водных отношений и охраны окружающей среды [138-143 и др.], основанному на требованиях комплексного решения экономических экологических и социальных проблем, методологическая основа. Например, **мелиорация земель** представляет собой не набор мероприятий (проектирование, строительство и техническое перевооружение; агролесомелиорация; гидромелиорация; культуртехника; химическая мелиорация и др.), как это записано в данном документе, а деятельность по управлению материальными, энергетическими и биологическими процессами, протекающими в агроландшафтах, которая обеспечивает высокоэффективное хозяйствование, не приводит к резким изменениям состояния природной среды и не наносит вреда жизни и здоровью граждан, животным и растениям. То же самое относится и определению «мелиоративная система». В документе записано, что мелиоративная система представляет собой комплекс взаимосвязанных гидротехнических и других сооружений и устройств, включая земельные участки в границах полосы отвода мелиоративной системы или гидротехнического сооружения, обеспечивающих создание благоприятного водного, воздушного и теплового режимов почв и микроклимата на мелиорированных землях. С таким определением нельзя согласиться, так как в данном документе и Федеральном законе «О мелиорации земель» [144], мелиоративная система включает в себя только техническую подсистему. **Мелиоративная система** представляет собой единую природно-техническую систему, включающую [144-146 и др.]:

- мелиорируемые сельскохозяйственные площади, занятые определенными культурами при определенных условиях агротехники, плодородия почв, организации труда и др.;

- связанную с этими площадями внутрихозяйственную, временную (постоянную) оросительную или осушительную регулирующую сеть, создающую и поддерживающую нужный водный и питательный режимы почв на полях;

- постоянную проводящую сеть распределительных каналов – в оросительных системах, или водоотводящие каналы – в осушительных системах, разделяющихся, в свою очередь, на межхозяйственные и внутрихозяйственные каналы;

- магистральный или главный оросительный или осушительный канал, связывающий систему с определенным источником воды – при орошении, или с водоприемником – при осушении.

Все это указывает не только на необходимость учета экологических факторов при оценке экономической эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности (через величину предотвращенного экологического ущерба), но и развития правовой базы в области мелиорации земель. Что касается подходов к определению величины предотвращенного экологического ущерба, то и здесь имеются вопросы. Методические подходы к оценке экологического ущерба, предотвращаемого в результате деятельности хозяйствующих субъектов, включая федеральные государственные учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, изложены в нормативных документах [137, 147]. Оценку величины предотвращенного в результате природоохранной деятельности ущерба от деградации почв и земель предлагается проводить по следующей формуле:

$$Y_{\text{щ}}^{\text{пред}} = H_c \times F \times K_{\text{э}} \times K_{\text{П}}, \quad (4.43)$$

где $Y_{\text{щ}}^{\text{пред}}$ - величина предотвращенного в результате природоохранной деятельности ущерба от деградации почв и земель на рассматриваемой территории за отчетный период времени, тыс. га/год;

H_c - норматив стоимости земель, тыс. руб./год;

F - площадь земель, сохраненная от деградации за отчетный период времени в результате проведенных природоохранных мероприятий, га;

$K_{\circ}$ - коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории;

K_{II} - коэффициент для особо охраняемых территорий.

Величину предотвращенного ущерба от загрязнения водных объектов предлагается определять по следующей формуле:

$$Y_{\text{ущер}}^{\text{пред}} = \sum_{j=1}^N Y_{\text{уд}jr}^{\text{ep}} \times \Delta M_{jr} \times K_{\circ} \times J_{\text{д}}, \quad (4.44)$$

$$\Delta M_{jr} = M_1 - M_2, \quad (4.45)$$

где $Y_{\text{ущер}}^{\text{пред}}$ - эколого-экономическая оценка величины предотвращенного ущерба водным ресурсам в рассматриваемом r -ом регионе, тыс. руб/год; $Y_{\text{уд}j}^{\text{ep}}$ - показатель удельного ущерба (цены загрязнения) водным ресурсам, наносимого единицей (условная тона) приведенной массы загрязняющих веществ на конец расчетного периода для j -го водного объекта в рассматриваемом r -ом регионе, руб/усл. тонну; M_1, M_2 - приведенная масса сброса загрязняющих веществ в водные объекты рассматриваемого региона, соответственно на начало и конец расчетного периода, тыс. усл. тонн; ΔM_{jr} - приведенная масса загрязняющих веществ, ликвидируемых в результате природоохранной деятельности осуществления соответствующих природоохранных мероприятий в j -ом водном объекте r -го региона, тыс. усл. тонн; $K_{\circ}$ - коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния водных объектов по бассейнам основных рек; $J_{\text{д}}$ - индекс-дефлятор по отраслям экономики.

Приведенная масса загрязняющих веществ рассчитывается по следующим формулам:

для k -го конкретного объекта или направления водоохраной деятельности в регионе:

$$M_k = \sum_{i=1}^N m_i K_{zi}, \quad (4.46)$$

для r -го региона (района) в целом:

$$M_r = \sum_{k=1}^K M_k, \quad (4.47)$$

где m_i - масса фактического сброса i -го загрязняющего вещества или группы веществ с одинаковым коэффициентом относительной эколого-экономической опасности в водные объекты рассматриваемого региона, т/га; K_{zi} - коэффициент относительной эколого-экономической опасности i -го загрязняющего вещества или группы веществ; N - количество учитываемых загрязняющих веществ.

Основным недостатком изложенных выше подходов к оценке предотвращенного ущерба является покомпонентная оценка экологического ущерба, что противоречит современным представлениям о функционировании природных и социально-экономических систем. Оценка стоимости природоохранных мероприятий на основе величины ущербов отдельным компонентам природной среды не предусматривает рассмотрения ее как целостной системы, представляющей собой единую организованную систему (ландшафт) и состоящей из ряда взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов ландшафта (приземный слой атмосферы, растительный и животный мир, почва, подземные и поверхностные воды). При этом из поля зрения выпадают основные свойства ландшафтов и их изменение в процессе деятельности (открытость, структура, целостность, функционирование и др.), а, следовательно, и причинно-следственные связи (причина – процесс – следствие). Улучшение отдельных компонентов природных систем (почвы, водных ресурсов и др.) и тем более отдельных факторов (водного, солевого и других балансов), как показала практика, недостаточно для решения проблемы рационального использования природных и финансовых ресурсов. Изменение любого из компонентов ландшафта неизбежно ведет к нарушению процессов массо- и энергообмена

внутри системы и изменению состояния других компонентов и природной системы в целом, о чем свидетельствует следующая зависимость [148]:

$$X = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i k_i \quad (4.48)$$

где X – интегральный показатель оценки состояния и изменения природных систем (ландшафта) в результате хозяйственной деятельности;

n – число компонентов природных систем (почва, водные ресурсы, растительность, атмосферный воздух и животный мир);

x_i – норматив состояния i -го компонента ландшафта;

k_i – весовой коэффициент, отражающий относительную роль i -го компонента в функционировании природных систем (для почвы он равен 1; для водных ресурсов – 0,95; для растительности – 0,50; для атмосферного воздуха – 0,45; для животного мира – 0,32).

В связи с этим, планируемые мероприятия по предотвращению ущерба предусматривают, по существу, не ликвидацию причин, а борьбу со следствиями, что во многих случаях только ухудшает экологическую ситуацию в сельском хозяйстве [149]. Современная концепция мелиорации сельскохозяйственных земель, основной целью которой является сохранение биоразнообразия и ценности экосистемных услуг, указывает на необходимость учета экологической ценности природных ресурсов и потерь качества экосистемных услуг при расчете ущерба (эффекта) природной среде [87,89,90,150,151 и др.].

В заключении следует отметить, что выполненный анализ существующих подходов к оценке экономической эффективности использования бюджетных средств позволил выявить следующие недостатки:

- не отвечают современной концепции мелиорации сельскохозяйственных земель, действующему законодательству в области земельных и водных отношений, основанному на требованиях комплексного решения экологических, социальных и экономических проблем, не

позволяют объективно оценить экономическую эффективность использования бюджетных средств и требуют дальнейшего развития;

- предлагаемые различными авторами определения эффективности, как правило, достаточно общие и требуют безусловной конкретизации при исследовании конкретных областей знаний, включая мелиорацию земель;

- практически все подходы объединяет то, что эффективность измеряется по результатам исполнения бюджетных расходов, а оценка эффективности бюджетных расходов осуществляется путем оценки эффективности мероприятий с применением описанных выше критериев и показателей (результативности, экономичности и эффективности исполнения бюджетных расходов), что существенным образом искажает реальную картину получения значимых для населения эффектов от осуществления бюджетных расходов, оценку последствий от реализации мероприятий, не учитывает факторы, влияющие на уровень эффективности бюджетных расходов и, соответственно, не позволяет принимать обоснованные решения о дальнейших направлениях оптимизации бюджетных расходов и повышения отдачи от них в виде социально значимых эффектов для общества. Главной проблемой при определении эффективности бюджетных расходов остается вопрос о том, что понимать под результатами их осуществления. Во многих работах предлагается при определении эффективности основываться не на показателях эффекта или результата, а на показателях продукта, объема. Однако зарубежные исследования эффективности бюджетных расходов свидетельствуют о том, что применение показателей продукта даёт противоречивые представления об эффективности расходов бюджета;

- отсутствие учета особенностей работы водохозяйственных эксплуатационных организаций (ФГБУ "Мелиоводхоз"), суть которых состоит в том, что организации несут определенные расходы, связанные с техническим обслуживанием межхозяйственной части мелиоративной системы федеральной собственности и подачей воды в нужное время и в

необходимом объеме в точку выдела сельскохозяйственным предприятиям или отводом воды (в случае осушения сельскохозяйственных земель), которые покрываются не за счет производителей сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях, а за счет средств федерального бюджета (производители сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях, в соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации (часть вторая, глава 25.2) и Федеральным законом Российской Федерации «О мелиорации земель», освобождены от платы за использование водных ресурсов (орошение) и отвод воды при осушении земель);

- предлагаемая система показателей оценки эффективности предполагает отнесение всего эффекта от орошения и осушения сельскохозяйственных земель на результат деятельности федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, при этом вклад сельскохозяйственных предприятий (производителей сельскохозяйственной продукции) в формирование эффекта не учитывается;

- в качестве критерия оценки эффективности использования бюджетных средств предлагается использовать прирост валовой продукции, производительность труда и снижение затрат, объем мелиорированных площадей и балансовая стоимость активов. Применение данной системы показателей так же не позволяет объективно оценить эффективность мелиорации сельскохозяйственных земель, так как в одном случае учитывается только результат (прирост валовой продукции, отсутствуют затраты), в другом – только затраты (снижение затрат, отсутствует результат). Применение последнего показателя для оценки эффективности мелиорации сельскохозяйственных земель вызывает сомнение и по другой причине. Применение мелиорации сельскохозяйственных земель способствует росту урожайности сельскохозяйственных культур, а раз так, то затраты на производство сельскохозяйственной продукции будут расти, а не снижаться. Снижается величина себестоимости продукции за счет действия

эффекта масштаба. Не может служить критерием эффективности водохозяйственной эксплуатационной организации и наличие площадей с мелиоративной сетью. Подтверждением тому являются данные мелиоративных кадастров, характеризующих низкую эффективность использования мелиорируемых земель.

- для оценки фактической эффективности деятельности водохозяйственных эксплуатационных организаций используются показатели оценки экономической эффективности инвестиций (например, предотвращенный ущерб от затопления, подтопления, деградации за счет плано-предупредительных работ, определяемый как отношение стоимости предотвращенного ущерба к затратам на реконструкцию ГТС межхозяйственной сети). Принципиальное различие между инвестициями (единовременные затраты) и эксплуатационными затратами (текущие затраты) не позволяет применить предлагаемую систему показателей для оценки социально-экономической эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности;

- отсутствие учета особенностей функционирования мелиоративного комплекса, социально-экологических факторов, изменения природно-климатических условий и др.;

- использование покомпонентного подхода при оценке экологического ущерба не предусматривает рассмотрения природной среды как целостной системы, состоящей из ряда взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов мелиорируемого агроландшафта (приземный слой атмосферы, растительный и животный мир, почва, подземные и поверхностные воды), не позволяет объективно определить его величину и противоречит современным представлениям о функционировании природных и социально-экономических систем;

- отсутствие учета превышения пороговых значений антропогенной нагрузки на природную среду, при которой происходит необратимая деградация природной среды;

- отсутствуют интегральные показатели, характеризующие экономическую эффективность деятельности водохозяйственных эксплуатационных организаций (уровень рентабельности, рентабельность фондов и др.). В качестве основного показателя оценки эффективности водохозяйственной организации в денежном выражении предлагается использовать прибыль, но сам механизм финансирования работ по содержанию и эксплуатации межхозяйственной части мелиоративной системы не предусматривает формирование прибыли этой организацией;

- отсутствие системного анализа причин ухудшения состояния основных компонентов природной среды (мелиорируемых ландшафтов) и др.

Отсутствие единой методологической и методической базы определения результативности управления бюджетными ресурсами является одной из основных причин неэффективного использования бюджетных ресурсов, направляемых на содержание и эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности. Все это указывает на необходимость разработки методики оценки эффективности затрат на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности с учетом с учётом тех недостатков, которые были выявлены нами при анализе существующих подходов к оценке эффективности бюджетных ресурсов, экологических, хозяйственных, социально-экономических и природно-климатических факторов, уровня технического состояния мелиоративного комплекса и мультипликативного эколого-экономического эффекта в различных сферах агропромышленного комплекса, в основе которой должна лежать система показателей (индикаторов), позволяющая комплексно оценить достигнутые результаты и эффективность управления бюджетными расходами. При этом, все показатели (индикаторы) должны обладать следующими свойствами [152]:

- релевантностью, то есть показатели должны непосредственно относиться к сформулированным целям и задачам;

- чёткостью и однозначностью, простотой в понимании и использовании, чтобы обеспечить возможность сбора и сравнения данных; показатель должен быть чётко и грамотно определён, описан языком, понятным пользователю;
- измеримостью, показатели должны разрабатываться так, чтобы можно было их измерить;
- сравнимостью, показатели должны обеспечивать сопоставимость во времени и позволять проводить сравнение между организациями;
- проверяемостью, показатели должны быть сформированы таким образом, чтобы их значения (собранные и расчётные данные) могли быть проверены;
- статистической надёжностью, показатели должны основываться на надёжных системах сбора и обработки данных;
- экономической целесообразностью, очень важно соблюдать разумное соотношение между затратами на сбор данных и полезностью и необходимостью этих данных;
- возможностью контролировать затраты и непосредственные результаты;
- чувствительностью, показатели должны быстро реагировать на изменения;
- быстротой обновления, показатели должны быть основаны на данных, которые можно получить за достаточно короткий промежуток времени, иначе существует опасность того, что решения будут приниматься на основе устаревших или утративших актуальность данных.

4.3.2 Методика технико-экономического обоснования и оценка эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций

В основу методологического подхода к разработке методики технико-экономического обоснования и оценке эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций положены:

- накопленные знания и современные представления о функционировании природных и социально-экономических систем, системный подход к анализу хозяйственных и природных процессов;

- концепция государственной финансовой политики, ориентированная на переход от управления затратами к управлению результатами;

- концепция устойчивого развития общества, предусматривающая переход от экологизации научных знаний и технологий к экологизации социально-экономического развития;

- современная концепция мелиорации сельскохозяйственных земель, основной целью которой является сохранение биоразнообразия и ценности экосистемных услуг, повышение полезности всех компонентов природной среды и повышение эффективности сельскохозяйственного производства.

Использование современных представлений о развитии техноприродных систем позволило разработать новый подход к оценке эффективности использования бюджетных средств, который учитывает экологические, социально-экономические и иные факторы, а также обеспечивает достижение максимального синергетического эффекта от использования бюджетных ресурсов, выделяемых на содержание и эксплуатацию гидромелиоративных систем. При разработке нового подхода к оценке эффективности использования бюджетных средств, выделяемых на содержание и эксплуатацию гидромелиоративных систем, особое внимание уделено:

- учету региональных особенностей функционирования мелиоративного комплекса Российской Федерации, технического состояния

мелиоративных систем и мелиорируемых земель, продуктивности мелиорируемых земель, социально-экологических факторов и изменения природно-климатических условий;

- учету особенностей работы ФГБУ и оценке их вклада в формирование эффекта от мелиорации сельскохозяйственных земель (существующая практика формирования эффекта от мелиорации сельскохозяйственных земель предусматривает отнесение всего эффекта от мелиорации на результат деятельности ФГБУ и при этом вклад производителей сельскохозяйственной продукции (сельхозпредприятий) в формирование эффекта не учитывается. В данной методике мы исходили из того, что в процессе формирования эффекта от мелиорации сельскохозяйственных земель принимают участие два основных участника: сельскохозяйственные предприятия и федеральные государственные учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению. И каждый из них вносит свой определенный вклад в формирование экономического эффекта от мелиорации сельскохозяйственных земель);

- учету фактической продуктивности мелиорируемых земель (урожайности сельскохозяйственных культур) и других экономических показателей (мелиоративные издержки, сельскохозяйственные издержки, налоговых поступлений в бюджеты разных уровней и др.);

- оценке мультипликативного эколого-экономического эффекта в различных сферах агропромышленного комплекса и экономики страны в целом.

В основу методики технико-экономического обоснования и оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций положен индикативно-рейтинговый подход, который базируется на использовании разработанной нами системе интегральных показателей,

характеризующей эффективность деятельности ФГБУ. В качестве основного критерия оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем предлагается использовать показатель, характеризующий отношение прироста величины мультипликативного эффекта от мелиорации земель в сельском хозяйстве, сформированного за счет деятельности ФГБУ, к объему государственных субсидий на содержание и эксплуатацию гидромелиоративной системы:

$$P_{\text{ФГБУ}} = \frac{\Delta \mathcal{E}_{\text{ФГБУ}}}{V_{\text{ФГБУ}}}, \quad (4.49)$$

где $P_{\text{ФГБУ}}$ - показатель оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, руб./руб.;

$\Delta \mathcal{E}_{\text{ФГБУ}}$ - прирост величины мультипликативного эффекта от мелиорации сельскохозяйственных земель, сформированного за счет деятельности ФГБУ, руб.;

$V_{\text{ФГБУ}}$ - объем государственных субсидий на содержание и эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций (затраты по эксплуатации и техническому обслуживанию межхозяйственной части оросительных систем - расходы на оплату труда, расходы по уходу за лесонасаждениями, дорогами, линиями связи и электропередачи, расходы на текущий ремонт и содержание гидротехнических сооружений, гидropостов, дамб и каналов, насосных станций, стоимость электроэнергии и горюче-смазочных материалов, затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по межхозяйственным системам, включая затраты на текущий, капитальный и аварийный ремонты и другие расходы), руб.

Прирост величины мультипликативного эффекта от мелиорации сельскохозяйственных земель, отнесённого на результаты деятельности ФГБУ, формируется за счет:

- прироста доли налоговых поступлений в бюджеты всех уровней (налог на добавленную стоимость, единый социальный налог, налог на доходы физических лиц, земельный налог, налог на имущество и др.) от сельскохозяйственных предприятий, производящих продукцию на мелиорируемых землях, отнесенная на результаты деятельности ФГБУ, руб.;

- налоговых поступлений в бюджеты всех уровней от подведомственных Департаменту мелиорации, земельной политики и госсобственности Минсельхоза России федеральных государственных учреждениях по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, руб.;

- прироста доли прибыли, полученной за счет мелиорации земель и отнесенной на результаты деятельности ФГБУ, руб.;

- доли предотвращенного экологического ущерба от улучшения использования мелиорированных земель и повышения качества жизни населения за счет мелиорации сельскохозяйственных земель (происходит улучшение использования мелиорируемых земель за счет повышения биоразнообразия агроландшафта, ценности экосистемных услуг, снижения площади нарушенных экосистем и улучшения качества жизни населения), отнесенная на результаты деятельности ФГБУ, руб.;

- мультипликативных эффектов в смежных сферах агропромышленного комплекса (предприятия, производящие основные средства для сельхозпроизводителей, и предприятия, перерабатывающие сельскохозяйственную продукцию) и сопряженных сферах экономики, сформированных за счет налоговых поступлений в бюджеты всех уровней от ФГБУ, руб.

Прирост доли налоговых поступлений в бюджеты всех уровней (налог на добавленную стоимость, единый социальный налог, налог на доходы

физических лиц, земельный налог, налог на имущество и др.) от сельскохозяйственных предприятий, производящих продукцию на мелиорируемых землях, отнесенный на результаты деятельности ФГБУ, и размер налоговых поступлений в бюджеты всех уровней от ФГБУ определяются в соответствии с Налоговым Кодексом [153]. При этом следует отметить, что на результаты деятельности ФГБУ относится не весь прирост налоговых поступлений в бюджет, сформировавшийся за счет мелиорации сельскохозяйственных земель, а только часть его. Дело в том, что существующая практика предусматривает отнесение всего эффекта от мелиорации сельскохозяйственных земель в виде прироста налоговых поступлений в бюджет на результат деятельности ФГБУ и при этом вклад производителей сельскохозяйственной продукции (сельхозпредприятий) в формирование эффекта не учитывается. Такой подход к оценке эффективности деятельности ФГБУ существенно завышает ее величину и не позволяет объективно оценить эффективность использования бюджетных средств, выделяемых Минсельхозом России на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности. Объясняется это тем, что в формировании эффекта от мелиорации сельскохозяйственных земель участвуют две стороны, с одной стороны сельскохозяйственные предприятия, с другой – ФГБУ. И каждая сторона вносит свой вклад в формирование эффекта от мелиорации. А раз так, то возникает необходимость учета этих особенностей и согласования экономических интересов участников процесса сельскохозяйственного производства на мелиорируемых землях - сельскохозяйственных предприятий и ФГБУ. В связи с этим в основу механизма распределения эффекта от мелиорации сельскохозяйственных земель в виде прироста налоговых поступлений в бюджет между сельскохозяйственными предприятиями и ФГБУ положены затраты, понесенные каждой стороной. Этот же механизм будет использован при формировании прироста доли прибыли, полученной за счет мелиорации земель и отнесенной на результаты деятельности ФГБУ, и предотвращенного

экологического ущерба от улучшения использования мелиорированных земель и повышения качества жизни населения за счет мелиорации сельскохозяйственных земель.

Величина прироста доли налоговых поступлений в бюджеты всех уровней от сельскохозяйственных предприятий, производящих продукцию на мелиорируемых землях, отнесенная на результаты деятельности ФГБУ, определяется следующим образом:

$$\Delta H = \Delta H_{\text{сум}} \times \kappa, \quad (4.50)$$

где ΔH - прирост доли налоговых поступлений в бюджеты всех уровней от сельскохозяйственных предприятий, полученная за счет мелиорации земель и отнесенная на результаты деятельности ФГБУ, руб.;

$\Delta H_{\text{сум}}$ - прирост суммарных налоговых поступлений в бюджеты всех уровней от сельскохозяйственных предприятий за счет мелиорации земель, руб.;

κ - коэффициент, характеризующий долю прироста налоговых поступлений в бюджеты всех уровней от сельскохозяйственных предприятий, полученная за счет мелиорации земель и отнесенная на результаты деятельности ФГБУ, руб.

Коэффициент, характеризующий долю прироста налоговых поступлений в бюджеты всех уровней, определяется следующим образом:

$$\kappa = \frac{V_{\text{ФГБУ}}}{\Delta Z_{\text{сум}}}, \quad (4.51)$$

$$\Delta Z = \sum_{i=1}^n \left[\left(\sum_{j=1}^m (Z_{\text{удпост}ji}^{c/x} + Z_{\text{удпер}ji}^{c/x} \times \Delta y_{ji}^{\text{мел}}) \cdot \alpha_{ji} \cdot F_{\text{мел}i} \right) + Z_{\text{удмел}i}^{6/x} \times F_{\text{мел}i} \right] + V_{\text{ФГБУ}}, \quad (4.52)$$

$$\Delta y_{ji}^{\text{мел}} = y_{ji}^{\text{мел}} - y_{ji}^{\text{бог}}, \quad (4.53)$$

где $V_{\text{ФГБУ}}$ - объем государственных субсидий на содержание и эксплуатацию гидромелиоративных систем федеральной собственности (затраты по эксплуатации и техническому обслуживанию межхозяйственной части мелиоративных систем - расходы на оплату труда, расходы по уходу за лесонасаждениями, дорогами, линиями связи и электропередачи, расходы на

текущий ремонт и содержание гидротехнических сооружений, гидростов, дамб и каналов, насосных станций, стоимость электроэнергии и горючесмазочных материалов, затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по межхозяйственным системам, включая затраты на текущий, капитальный и аварийный ремонты и другие расходы), руб.;

$\Delta Z_{\text{сум}}$ - прирост суммарных ежегодных затрат на производство сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях и на содержание и эксплуатацию гидромелиоративных систем, руб.;

$Z_{\text{удпост}ji}^{c/x}$ - условно постоянные затраты i -го сельскохозяйственного предприятия, входящего в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, связанные производством j -ой культуры на мелиорируемых землях, руб. /га;

$Z_{\text{удпер}ji}^{c/x}$ - условно переменные затраты i -го сельскохозяйственного предприятия, входящего в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, связанные производством j -ой культуры на мелиорируемых землях, руб./ц ;

$\Delta y_{ji}^{\text{мел}}$ - величина прироста урожайности j -ой культуры за счет мелиорации земель i -го сельскохозяйственного предприятия, ц/га;

$y_{ji}^{\text{мел}}$ - величина урожайности j -ой культуры на мелиорируемых землях i -го сельскохозяйственного предприятия, ц/га;

$y_{ji}^{\text{бог}}$ - урожайность j -ой культуры на богарных землях i -го сельскохозяйственного предприятия, входящего в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, ц/га;

α_{ji} - доля мелиорируемой площади, занятая j -ой сельскохозяйственной культурой, в i -ом сельскохозяйственном предприятии, входящем в зону обслуживания федерального государственного учреждения

по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, в относительных единицах;

$F_{\text{мел}i}$ - мелиорируемая площадь в i -ом сельскохозяйственном предприятии, входящем в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, га;

$z_{\text{удмел}i}^{в/x}$ - ежегодные удельные затраты i -го сельскохозяйственного предприятия, входящего в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, на эксплуатацию и содержание внутрихозяйственной мелиоративной системы, руб.;

n - количество сельскохозяйственных предприятий, входящего в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, шт.;

m - количество сельскохозяйственных культур в севообороте в i -ом сельскохозяйственном предприятии, шт.

Для определения прироста доли прибыли, полученной за счет мелиорации земель и отнесённой на результаты деятельности ФГБУ, используется следующая система уравнений:

$$\Delta\Pi_{\text{ФГБУ}} = \Delta\Pi_{\text{сум}} \times k, \quad (4.54)$$

$$\Delta\Pi_{\text{сум}} = \Delta\Pi - V_{\text{ФГБУ}}, \quad (4.55)$$

$$\Delta\Pi = \Delta B - \Delta Z, \quad (4.56)$$

где $\Delta\Pi_{\text{сум}}$ - суммарный размер прироста прибыли на мелиорируемых землях, полученный от реализации сельскохозяйственной продукции всеми сельскохозяйственными предприятиями, входящими в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, за вычетом затрат на эксплуатацию и содержание гидромелиоративных систем федеральной собственности, понесших ФГБУ, руб.;

$\Delta\P$ - прирост прибыли на мелиорируемых землях, полученный от производства и реализации сельскохозяйственной продукции всеми сельскохозяйственными предприятиями, входящими в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, руб.;

ΔB - прирост выручки от производства и реализации сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях во всех сельскохозяйственных предприятиях, входящих в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, руб.;

ΔZ - прирост текущих затрат (ежегодных издержек), связанный с производством дополнительного объема сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях, во всех сельскохозяйственных предприятиях, входящих в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, руб.

Прирост выручки от производства и реализации сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях во всех сельскохозяйственных предприятиях, входящих в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, определяется по следующему выражению:

$$\Delta B = \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^m \Delta y_{ji}^{мел} \times F_{мел i} \times \alpha_{ji} \times кзу_i \times ц_j \right], \quad (4.57)$$

где $кзу_i$ - коэффициент земельного использования в i -ом сельскохозяйственном предприятии, входящем в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, в относительных единицах;

α_{ji} - доля мелиорируемой площади, занятая j -ой сельскохозяйственной культурой, в i -ом сельскохозяйственном предприятии, входящем в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации

земель и сельскохозяйственному водоснабжению, в относительных единицах;

u_j - цена реализации j-ой сельскохозяйственной культуры, руб./ц.

Прирост текущих затрат (ежегодных издержек), связанный с производством дополнительного объема сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях, во всех сельскохозяйственных предприятиях, входящих в зону обслуживания федерального государственного учреждения по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, определяется следующим образом:

$$\Delta Z = \sum_{i=1}^n \left[\left(\sum_{j=1}^m (Z_{удпосмji}^{c/x} + Z_{удперji}^{c/x} \times \Delta y_{ji}^{мел}) \cdot \alpha_{ji} \cdot F_{мел} \right) \right] (4.58)$$

Проведение мелиорации сельскохозяйственных земель (цель комплекса мелиоративных мероприятий – снижение водной и ветровой эрозии, плодородия почв, загрязнения водных объектов и повышение экономического плодородия, т.е. увеличения продуктивности мелиорируемых земель) способствует предотвращению деградационных почвенных процессов, а, следовательно, и снижению площади нарушенных экосистем, и улучшению качества жизни населения. Доля предотвращенного экологического ущерба (прироста эффекта) от улучшения использования мелиорированных земель и повышения качества жизни населения за счет мелиорации сельскохозяйственных земель (происходит улучшение использования мелиорируемых земель за счет повышения биоразнообразия агроландшафта, ценности экосистемных услуг, снижения площади нарушенных экосистем и улучшения качества жизни населения), отнесенная на результаты деятельности ФГБУ, может быть определена по следующему выражению:

$$ПУ_{щ} = (ПУ_{щ1} - ПУ_{щ2}) \times \kappa, (4.59)$$

где $ПУ_{щ}$ - доля предотвращенного экологического ущерба (прироста эффекта) от улучшения использования мелиорированных земель и повышения качества жизни населения за счет мелиорации

сельскохозяйственных земель, отнесенная на результаты деятельности ФГБУ, руб.;

$Y_{\text{ц1}}, Y_{\text{ц2}}$ - экологический ущерб от использования земель и ухудшения здоровья населению соответственно без мелиорации и с мелиорацией земель, руб.

Величина экологического ущерба от использования земель и ухудшения здоровья населению соответственно без мелиорации и с мелиорацией земель определяется в зависимости от относительной экологической значимости различных видов сельскохозяйственных угодий, экологической ценности природных экосистем, степени нарушенности структуры природных систем, биоразнообразия, общих запасов органического вещества, техногенное загрязнение мелиорируемых ландшафтов по следующим формулам [89, 154, 155]:

$$Y_{\text{ц}} = F_{\text{н}} \cdot \bar{b} \cdot \mu_{\text{э}} + \left(\frac{0,05F_o + 0,001F_o^{1,7}}{100} \right) \times ВПП, (4.60)$$

$$Y_{\text{ц}} = F_{\text{н}} \cdot \bar{b} \cdot \mu_{\text{э}} + 0,05F_o + 0,001F_o^{1,7}, \quad (4.61)$$

$$F_{\text{н}} = F_0 e^{(0,01t)}, \quad (4.62)$$

$$F_0 = ad_{\text{н}} + bd_{\text{н}}^2, \quad (4.63)$$

$$d_{\text{н}} = \frac{F_{\text{нар}}}{F}, \quad (4.64)$$

где $Y_{\text{ц}}$ - экологический ущерб от использования земель и ухудшения здоровья населению, руб.;

$F_{\text{н}}$ - площадь нарушенных экосистем после мелиорации земель, %;

F_0 - площадь нарушенных экосистем до мелиорации земель, %;

t - время, год;

$F_{нар}$ - площадь нарушенных земель (пашня, населенные пункты, промышленные зоны, сплошные вырубки леса, карьеры, заросшие сорняками и засоленные земли, полигоны т др.), га;

F - общая площадь субъекта Российской Федерации, га;

d_n - коэффициент, характеризующий степень нарушенности структуры ландшафта;

$ВРП$ - валовой региональный продукт для рассматриваемой территории (субъекта Российской Федерации), руб./га;

$ц_э$ - экологическая ценность ландшафтов, руб./га; a , b и c - коэффициенты.

Одной из особенностей анализа эффективности использования бюджетных средств, выделяемых на эксплуатацию гидромелиоративных систем федеральной собственности, является получение мультипликативного эффекта в смежных и сопряженных сферах экономики, включая и две другие сферы агропромышленного комплекса (предприятия, производящие основные средства для сельхозпроизводителей, и предприятия, перерабатывающие сельскохозяйственную продукцию). Суть проблемы заключается в том, что в различные уровни бюджетной системы поступают не только налоги и неналоговые выплаты от прямых участников (сельскохозяйственных предприятий и федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению), но и аналогичные платежи от их партнеров по реализации мелиорации сельскохозяйственных земель, которые получают заказы на поставку материалов, сырья и комплектующих и производят дополнительные налоговые выплаты в консолидированный бюджет. При этом следует отметить, что мультипликативный эффект не исчерпывается ростом налоговых выплат в консолидированный бюджет и проявляется через повышение конкурентоспособности предприятий, прямо или косвенно участвующих в процессе производства сельскохозяйственной продукции на мелиорируемых землях, увеличении платежеспособного спроса,

обусловленного выплатой заработной платы на его различных стадиях и т.д. Однако, оценка этих составляющих мультипликативного эффекта весьма затруднительна и предполагает необходимость проведения дополнительных исследований. Поэтому в работе при формировании мультипликативного эффекта нами рассмотрен один из возможных способов его расчета, изложенного в работе [108]. В этом случае, мультипликативный эффект в смежных сферах агропромышленного комплекса (предприятия, производящие основные средства для сельхозпроизводителей, и предприятия, перерабатывающие сельскохозяйственную продукцию) и сопряженных сферах экономики, сформированный за счет налоговых поступлений в бюджеты всех уровней и относящийся к результатам деятельности ФГБУ, будет определяться следующим образом:

$$МЭ = 1,79 \times (\Delta H + H_{ФГБУ}), \quad (4.65)$$

где $МЭ$ - мультипликативный эффект в смежных сферах агропромышленного комплекса и сопряженных сферах экономики, сформированный за счет налоговых поступлений в бюджеты всех уровней и относящийся к результатам деятельности ФГБУ, руб.;

$H_{ФГБУ}$ - налоговые поступления в бюджеты всех уровней от деятельности ФГБУ, руб.

В итоге суммарный прирост величины мультипликативного эффекта от мелиорации сельскохозяйственных земель, сформированного за счет деятельности ФГБУ, будет равен:

$$\Delta Э_{ФГБУ} = \Delta H + H_{ФГБУ} + \Delta П_{ФГБУ} + ПУ_{ц} + МЭ, \quad (4.66)$$

Помимо основного показателя оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций предлагается дополнительная система интегральных показателей, характеризующих не только финансовую, хозяйственную и производственную деятельность ФГБУ, но и

эффективность эксплуатации мелиоративных объектов федеральной собственности.

Для оценки эффективности финансово-хозяйственной и производственной деятельности ФГБУ и эксплуатации гидромелиоративных систем предлагается использовать следующую систему индикаторов:

1. Индикатор для оценки эффективности использования бюджетных средств, который характеризует поступление налогов во все уровни бюджетной системы в результате производственной деятельности ФГБУ.

Рассчитывается как отношение налогов поступивших в результате деятельности ФГБУ (бюджетной и внебюджетной, а также от привлечения средств Федеральных целевых и региональных программ и средств частных инвесторов) к величине субсидии на выполнение Государственного задания.

$$I_{\text{Ф.Б.}} = H / V_{\text{ФГБУ}}, \quad (4.67)$$

где $I_{\text{Ф.Б.}}$ - индекс бюджетной эффективности;

H - поступление налогов во все уровни бюджета Российской Федерации, руб.;

$V_{\text{ФГБУ}}$ – объем государственных субсидий на содержание и эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, руб.

Далее производится ранжирование данного показателя (индикатора) в убывающем порядке по всем ФГБУ и каждому ФГБУ присваивается порядковый номер от 1 и далее.

2. Индикатор привлечения внебюджетных средств для выполнения государственного задания ($I_{\text{В.Б.}}$), который определяется как отношение величины привлеченных внебюджетных средств (B) к сумме субсидии на выполнение Государственного задания ($V_{\text{ФГБУ}}$).

$$I_{\text{В.Б.}} = B / V_{\text{ФГБУ}}, \quad (4.68)$$

где $I_{В.Б.}$ – индикатор привлечения внебюджетных средств для выполнения государственного задания;

$В$ – величина привлеченных внебюджетных средств, руб.

Индикатор по всем ФГБУ ранжируется в убывающем порядке и каждому ФГБУ присваивается порядковый номер от 1 и далее. ФГБУ с наилучшим индексом присваивается первое место (№1) и так далее по порядку.

3. Индикатор привлечения средств по Федеральным целевым, ведомственным или Региональным экономически значимым программам ($I_{ФЦП}$), способствующим повышению технического уровня гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений, что способствует выполнению Государственного задания.

Определяется этот показатель как отношение величины привлеченных средств (Π) по Федеральным целевым, ведомственным или Региональным экономически значимым программам к сумме субсидии на выполнение Государственного задания ($V_{ФГБУ}$).

$$I_{ФЦП} = \Pi / V_{ФГБУ}, \quad (4.69)$$

где $I_{ФЦП}$ – индикатор привлечения средств по Федеральным целевым, ведомственным или Региональным экономически значимым программам;

Π – величина привлеченных средств по Федеральным целевым, ведомственным или Региональным экономически значимым программам, руб.

Индикатор по всем ФГБУ ранжируется в убывающем порядке и каждому ФГБУ присваивается порядковый номер от 1 и далее. ФГБУ с наилучшим индексом присваивается первое место (№ 1) и так далее по порядку.

4. Индикатор, характеризующий показатели субсидирования на площадь мелиорированных земель обслуживаемых ФГБУ по Государственному заданию, рассчитывается как отношение величины

субсидии к площади мелиорированных земель ($F_{м.з.}$), обслуживаемых по Государственному заданию.

$$I_{м.з.} = V_{ФГБУ} / F_{мел}, \quad (4.70)$$

где $I_{м.з.}$ - индикатор, характеризующий показатели субсидирования на площадь мелиорированных земель обслуживаемых ФГБУ по Государственному заданию;

$F_{мел}$ - площадь мелиорированных земель, обслуживаемой по Государственному заданию, га.

Индикатор по всем ФГБУ ранжируется в убывающем порядке и каждому ФГБУ присваивается порядковый номер от 1 и далее. ФГБУ с наилучшим индексом присваивается первое место (№ 1) и так далее по порядку.

5. Базовый (корректирующий) индикатор сельскохозяйственной значимости региона, представляющий собой отношение суммарная стоимость валовой сельскохозяйственной продукции в регионе (субъекте), произведенной на мелиорируемых землях, к сельскохозяйственной продукции в стоимостном выражении, полученной в среднем по Российской Федерации.

$$K_{АПК} = Q_{вал.п.рег.} / Q_{вал.п.РФ}, \quad (4.71)$$

где $K_{АПК}$ – базовый (корректирующий) индикатор сельскохозяйственной значимости региона,

$Q_{вал.п.рег.}$ – суммарная стоимость валовой сельскохозяйственной продукции в регионе(субъекте), произведенной на мелиорируемых землях, руб.;

$Q_{вал.п.РФ}$ – суммарная стоимость сельскохозяйственной продукции, полученной в среднем по Российской Федерации.

6. Итоговый интегральный индикатор (место в ранге) рассчитывается как отношение суммы мест, полученных конкретным ФГБУ по каждому из индикаторов ($I_{В.Б.}$, $I_{ФЦП}$, $I_{Ф.Б.}$, $I_{М.З.}$), к коэффициенту $K_{АПК}$ по формуле:

$$M(I) = [M(I_{В.Б.}) + M(I_{ФЦП}) + M(I_{Ф.Б.}) + M(I_{М.З.})] : K_{АПК}, \quad (4.72)$$

ФГБУ с наименьшим значением итогового интегрального индикатора считается лучшим по эффективности производственной деятельности. По итоговому интегральному индикатору вычисляется место (ранг) ФГБУ (по возрастанию).

Рейтинговая оценка проводится следующим образом. Вначале вычисляется показатель эффективности деятельности ФГБУ по формуле:

$$ПЭ = \frac{(n+1-m)}{n+1}, \quad (4.73)$$

где m – ранг (место) по возрастанию ФГБУ по итоговому интегральному индикатору,

n – число ФГБУ.

Рейтинговая оценка формируется в соответствии с таблицей 4.20.

Таблица 4.20 – Рейтинговая оценка эффективности деятельности ФГБУ

Показатель эффективности (ПЭ)	Рейтинговая оценка
От 0,05 до 0,25 включительно	Эффективность деятельности ФГБУ низкая
От 0,26 до 0,50 включительно	Эффективность деятельности ФГБУ средняя
От 0,51 до 0,75 включительно	Эффективность деятельности ФГБУ хорошая
От 0,76 до 0,95 включительно	Эффективность деятельности ФГБУ высокая

В основу оценки эффективности эксплуатации гидромелиоративных систем федеральной собственности положена методика группировки расчетных данных. Если за эталонное значение мы берем некоторый

желаемый результат, то отношение фактического значения к эталонному будет являться процентом достижения данного результата. Причем рассчитывать его можно по-разному в зависимости от направления изменения динамики значений. Таким образом, если наилучшим считается максимальное (max) значение показателя, то он рассчитывается по формуле:

$$K_z = \frac{z_{\phi}}{z_z}, \quad (4.74)$$

где K_z – коэффициент достижения эталонного результата;

z_{ϕ} – фактическое значение показателя социально-экономической эффективности;

z_z – эталонное значение показателя социально-экономической эффективности.

В случае, когда наилучшим принимается минимальное (min) значение показателя – по формуле:

$$K_z = \frac{z_z}{z_{\phi}}, \quad (4.75)$$

Для комплексной оценки эффективности работы ФГБУ результатов необходимо сформировать однородные группы и задать границы возможных интервалов варьирования показателей.

Оптимальная величина интервала будет рассчитываться по формуле:

$$y = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{1 + 3,322 \lg n}, \quad (4.76)$$

где y – длина интервала;

$X_{\max}$, $X_{\min}$ – максимальное и минимальное значения интегрального показателя; n - число факторов оценки.

Формализация приведенной методики предполагает построение интервальной шкалы индивидуальных оценок, поскольку сами оценки относятся к классу непрерывных величин и могут принимать любые числовые

значения. В результате полученные данные могут быть ранжированы и представлены в виде интервальных вариационных рядов.

Для предварительного обоснования эколого-экономической эффективности эксплуатации гидромелиоративных систем может проводиться расчет по удельным показателям надежности, энергоемкости и эффективности использования интегральных ресурсов:

1. Удельный показатель эффективности за счет более полного использования земельной площади:

$$\Delta \mathcal{E}_3 = I_{\text{ВП}} (F_{\text{н}} - F_{\text{б}}), \quad (4.77)$$

где $\Delta \mathcal{E}_3$ – удельный показатель эффективности за счет более полного использования земельной площади, руб.

$I_{\text{ВП}}$ – цена валовой продукции с 1 га, руб.,

$F_{\text{н}}, F_{\text{б}}$ – земельная площадь нового и базового вариантов, га.

2. Удельный показатель эффекта за счет улучшения качества технологии полива и, как следствие, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, $\mathcal{E}_k$, руб.

$$\mathcal{E}_k = \mathcal{C}_{\text{ВП}} \cdot F_{\text{н}} \cdot (Y_{\text{н}} - Y_{\text{б}}), \quad (4.78)$$

где $\mathcal{E}_k$ – удельный показатель эффекта, связанного с повышением урожайности культур за счет улучшения качества технологии полива, руб.;

$Y_{\text{н}}, Y_{\text{б}}$ – урожайность сельскохозяйственных культур по-новому и базовому вариантам, ц/га;

$\mathcal{C}_{\text{ВП}}$ – стоимость валовой продукции, руб./ц.

3. Удельный показатель эффективности использования водных ресурсов за счет снижения потерь воды, $\Delta \mathcal{E}_в$, тыс. руб.

$$\Delta \mathcal{E}_в = F_{\text{н}} \cdot M \cdot (C_{\text{б}} - C_{\text{н}}), \quad (4.79)$$

где $\Delta Эв$ - удельный показатель эффективности использования водных ресурсов за счет снижения потерь воды, руб.;

C_B, C_H – издержки на проведение поливов по базовому и новому вариантам, руб;

F_H – площадь сезонного обслуживания базовой техникой, га; M – оросительная норма, м³/га

4. Показатель для оценки технического уровня проектируемой гидромелиоративной системы.

Используется коэффициент технического уровня проектируемой оросительной системы.

$$K_k = (K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 + K_8) / n, \quad (4.80)$$

где K_k – корректирующий коэффициент, учитывающий технический уровень проектируемой гидромелиоративной системы;

n – количество учитываемых коэффициентов для оценки уровня гидромелиоративной системы, таблица 4.21.

Таблица 4.2.1 – Параметры для оценки технического уровня ГМС

№ п/п	Критерий	Подкритерии		Корректирующий коэффициент	Значимость	Величина субсидии, тыс. руб.
1	2	3		4	5	6
1.	Площадь строительства мелиоративной системы	А) 0-100 га		K_1	1,0	
		Б) 100-500 га		K_1	0,8	
		В) Более 500 га		K_1	1,0	
2.	Способы орошения	А) Дождевание	а.1) микро-дождевание	K_2	0,9	
			а.2) широко-захватные ДМ	K_2	0,8	
			а.3) шланго-барабанные ДМ	K_2	0,7	
			а.4) ирригационные комплекты	K_2	0,7	

			а.5) стационарные системы	K ₂	0,7	
--	--	--	---------------------------------	----------------	-----	--

Продолжение таблицы 4.2.1

1	2	3	4	5	6
		Б) Капельное	K_2	1,0	
3.	Внесение удобрений и химмелиорантов с поливной водой	А) есть	K_3	1,0	
		Б) нет	K_3	0,5	
4.	Конструкция оросительной сети	А) закрытая	1) временная	K_4	0,7
			2) стационарная	K_4	1,0
		Б) открытая	б.1) в земляном русле	K_4	0,5
			б.2) в облицовке	K_4	0,7
5.	Автоматизация	А) автоматизированы НС и ДМ	K_5	1,0	
		Б) автоматизирована только НС	K_5	0,8	
		В) автоматизированы только ДМ	K_5	0,7	
		Г) автоматика отсутствует	K_5	0,5	
6.	КПД системы	А) ниже 0,7	K_6	0,5	
		Б) от 0,7 до 0,9	K_6	0,7	
		В) более 0,9	K_6	1,0	

Для индикативно-рейтинговой оценки технологических параметров эксплуатации мелиоративных систем используется следующая система показателей (индикаторов):

1. Индикатор, характеризующий показатель энергоемкости ($J_{\text{ИЭР}}$).

Расчет удельных затрат электрической энергии по оросительной системе до проведения реконструкции, производился по зависимости:

$$N_{\text{vc}} = N_{\text{dm}} : F_{\text{or}}, \quad (4.81)$$

где: N_{vc} – удельные затраты электрической энергии по оросительной системе до проведения реконструкции, кВт/час/га;

N_{dm} – потребляемая мощность всеми ДМУ для полива фактически орошаемой площади за сезон, кВт/час;

F_{or} – фактически орошаемая площадь (га).

Индикатор показателя энергоемкости ($J_{\text{ИЭР}}$) внутрихозяйственной оросительной системы с дождевальными машинами рассчитывается следующим образом:

$$J_{\text{ИЭР}} = N_{\text{vcr}} / N_{\text{vc}}, \quad (4.82)$$

где $J_{\text{ИЭР}}$ - индикатор, характеризующий показатель энергоемкости;

N_{vc} , N_{vcr} – удельные затраты электрической энергии по оросительной системе до и после проведения реконструкции, кВт/час/га.

2. Индикатор, характеризующий показатель расхода воды ($J_{\text{ИБ}}$) рассчитывается:

$$J_{\text{ИБ}} = V_{\text{vcr}} : V_{\text{vc}}, \quad (4.83)$$

$$V = W_{\text{ор}} : F_{\text{ор}}, \quad (4.84)$$

где V – индикатор, характеризующий показатель расхода воды; $W_{\text{ор}}$ - объем оросительной воды поданный на орошение за период проведения вегетационных поливов, м³;

$V_{\text{vcr}}, V_{\text{vc}}$ -удельные показатели сравниваемых вариантов эксплуатации после и до проведения реконструкции, м³.

3. Индикатор, характеризующий показатель потерь воды, рассчитывается по зависимости:

$$J_{\text{ИП}} = M_{\text{vcr}} : M_{\text{vc}}, \quad (4.85)$$

где $J_{\text{ИП}}$ - индикатор, характеризующий показатель потерь воды; M_{vc} ,

M_{vcr} - потери воды в оросительной системе до и после реконструкции, м³/га.

4. Индикатор, характеризующий показатели ресурсоемкости, определяется по формуле:

$$J_{MT} = MT_{vc} : MT_{vcr}, \quad (4.86)$$

где J_{MT} – индикатор, характеризующий показатели ресурсоемкости;

MT_{vc} - материалоемкость технологического оборудования системы до проведения реконструкции (или сравниваемой), т/га;

MT_{vcr} - материалоемкость технологического оборудования системы после проведения реконструкции (или сравниваемой), т/га.

Далее определяется сводный индикатор технологической эффективности эксплуатации оросительной системы после проведения реконструкции по следующему выражению:

$$EJ = (J_{ИЭР} + J_{ИВ} + J_{ИП} + J_{MT}) : 4 \leq 1,0, \quad (4.87)$$

В том случае, если сводный индикатор меньше единицы, на оросительной системе достигается реальная экономия материально-технических и энергетических ресурсов, степень эффективности рассчитывается с использованием общепринятых методов статистического анализа методологии группировки рядов показателей эффективности.

Энергоемкость орошения в расчете на 1000 м³ поданной воды определяется по следующему уравнению:

$$A_{уд} = 2,72(N / \eta_n + H_1 / \eta_{n1}), \quad (4.88)$$

где $A_{уд}$ – энергоемкость орошения, кВт.ч/1000м³;

$\eta_n = 0,8$ - КПД насосно-силового оборудования дождевальных и поливных машин;

H_1 – напор, развиваемый насосно-силовым оборудованием машин (м).

Мощность гидравлической энергии на орошение (полив модульного участка) определяется по формуле:

$$M(\text{кВт})=10^{-2}H(\text{м})Q(\text{л/с})/\eta, \quad (4.89)$$

где $M(\text{кВт})$ – мощность гидравлической энергии при орошении, кВт;

H – напор в м;

Q – расход в л/с;

η – КПД машины, поливной установки.

Исходными данными для оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, являются:

- результаты и планы финансово-хозяйственной и производственной деятельности федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению по государственному заданию и (или) эксплуатации мелиоративных систем;
- технический паспорт федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению;
- технический паспорт гидромелиоративной системы;
- договора на водопользование и водоотведение;
- экономические показатели деятельности сельскохозяйственных предприятий (урожайность, издержки производства, прибыль и др.)

Разработанная и изложенная выше система интегральных показателей позволит объективнее оценить эффективность деятельности федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению.

Выводы

В Разделе 4 рассмотрены методические основы определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных

систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, с учетом технического уровня и состояния ГМС и ГТС, организации водопользования, почвенно-климатических, организационно-хозяйственных и социально-экономических условий субъектов РФ.

Методика расчета эксплуатационных затрат на гидромелиоративные системы и отдельно расположенные гидротехнические сооружения на территории РФ включила характеристику следующих подходов:

1. Расчет плановых затрат на основе применения системы индексации норм, сформированных в ранние временные периоды.
2. Расчет плановых затрат на основе анализа фактических затрат и объемов работ эксплуатирующих водохозяйственных организаций за предыдущие временные периоды.
3. Расчет плановых затрат на основе показателя стоимости основных мелиоративных фондов ФГБУ «Управления «Мелиоводхоз».

На основе проведенного анализа ремонтно-эксплуатационных работ по подготовке гидромелиоративных систем «Управления «Мелиоводхоз» к сезону эксплуатации в зонах орошения и осушения за 2015-2019 гг. определены объемы работ, рассчитана сложность и материалоемкость работ, а также рассчитаны удельные стоимости ремонтно-эксплуатационных работ по их основным видам и по мелиоративным объектам гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений – ГТС, насосные станции, каналы, трубопроводы.

Сформирована база данных нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, которая включает 4 массива информации:

1. Земляные работы на гидромелиоративных системах в зонах орошения и осушения, включая данные об очистке каналов.

2. Строительные работы по подготовке к эксплуатации гидротехнических сооружений межхозяйственных мелиоративных систем.
3. Техническое обслуживание насосных станций межхозяйственных мелиоративных систем.
4. Ремонтные работы для обеспечения безопасной эксплуатации магистральных трубопроводов межхозяйственных оросительных систем.

Для автоматизации статистической обработки информации разработана в среде Excel компьютерная программа «Расчет показателей, характеризующих подготовку к сезону эксплуатации гидротехнических сооружений межхозяйственных мелиоративных систем в Российской Федерации, RMMS.xlsx», которая позволяет определить показатели ремонтно-эксплуатационных работ по подготовке гидромелиоративных межхозяйственных систем к сезону эксплуатации: показатели рассчитываются по временным периодам для ФГБУ, для федерального округа, для всех организаций «Управления «Мелиоводхоз».

Проведен анализ методических подходов к оценке эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем федеральной собственности и разработана Методика технико-экономического обоснования и оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Результаты исследований показали, что существующие подходы к оценке экономической эффективности использования бюджетных средств на содержание и эксплуатацию гидромелиоративных объектов федеральной собственности учитывают, в основном, только экономические и социальные факторы и при этом не уделяют должного внимания учету экологических факторов. Они существенным образом искажают реальную картину

получения значимых для государства и общества в целом эффектов от осуществления бюджетных расходов, не позволяют принимать обоснованные решения о дальнейших направлениях оптимизации бюджетных расходов и повышения отдачи от них в виде социально значимых эффектов для общества, не отвечают требованиям современной концепции природопользования, основной целью которой является комплексное решение экологических и социально-экономических вопросов, и требуют дальнейшего развития.

Разработаны и обоснованы рекомендации по развитию методики технико-экономического обоснования и оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, которая учитывает результаты деятельности сельскохозяйственных предприятий и федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению (ФГБУ), природно - климатические, хозяйственные, технические, экологические, социально-экономические факторы.

Разработана система интегральных показателей, характеризующая эффективность деятельности ФГБУ. В качестве основного критерия оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем предлагается использовать показатель, характеризующий отношение прироста величины мультипликативного эффекта от мелиорации земель в сельском хозяйстве, сформированного за счет деятельности ФГБУ, к объему государственных субсидий на содержание и эксплуатацию гидромелиоративной системы федеральной собственности. В основу формирования величины прироста мультипликативного эффекта от мелиорации земель в сельском хозяйстве положены:

- прирост доли налоговых поступлений в бюджеты всех уровней (налог на добавленную стоимость, единый социальный налог, налог на доходы

физических лиц, земельный налог, налог на имущество и др.) от сельскохозяйственных предприятий, производящих продукцию на мелиорируемых землях, отнесенная на результаты деятельности ФГБУ;

- налоговые поступления в бюджеты всех уровней от подведомственных Департаменту мелиорации, земельной политики и госсобственности Минсельхоза России федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, руб.;

- прирост доли прибыли, полученной за счет мелиорации земель и отнесенной на результаты деятельности ФГБУ;

- доля предотвращенного экологического ущерба от улучшения использования мелиорированных земель и повышения качества жизни населения за счет мелиорации сельскохозяйственных земель (происходит улучшение использования мелиорируемых земель за счет повышения биоразнообразия агроландшафта, ценности экосистемных услуг, снижения площади нарушенных экосистем и улучшения качества жизни населения), отнесенная на результаты деятельности ФГБУ;

- мультипликативный эффект в смежных сферах агропромышленного комплекса и сопряженных сферах экономики, сформированный за счет налоговых поступлений в бюджеты всех уровней от ФГБУ.

Внедрение в практику хозяйствования методики технико-экономического обоснования и оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций позволит федеральным государственным учреждениям по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению Департамента мелиорации, земельной политики и госсобственности Минсельхоза России повысить эффективность использования бюджетных средств, выделяемых Минсельхозом России, будет способствовать решению вопросов обеспечения продовольственной и экологической безопасности Российской Федерации, а

именно: повышению экономической эффективности сельскохозяйственного производства, предотвращению деградационных почвенных процессов, увеличению экономического плодородия почв, снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду, увеличению биоразнообразия и улучшению экологического состояния мелиорируемого агроландшафта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Мелиоративные системы в процессе эксплуатации под влиянием естественных (природно-климатических) и техногенных (в результате производственной деятельности человека) факторов получают повреждения, изнашиваются и стареют. Постепенно ухудшаются показатели технического состояния мелиоративной системы: увеличиваются износ элементов системы и затраты на техническое обслуживание и ремонты; возрастают фильтрационные потери воды и уменьшается КПД системы; снижаются расходы воды в каналах и трубопроводах; изменяется напор насосных станций; ухудшается работоспособность поливной техники; уменьшается коэффициент технического использования. В результате качество системного водораспределения и внутрихозяйственного водопользования, водоотведения и мелиоративного состояния земель, надёжность работы системы, эффективность сельскохозяйственного производства на мелиорированных землях, экологическая ситуация ухудшаются. Это снижает пропускную способность каналов и коэффициент полезного действия мелиоративных систем, увеличивает фильтрацию воды в зону аэрации. Потери воды на фильтрацию и поверхностный сброс, способствует заболачиванию прилегающих к каналам земель, повышению уровня грунтовых вод на орошаемых полях с последующим процессом засоления за счет подтягивания солей к верхней части почв, что приводит к снижению плодородия почв орошаемых земель и урожая возделываемых культур. Поэтому, очевидна необходимость поддерживать все элементы мелиоративной системы в работоспособном состоянии в течение нормативного срока их службы.

Главной задачей эксплуатации мелиоративных систем является создание условий, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях. С этой целью проводится комплекс организационных и технических мероприятий, включающих надзор, техническое обслуживание и ремонт отдельных

элементов мелиоративной сети, гидротехнических сооружений и мелиоративных систем в целом.

2. Актуальность и практическая значимость научно-исследовательской работы, для научно-методического, информационно-аналитического, нормативно-технического обеспечения реализации Департаментом мелиорации функций по выработке научно-технической политики и нормативно-правовому регулированию, управлению федеральной собственностью и оказанию государственных услуг в сфере мелиорации земель, обусловлена необходимостью повышения эффективности научно-производственной деятельности мелиоративного комплекса АПК. Требуется разработка новых, совершенствование и актуализация имеющихся научно-методических и нормативно-технических документов, в соответствии с современной нормативно-правовой базой и институциональными изменениями произошедшими в области стандартизации и нормирования затрат, государственного управления, включая мелиоративно-водохозяйственный комплекс.

В результате выполнения научно-исследовательских работ будет разработана, актуализирована и внедрена единая система научно-методических и нормативно-технических документов в области строительства, реконструкции, технического перевооружения и эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений, для обоснования объемов и стоимости строительно-монтажных работ, потребности в общестроительной и специальной технике и оборудовании, кадровом обеспечении, при формировании и оценке эффективности выполнения Государственного задания ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз», подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России и реализации комплекса мероприятий Направление (Подпрограмма) «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России».

Также требуется разработать и внедрить отраслевой нормативно-методический документ «Правила эксплуатации мелиоративных систем и

отдельно расположенных гидротехнических сооружений» как основного нормативно-технического документа ранее разработанного в отрасли мелиорации для приведения его в соответствие с Федеральным законом № 184 «О техническом регулировании», от 27.12.2002 (ред. от 29.07.2017) Федеральными законами от 01.07.1997г. № 117-ФЗ и № 309-ФЗ от 27.12.2009 г. «О безопасности гидротехнических сооружений», Федеральным законом Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» с последующим согласованием и утверждением в установленном порядке.

Основное научное и практическое значение планируемых результатов заключается в разработке научно-методической и инженерно-технической базы необходимой для обоснования объемов работ и затрат при эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, в том числе при предотвращении чрезвычайных ситуаций.

3. Цель работы – разработать, ввести в действие и актуализировать базовые научно-методические и нормативно-технические документы для определения объемов и стоимости строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ при эксплуатации гидромелиоративных систем, обеспечивающие: высокое качество реализации производственного процесса, повышение эксплуатационной надежности и функциональных возможностей, срока службы (жизненного цикла), уровня технологической и экологической безопасности гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, находящихся в государственной собственности.

Совершенствование нормативно-методической базы эколого-экономических расчетов и разработка методики технико-экономического обоснования затрат на эксплуатацию мелиоративных систем и гидротехнических сооружений находящихся в государственной собственности.

Объектом исследования являются процессы и технологии эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Предмет исследований – методы планирования расходов на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, составление программы, технологических карт и смет на проведение ремонтно-эксплуатационных работ. Осуществление планирования финансово-хозяйственной деятельности и мониторинга эффективности использования финансовых средств и материально-технических ресурсов при реализации ремонтно-эксплуатационных мероприятий, методы обоснования затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений различных форм собственности, в том числе при предотвращении чрезвычайных ситуаций.

В ходе проведения научных исследований и разработок за основу был принят ряд нормативно-правовых актов и нормативно-методических документов, а также результаты статистических исследований в области эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений. ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз» в производственно-технической и финансово-хозяйственной деятельности, и при выполнении Государственного задания, руководствуются рядом общих и специальных нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов, действующих в области строительства и эксплуатации мелиоративных объектов общетехнического назначения и специальных разработанных и введенных в действие в области мелиорации и гидротехники.

Научная новизна научно-исследовательской работы. Разработаны новые и актуализированы действующие нормативно-методические документы по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, учитывающие усиление

экологических требований и изменение нормативно-правовой базы в области эксплуатации и проектирования объектов недвижимого имущества Российской Федерации. Проведена оценка и установлены изменения технико-эксплуатационных параметров гидромелиоративных систем (ГМС), впервые сформирована база данных по техническому состоянию гидромелиоративных систем и мелиоративной техники, экологическому состоянию мелиорированных земель.

Разработана и сформирована комплексная база данных по потреблению водных ресурсов, энергетическим и финансовым затратам ФГБУ, формы для статистических исследований эксплуатационной надежности и энергетической эффективности производственной деятельности ФГБУ, новая форма отраслевого статистического наблюдения, учиты

Разработана технологическая схема и структурирован комплекс мероприятий по повышению энергетической эффективности с оценкой эффективности каждого из проводимых мероприятий.

Разработка и формирование новой структуры и актуальной базы данных по мелиоративным объектам, обоснование и разработка удельных нормативных показателей затрат на строительство, реконструкцию, техническое перевооружение, эксплуатацию и ремонт мелиоративных систем и гидротехнических сооружений находящихся в государственной собственности. Разработка методики эффективности использования мелиоративного фонда и индикативно-рейтингового метода оценки финансово-хозяйственной деятельности ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз».

Результаты НИР могут быть использованы в научных, проектных, строительных и эксплуатационных организациях агропромышленного комплекса, специализирующихся в области мелиорации земель, органах управления агропромышленного комплекса и сельскохозяйственными товаропроизводителями. В процессе планирования расходов на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, составлении программы, технологических

карт и смет на проведение ремонтно-эксплуатационных работ, для осуществления планирования финансово-хозяйственной деятельности и мониторинга эффективности использования финансовых средств и материально-технических ресурсов. Установление единых принципов, методов и показателей при расчете затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений различных форм собственности, в том числе при предотвращении чрезвычайных ситуаций.

4. Научно-исследовательская работа рассчитана на три года и выполняется в течение 2019-2021 годов.

В результате исполнения 1 этапа выполнения НИР за 2019 год, исполнителем по Государственному контракту был представлен Отчет о НИР (промежуточный по 1 этапу выполнения НИР за 2019 год), включающий следующие разделы: программа и методика проведения прикладных научных исследований и экспериментальных разработок по теме: Разработка методики определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций. Анализ методов планирования и реализации ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях: функционально-структурной схемы эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений для определения объемов работ и затрат на эксплуатацию технического уровня и машинно-технологического обеспечения гидромелиоративных систем. Результаты исследования новых научно-технических и технологических разработок в области инженерно-технического и машинно-технологического обеспечения по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений; анализ нормативно-правовой и нормативно-методической документации применяемой для обоснования эксплуатационных затрат и

стоимости ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах и гидротехнических сооружениях; методику оценки технического состояния гидромелиоративных систем и определению нормативов удельных объемов и стоимости эксплуатации, включая сводные и индивидуальные данные технического состояния и технического уровня гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений, использования мелиорированных земель, техническое обеспечение мелиоративных объектов и сооружений; технологии эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений.

В результате выполнения работ на первом этапе, будут представлены следующие отчетные научно-методические и нормативно-методические документы:

Научно-аналитический обзор материалов российских и зарубежных научно-методических, нормативно-технических документов по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Информационно-аналитический доклад по нормативно-правовой и нормативно-методической документации применяемой для обоснования эксплуатационных затрат и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружениях, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Научно-аналитический доклад об уровне научно-технического развития и изучение новых научно-технических и технологических разработок в области инженерно-технического и машинно-технологического обеспечения АПК РФ, в части эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Технические предложения по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений

Анализ результатов изучения российского и зарубежного научно-производственного опыта планирования и выполнения ремонтно-эксплуатационных работ, введения в эксплуатацию и эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая технологии и технические средства для эксплуатации, а также разработки и реализации мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Экспертное заключение о техническом состоянии и техническом уровне гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, использования мелиорированных земель, техническое обеспечение гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, а также данные по опасности возникновения и предотвращению чрезвычайных ситуаций на гидромелиоративных системах.

Анализ опыта эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, с учетом объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, машинно-технологического обеспечения, инфраструктуры и логистики, временных затрат, с учетом объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, включая технологии и технические средства для эксплуатации, а также разработки и реализации мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Методика мониторинга и базы данных, по действующим гидромелиоративным системам и отдельно расположенным гидротехническим сооружениям, включая:

- методику расчета объемов ремонтно-эксплуатационных работ;
- техническую инструкцию по формированию состава и объемов ремонтно-эксплуатационных работ;
- технологические карты на производство ремонтно-эксплуатационных работ.

- формы статистических наблюдений, сводные и индивидуальные данные технического состояния и технического уровня гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, использования мелиорированных земель, техническое обеспечение гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, а также данные по опасности возникновения и предотвращению чрезвычайных ситуаций на гидромелиоративных системах.

Технические предложения по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений.

5. По результатам исполнения 2 этапа выполнения НИР за 2020 год, исполнителем по Государственному контракту представлен Отчет о НИР (промежуточный по 2 этапу выполнения НИР за 2020 год), обеспечивающий проработку следующих направлений и включающий следующие основные разделы: методика определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций; нормативы ежегодных затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенным гидротехническим сооружениям различных форм собственности, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций; анализ и оценка расхода материалов при проведении ремонтно-эксплуатационных работ, в том числе для предотвращения чрезвычайных ситуаций.

В результате выполнения работ на втором этапе, будут представлены следующие отчетные научно-методические и нормативно-методические документы:

Методика формирования, структура и база данных по нормативным объемам работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, применяемым технологиям,

техническим средствам и оборудованию, задействованным мелиорированным площадям, водопользованию и энергетическим затратам.

Методика расчета стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, порядок формирования нормативно-сметной документации и удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Методические рекомендации по обследованию, оценке технического уровня и состояния гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, с учетом технического состояния, степени износа и объема ремонтно-эксплуатационных работ, а также опасности возникновения чрезвычайных ситуаций.

Методические рекомендации (нормативно-методический документ) «Эксплуатация мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений», включающие методику расчета нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, с учетом мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

6. Разработана Методика *формирования базы данных по нормативным объемам работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций*. Разработанная Методика включает: источники разработки, исходные требования, блок-схему и механизм формирования базы данных, методику расчета объемов ремонтно-эксплуатационных работ; техническую инструкцию по формированию состава и объемов ремонтно-эксплуатационных работ; технологические карты на производство ремонтно-эксплуатационных работ.

Методические рекомендации включают перечень факторов, нарушающих работоспособность мелиоративных систем, виды и объемы

ремонтно-эксплуатационных работ, технологию и организацию выполнения основных работ при уходе и ремонте мелиоративных каналов, технологические схемы производства работ и качество их выполнения.

Структура базы данных. База данных, представляет собой структурированную систему электронных форм цифровых данных, содержащую актуальную информацию в области эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, реализуемая через ряд блоков: данных по нормативным объемам работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, применяемым технологиям, техническим средствам и оборудованию, задействованным мелиорированным площадям, водопользованию и энергетическим затратам. **База данных включает:** интегрированную базу данных паспортов ГМС, технических характеристик сооружений и показатели, характеризующие состояние и условия эксплуатации отдельных гидротехнических сооружений на мелиоративной системе и системы в целом.

База данных, содержит нормативно-справочный материал, систему нормативных и фактических показателей для оценки (не менее 10), данные по технологиям, техническим средствам и оборудованию, задействованным мелиорированным площадям, водопользованию и энергетическим затратам, каталог мелиоративной техники и оборудования, обеспечивающая:

- оперативность получения актуальной информации о нормативных объемах работы и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций;
- открытость и доступность информации о деятельности в области эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений;

- информационную поддержку специалистов актуальной научно-технической и нормативно-правовой документацией по нормативным объемам работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций;

- организацию широкого доступа к каталогам мелиоративной техники и оборудования, технологиям производства мелиоративных работ, в том числе по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

7. Нормативная база как комплекс норм и нормативов использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов является основой системы планирования работ в деятельности организаций.

В условиях нестабильной экономической ситуации предпочтительно использовать методы расчета стоимости работ с возможностью изменения их значения в связи с изменением экономических условий деятельности с применением системы индексов - базисно-индексный и ресурсно-индексный методы расчета стоимости.

Базисно-индексный метод разработки смет основывается на применении комплекса текущих и прогнозируемых индексов в отношении стоимости, которая определена в базисном уровне цен, или в текущем уровне, касающемся предшествующего периода. Приведение к уровню текущих и прогнозируемых цен осуществляется посредством умножения базисной стоимости сметы на соответствующий индекс по региону, территории, отрасли или виду работ. Данная методика составления смет позволяет приблизить определение цены к среднему для региона уровню, потому что для формирования значений переводных индексов стоимость всех ресурсов для текущего уровня цен определяется по итогам проводимого каждый месяц отслеживания и вычисления средних и средневзвешенных цен на территориальном уровне.

Ресурсно-индексный метод основан на ресурсном методе определения сметной стоимости. Ресурсный метод составления смет затрат на работы

представляет собой суммирование необходимых на реализацию проектного решения ресурсов в текущих или прогнозируемых ценах и тарифах. При высокой точности методики, необходимо отметить наличие следующих существенных недостатков:

- многократно увеличивается трудоемкость и общий объем сметной документации, что позволяет добиваться максимально высокой точности в расчетах;

- значительный объем работы, связанной с анализом и регистрацией всех ресурсов и необходимость проставления стоимости на тысячи позиций материальных ресурсов, имеющих основное и вспомогательное назначение;

- трудоемкость составления полного сметного расчета на стадии проектирования объекта, так как нет данных о стоимости каждого из видов ресурсов в регионе;

- сложные повторяющиеся пересчеты стоимостной ресурсной сметы из-за быстрого изменения цен на рынке;

- затруднения в части учета повышенных тарифных ставок, если работы выполняются в тяжелых или вредных условиях, так как долю таких работ приходится выделять как по отдельным позициям в сметной документации, так и в целом;

- ресурсная методика составления сметной документации на крупные объекты с обширной номенклатурой ресурсов может использоваться только в том случае, если применяются специальные вычислительные программы и компьютерная техника;

- трудность осуществления контроля заказчиком стоимости строительства из-за того, что нет возможности отследить цены на региональных уровнях.

Таким образом, ресурсный метод подготовки смет на ремонт и строительство ограничен объектами, имеющими небольшую номенклатуру ресурсов специализированного характера.

Ресурсно-индексный метод составления смет сочетает в себе ресурсную методику и систему индексов на ресурсы. Данный метод составления смет на ремонтные работы и строительство возможно применять с проведением прямого отслеживания текущих цен не на все виды материальных ресурсов, а на материалы-представители и на ведущие машины и механизмы, число которых ограничено. В отношении остальных ресурсов переход на текущий уровень цен осуществляется через использование переводных индексов.

Основой формирования стоимости ремонтно-эксплуатационных работ и формирования норм и нормативов как удельных показателей является планируемый на объектах мелиорации объем работ и процедуры технических процессов их выполнения. Планирование ремонтно-эксплуатационной деятельности документируется Планом эксплуатационных мероприятий, который включает План ремонтных работ и график их проведения. Мелиоративные системы и отдельно расположенные гидротехнические сооружения подлежат периодическому техническому обследованию и результаты осмотров документируются Актами осмотра технического состояния и Ведомостью дефектов сооружения, водовода, канала, насоса, оборудования, что закреплено ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования»

8. В Методику расчета стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, порядка формирования нормативно-сметной документации и удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, согласно задания, вошли основные положения и источники разработки, эксплуатационные требования к мелиоративным системам и гидротехническим сооружениям, состав ремонтно-эксплуатационных работ по мелиоративным объектам, анализ методов расчета затрат на производство строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ, алгоритм и методы расчета показателей

стоимости ремонтно-эксплуатационных работ и необходимая для расчетов исходная информация.

В ходе исследования была проанализирована нормативно-методическая документация и порядок формирования затрат на строительно-монтажные и ремонтно-эксплуатационные работы и нормативно-техническая база проведения эксплуатационных мероприятий по мелиоративным объектам. В результате была разработана Методика формирования удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций (далее Методика).

Методика содержит рекомендуемые методы расчета нормативного объема затрат на ремонтно-эксплуатационные работы, алгоритм расчетов удельных показателей нормативных затрат на мероприятия по эксплуатации межхозяйственных оросительных и осушительных систем федеральной собственности и на проведение работ на внутрихозяйственных сетях и сооружениях.

В результате проведенных расчетов были получены показатели удельных нормативных затрат на эксплуатационные работы по уходу и содержанию мелиоративных сетей и сооружений, их техническому обслуживанию, текущим, капитальным, аварийным ремонтам межхозяйственных и внутрихозяйственных мелиоративных систем; показатели удельных нормативных затрат на работы по мониторингу и паспортизации мелиорируемых земель; показатели удельных нормативных затрат на ремонтные работы по мелиоративным объектам систем орошения и осушения, таким как, каналы, коллекторы, сооружения на них, насосные станции, коллекторно-дренажная и водосбросная сеть, водохранилища и плотинные водозаборы, дамбы, отрегулированные водоприемники, сооружения на осушительной сети.

В Методике формирования удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно

расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, также разработаны основные положения по применению удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации при планировании ремонтно-эксплуатационных работ ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз», используя данные о стоимости основных мелиоративных фондов и данные о размере площадей орошаемых и осушаемых земель, находящихся под управлением указанных организаций.

Методика также содержит фактические значения эксплуатационных затрат по гидромелиоративным системам и отдельно расположенным гидротехническим сооружениям, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

9. Для расчетов удельных показателей эксплуатационных затрат использованы следующие исходные материалы:

- сметные расчеты по текущим ремонтам и капитальным ремонтам небольших сооружений;
- проектно-сметную документацию по капитальным ремонтам крупных сооружений;
- федеральные законы, правительственные постановления;
- паспорта мелиоративных систем;
- данные государственного мелиоративного кадастра;
- технологические карты по видам орошения и типам сельскохозяйственных культур;
- данные статистической отчетности по исполнению сметы расходов эксплуатационных затрат;
- инструкции о проведении планово-предупредительного ремонта;
- типовые штатные нормы работающих в управлениях оросительных и осушительных систем, каналов и в подведомственных им эксплуатационных участках, включая линейный персонал, работающих на насосных станциях и в лабораториях;

- нормативы потребности в машинах и строительной технике для выполнения ремонтно-строительных работ;
- нормы расхода материальных ресурсов для выполнения ремонтных работ на оросительных и осушительных системах;
- отчетные данные по основным фондам межхозяйственной и внутрихозяйственной сети и сооружений оросительных и осушительных систем;
- структура межхозяйственных и внутрихозяйственных основных фондов оросительных и осушительных систем;
- распоряжение Правительства Российской Федерации от 01.01.02 г. № 1 «О классификации основных средств включаемых в амортизационные группы».

Базой расчета затрат на ремонтно-эксплуатационные работы, проводимые ФГБУ, являются показатели удельных нормативов ежегодных эксплуатационных затрат по мелиоративным системам и сооружениям федеральной собственности, разработанные ФГУП «СНЦ «ГОСЭКОМЕЛИОВОД» в 2002-2004 года, основанные на сметных расчетах работ данного типа и включающие виды и расчеты расходов, указанные далее.

Затраты на эксплуатацию сети и сооружений оросительных и осушительных систем содержат:

- стоимость материальных ресурсов, куда включается сырье, готовые материалы, полуфабрикаты, горюче-смазочные материалы, энергия всех видов, тара, топливо, упаковка, транспортные расходы по доставке материалов и другие производственные услуги. Стоимость материальных ресурсов учитывается в затратах на ремонты;
- расходы на оплату труда, включая отчисления на заработную плату;

Заработная плата минимальная принимается в соответствии с Федеральным Законом «Об упорядочении оплаты труда работников организаций бюджетной сферы» от 04.02.99 г. № 22-ФЗ и в соответствии с

Единой тарифной сеткой по оплате труда работников организаций бюджетной сферы.

Отчисления на заработную плату принимаются в соответствии с Федеральным законом «О тарифах страховых взносов в Пенсионный фонд Российской Федерации, фонд социального страхования Российской Федерации, Государственный фонд занятости населения Российской Федерации и в фонды обязательного медицинского страхования на 1999 год» от 04.01.99 г. № 1-ФЗ.

- содержание штата работающих управлений и их участков;
- содержание каналов, сооружений, насосных станций;
- резервные накопления, затраты на электроэнергию, амортизационные отчисления, плата за аренду помещений и другие прочие и накладные расходы;
- прочие затраты, включающие расходы на ликвидацию стихийных бедствий, на защитные, регулировочные и противошуговые работы, расходы на проектные, научные и пуско-наладочные работы.

10. Мониторинг технического уровня и технического состояния мелиоративных систем и гидротехнических сооружений проводится для обоснования управленческих решений по обеспечению нормативных режимов процесса эксплуатации мелиоративных объектов. Определение первоочередных объектов для ремонта и реконструкции; определение комплекса мероприятий для оптимизации водоресурсного обеспечения мелиорированных земель для получения эколого-экономически сбалансированной продуктивности агробиоценозов, защиты природной среды от загрязнения.

В настоящее время осуществление мониторинга и комплексной оценки состояния ГМС водохозяйственной единицы и входящих в нее ГТС возможно только в автоматическом режиме.

Для его организации необходимо оснащение и создание многоуровневой системы автоматизированного ведения мониторинга ГТС,

являющейся информационной основой для поэтапного осуществления мероприятий по восстановлению гидромелиоративных систем, а также для определения необходимого водоресурсного потенциала функционирующих орошаемых земель.

В идеале такая система должна представлять собой базу данных, охватывающую гидротехнические системы мелиоративного комплекса, по крайней мере, Европейской части РФ, совместимую с базой данных Российского регистра гидротехнических сооружений.

Управление такой базой данных требует применения интегрированных автоматизированных систем управления. На российском рынке представлены комплексные информационные системы, включающие в себя контроллинговый компонент как зарубежных (Share-Point, MicrosoftProjectServer, OraclePrimavera), так и отечественных («Адванта», «Асведа», «Галактика», «Флагман», «Алеф») фирм.

Такие системы, представляющие собой платформу- конструктор, обладающие гибкостью и универсальностью для настраивания объектов сложной структуры, позволяют:

- осуществлять комплексный мониторинг значительного количества объектов на любых уровнях управления;
- разворачивать инфраструктуру системы на весь комплекс объектов путем создания единой информационной платформы с многоуровневой иерархией и возможностью подключения неограниченного количества пользователей;
- поэтапно, согласно росту уровня требований, наращивать уровень сложности и функциональности системы;
- ограничиться одной информационной системой на всех уровнях, без использования других инструментов, таких, как Outlook и Excel;
- изменять визуальные настройки без программирования, путем изменения текущих параметров или создания новых объектов системы с новыми реквизитами и методами их обработки;

- полностью автоматизировать сбор важной для управления информации;
- проводить фильтрацию и анализ общего потока оперативных данных, агрегируя полученные результаты и преобразуя их в управленческую информацию;
- получать мгновенный доступ к любой информации в системе;
- обеспечить многопользовательский режим работы включая децентрализованное использование;
- осуществлять электронный документооборот, дающий возможность предоставлять на бумажном носителе только выходные документы.

Информация, полученная в результате функционирования многоуровневой системы автоматизированного ведения мониторинга ГТС мелиоративного комплекса, может быть использована для решения насущных производственных вопросов, планирования производства на перспективу, определения потребностей в водных ресурсах следующим организациям.

Для эффективного планирования комплекса инженерно-технических мероприятий по повышению технического уровня мелиоративных систем необходимо иметь исходную информацию о техническом состоянии мелиоративных объектов, позволяющую объективно и дифференцированно рассчитать объемы работ по строительству, реконструкции или техническому перевооружению мелиоративных систем.

Для повышения эффективности использования водных, энергетических и материально-технических ресурсов возникает необходимость в проведении научно-производственных исследований по специальной оценке существующего состояния водохозяйственных объектов и анализа научно-технических материалов по эксплуатации мелиоративных систем, техническому обслуживанию и рациональной организации содержания мелиоративных систем и ГТС в технически исправном состоянии на основе комплексной механизации и совершенствования технологий.

Специалистами ФГБНУ «ВНИИ «Радуга» проводятся научно-исследовательские работы по оценке эффективности эксплуатации мелиоративных систем и мониторингу технического состояния мелиоративных объектов агропромышленного комплекса на основе научно-технических и информационно-аналитических исследований, сведений информационного портала департамента мелиорации (mcsx-dm.ru), паспортов, которые представляются федеральными государственными бюджетными учреждениями по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, подведомственными Минсельхозу России (ФГБУ по мелиорации), технических карт мелиоративных систем, показателей водопотребления и водоотведения, выполнения государственного задания по эксплуатации мелиоративных систем

Разработанные нормативные методические и технические документы позволят осуществить дифференциацию существующих мелиоративных систем по видам их восстановления (строительство, текущий или капитальный ремонт, реконструкция), снизить объемы капитальных вложений в эти мероприятия.

11. Разработаны методические рекомендации по эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений», включающие методику расчета нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, с учетом мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Сформулированы требования к *гидрологическому режиму* источника орошения и пропускная способность сети и сооружений оросительной системы. Должны обеспечивать своевременную подачу воды на орошаемые земли в количестве, гарантирующем получение 90 % среднегодовой продукции растениеводства за не менее чем 20-летний период наблюдений, получаемой при полном удовлетворении потребности растений в воде и обеспечении оптимальных агротехнических условий.

Методические рекомендации включают основные технико-эксплуатационные и экологические требования к мелиоративным системам и гидротехническим сооружениям.

На оросительных системах выделяют требования к водозаборному сооружению, междолевой и внутрихозяйственной оросительной сети, поливной технике и водоотводящей сети и требования к экологической ситуации на оросительных системах и прилегающих землях

На осушительно- оросительных системах предъявляют эколого-экономические и технологические требования к водозаборному сооружению, междолевой оросительной сети, внутрихозяйственной оросительной (увлажнительной) сети, поливной технике, осушительной сети, а также к экологической ситуации и эффективности сельскохозяйственного производства на осушаемых землях, с обязательным учетом эксплуатационных требований к осушительной сети, экологической ситуации и эффективности сельскохозяйственного производства.

К осушительной сети предъявляют основные эксплуатационные требования к коллекторно-дренажной сети, гидротехническим сооружениям, водосборным и отводящим магистральным каналам, водоприемникам осушительных систем.

Основные требования к экологической ситуации и эффективности сельскохозяйственного производства на осушаемых землях следующие:

- глубина залегания грунтовых вод должна соответствовать норме осушения;
- продолжительность отвода поверхностных и инфильтрационно-почвенных вод не должна превышать рекомендуемых значений;
- должно быть выполнено водообустройство территорий в зоне систем, включающее сеть обводнительных каналов, бассейны, пруды, водохранилища, озера, водопойные пункты для животных в радиусе не более 2...3 км;
- должны быть сохранены природные или полуприродные ландшафты

на площади не менее 40...50 % (земли гослесфонда, пастбища, лесные поλεзащитные полосы и др.);

- окружающие земли должны быть защищены от переосушения и подтопления;

- применение водооборотных систем, способствующих экономии водных ресурсов и предупреждающих загрязнение их биологическими и минеральными веществами;

- должна быть обеспечена высокая эффективность производства сельскохозяйственной продукции на осушаемых землях: уровень рентабельности производства продукции не менее 40...50 %, рентабельность фондов не менее установленного норматива.

Технико-эксплуатационные и экологические требования для конкретных гидромелиоративных систем уточняют и детализируют, в соответствии с почвенно-климатическими и организационно-хозяйственными условиями природных зон, с учетом производственных, экологических и социальных характеристик региона и зональными системами земледелия.

12. Эксплуатация мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений представляет собой комплекс технических, организационных и хозяйственных мероприятий, обеспечивающих содержание в исправном состоянии мелиоративной сети, сооружений и оборудования, периодический их осмотр, проведение планово-предупредительных ремонтов, выявление и ликвидацию аварий, водораспределение, регулирование водного режима почв, руководство и контроль за подготовкой водопользователями мелиоративной сети и сооружений к работе в вегетационный период и другое.

В методических рекомендациях сформулированы основные положения и представлены правила проведения ремонтно-эксплуатационных работ, рекомендуемые для исполнения собственниками и эксплуатирующими организациями мелиоративных систем и гидротехнических сооружений при

вводе в эксплуатацию, эксплуатации, ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, консервации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений.

При эксплуатации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений применяются положения национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования», утвержденного приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 марта 2019 г. № 87-ст.

При эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений наряду с настоящими Правилами должны соблюдаться действующие общие правила безопасности, санитарные правила, стандарты, правила и инструкции по безопасности труда, противопожарной безопасности и промышленной санитарии, а также требования проектов, учитывающие особенности конкретных объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, а также результаты производственных исследований процесса эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений и имеющегося опыта научно-технической деятельности, с учетом научно-методических рекомендаций разработанных научно-исследовательскими институтами, специализирующимися в области мелиорации и гидротехники.

Правила безопасной эксплуатации для гидротехнического сооружения, подлежащих декларированию безопасности разрабатываются согласно Приказу Ростехнадзора от 27.09.2012 г. №549 «Рекомендациям к содержанию правил эксплуатации гидротехнических сооружений (за исключением судоходных гидротехнических сооружений)».

Гидротехнические сооружения в соответствии с Водным кодексом РФ, отнесены к водным объектам, на которые устанавливаются соответствующие прибрежные защитные полосы общего пользования и водоохранные зоны.

Охрана мелиоративных систем, их составных частей, элементов и

гидротехнических сооружений осуществляется в соответствии с действующим законодательством.

Мероприятия по обеспечению безопасности и антитеррористической защищённости должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 22.1.12.

Здания, сооружения, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, входящие в состав мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, содержатся правообладателями в исправном (надлежащем) состоянии с учетом особенностей, установленных Градостроительным кодексом Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 1, ст. 16; 2019, № 52, ст. 7790), Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3589), Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 1, ст. 5; 2013, № 27, ст. 3477), сводом правил «Мелиоративные системы и сооружения. Правила эксплуатации», утвержденным приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 декабря 2018 г. № 854/пр. «Об утверждении свода правил «Мелиоративные системы и сооружения. Правила эксплуатации».

13. Безопасная эксплуатация мелиоративных систем и гидротехнических сооружений

Обеспечение безопасности осуществляется на основании требований, предъявляемых при проектировании, строительстве, эксплуатации, ремонте и реконструкции водохозяйственных систем и сооружений. Для обеспечения безопасности водохозяйственных систем и сооружений проводятся натурные наблюдения (мониторинг) за их работой и состоянием, как в процессе строительства, так и при эксплуатации, ремонте и реконструкции.

На стадии проектирования прочность, устойчивость и долговечность водохозяйственных систем и сооружений обеспечиваются методами расчетов.

При расчетах учитываются результаты инженерных изысканий, функциональное назначение и характеристики месторасположения водохозяйственных систем и сооружений, предполагаемые последствия разрушения несущих строительных конструкций, а также неблагоприятные сочетания нагрузок и воздействий.

Для предотвращения возможных опасных повреждений и аварийных ситуаций при строительстве водохозяйственных систем и сооружений в сейсмоопасных районах применяются специальные проектно-конструкторские решения.

На объектах строительства водохозяйственных систем и сооружений необходимо предусматривать меры защиты по предотвращению постороннего вмешательства в процесс строительства, а также по противодействию возможным диверсионным и террористическим актам.

Собственник водохозяйственных систем и сооружений или эксплуатирующее лицо обеспечивают безопасную эксплуатацию водохозяйственных систем и сооружений по функциональному назначению, безопасный уровень их технического состояния, а также техническое обслуживание, текущий ремонт и модернизацию.

При угрозе возникновения аварий, связанных с предполагаемыми или случившимися чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера, собственник водохозяйственных систем и сооружений или эксплуатирующее лицо принимают дополнительные меры безопасности, а также меры по выводу водохозяйственных систем и сооружений из эксплуатации, в случае несоответствия контролируемых параметров водохозяйственных систем и сооружений установленным требованиям безопасности.

Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на водохозяйственных системах и сооружениях осуществляется в соответствии с планом мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и проектной документацией по восстановлению водохозяйственных систем и сооружений.

При наличии на водохозяйственных системах и сооружениях средств защиты от пожара, взрыва и других опасных ситуаций, собственник водохозяйственных систем и сооружений или эксплуатирующее лицо поддерживают их работоспособное состояние в соответствии с паспортами водохозяйственных сооружений.

Поддержание безопасного состояния водохозяйственных систем и сооружений при эксплуатации обеспечиваются собственником или эксплуатирующим лицом путем проведения периодического обследования, технического обслуживания и текущего ремонта.

Разработка программ ремонтных работ и работ по реконструкции водохозяйственных систем и сооружений производится на основе оценки состояния систем и сооружений и уровня риска возникновения аварии (уровня безопасности) эксплуатируемых водохозяйственных систем и сооружений.

При реконструкции водохозяйственных систем и сооружений уровень безопасности обеспечивается посредством соблюдения критериев безопасности водохозяйственных систем и сооружений, утверждаемых уполномоченным органом в области использования и охраны водного фонда.

Собственник водохозяйственных систем и сооружений или эксплуатирующий субъект, при проведении на прилегающей территории работ, представляющих опасность для людей, принимают меры по предотвращению случайного доступа в опасную зону.

Собственник водохозяйственных систем и сооружений или эксплуатирующий субъект ежегодно подвергают многофакторному обследованию водохозяйственные системы и сооружения, находящиеся в

эксплуатации более 25 лет, независимо от их состояния, с оценкой их прочности, устойчивости и эксплуатационной надежности. Водохозяйственные системы и сооружения, находящиеся в эксплуатации до 25 лет, независимо от их состояния, подвергаются многофакторному обследованию с оценкой их прочности, устойчивости и эксплуатационной надежности один раз в 5 лет.

14. Главная цель эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений – совершенствование гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений, использование всех резервов, направленное на улучшение использования водно-земельных, трудовых, финансовых и энергетических ресурсов, повышение урожаев сельскохозяйственных культур до экономически целесообразных и экологически безопасных, улучшение мелиоративных, экологических и санитарно-эпидемиологических условий

Эксплуатация мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений представляет собой комплекс технических, организационных и хозяйственных мероприятий, обеспечивающих содержание в исправном состоянии мелиоративной сети, сооружений и оборудования, периодический их осмотр, проведение планово-предупредительных ремонтов, выявление и ликвидацию аварий, водораспределение, регулирование водного режима почв, руководство, реализацию и контроль за подготовкой мелиоративной сети и сооружений к работе в вегетационный период, организацию планового водопользования и рационального распределения водных ресурсов и водотведения, включая вопросы организации и реализации производственного процесса:

- поддержанию и содержанию мелиоративной системы в нормативном техническом и технико-эксплуатационном состоянии;
- по совершенствованию и развитию мелиоративной системы;
- по оптимальному управлению мелиоративной системой и организации службы эксплуатации в целях наиболее полного использования

технических устройств, водных, земельных, финансовых и прочих производственных ресурсов, повышение производительности труда и получения наибольшего положительного эффекта.

Главными направлениями совершенствования технологического процесса в эксплуатации гидромелиоративной системы должны быть:

- дальнейшие улучшения экологического и санитарно-эпидемиологического состояния мелиорированных земель;
- повышение водообеспеченности гидромелиоративной системы и мелиорированных земель: проведение реконструкции, капитального ремонта и технического перевооружения, в соответствии с планами модернизации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;
- рационализация планирования водопользования и управления водораспределением;
- повышение значения КПД, КЗИ, КИП гидромелиоративных систем;
- внедрение высокопроизводительных, ресурсо-энергосберегающих, экологически безопасных технологий ремонтно-эксплуатационных работ и техники орошения;
- разработка мелиоративной и эксплуатационной техники для полной механизации очистки оросительной и коллекторно-дренажной сети и ремонтно-эксплуатационных работ по поддержанию системы в нормативном рабочем состоянии;
- улучшение структуры и повышение эффективности деятельности эксплуатационных организаций, укомплектование штата высококвалифицированными специалистами;
- широкое развитие научно-производственных исследований в области эксплуатации гидромелиоративных систем;
- организация и совершенствования эксплуатационного мониторинга для регулирования и организации технической эксплуатации.

В методических рекомендациях сформулированы основные положения и представлены правила проведения ремонтно-эксплуатационных работ,

рекомендуемые для исполнения собственниками и эксплуатирующими организациями мелиоративных систем и гидротехнических сооружений при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, консервации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений. При эксплуатации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений применяются положения Национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования»

При эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений наряду с разработанными Методическими рекомендациями должны соблюдаться действующие общие правила безопасности: санитарные правила, стандарты, правила и инструкции по безопасности труда, противопожарной безопасности и промышленной санитарии. Требования проектов, учитывающие особенности конкретных объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, а также результаты производственных исследований процесса эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений и имеющегося опыта научно-технической деятельности, с учетом научно-методических рекомендаций разработанных научно-исследовательскими институтами, специализирующимися в области мелиорации и гидротехники.

15. Для проведения ремонтно-эксплуатационных работ в нормативных объемах, обеспечивающих эффективное использование водных и земельных ресурсов на гидромелиоративных системах, не хватает специализированной мелиоративной техники, что требует оснащение мелиоративно-водохозяйственного комплекса страны новыми техническими средствами.

Рациональная организация содержания оросительных систем с применением совершенной технологии на комплексно- механизированной основе позволяет увеличить их межремонтные сроки, снизить затраты на эксплуатацию и энергетическое обеспечение, повысить производительность

труда и увеличить коэффициент полезного действия, что снижает потери воды при транспортировке ее по каналам.

С целью повышения эффективности использования машинно-технического парка необходимо:

- улучшить качество проведения технологических обслуживаний и ремонтов. Для этого необходимо: повысить качество самих работ, вести точный учёт наработанных мото-часов для установления сроков проведения ТО, обслуживание производить своевременно, к обслуживанию и ремонту техники соответствующих специалистов, своевременное диагностирование, применение соответствующих специалистов и оборудования;

- повысить качество эксплуатации мелиоративных машин и оборудования, за счет: применение соответствующих марок ГСМ, применять машины только по назначению, уменьшить простой машин за счёт поиска работы машине, временно и более тщательной росписи рабочего времени машин, в других организациях, закрепить каждую единицу техники за определённым механизатором, поощрять безремонтную эксплуатацию машин;

- улучшить условия хранения машин: улучшить качество консервации, недопустимость расхищения комплектующих деталей при хранении на отдельных площадках.

16. Расчёт нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидротехнических сооружений, находящихся в государственной собственности: для расчёта объёма и стоимости работ по эксплуатации гидротехнических сооружений и гидроузлов на плотинах возможно использовать два способа, балансовый и нормативный.

В балансовом способе расчёта объёмов и стоимости работ в качестве базового элемента используется балансовая стоимость объекта, при этом он является ориентировочным, но с помощью него наиболее просто и быстро определить порядок стоимости работ. Объёмы работ (затраты) по эксплуатации в этом способе принимаются на основании опыта хозяйств и

эксплуатационных организаций региона и они ориентировочно могут быть определены в процентах от стоимости основных фондов гидротехнических сооружений и гидроузлов на плотинах.

Алгоритм определения объёма и стоимости работ по эксплуатации гидротехнических сооружений и гидроузлов на плотинах при балансовом способе расчёта следующий:

1. По ведомости основных средств организации определяем балансовую стоимость объекта эксплуатации.

2. Проводим оценку технического состояния объекта и формируем дефектную ведомость с определением вида и состава ремонтно-эксплуатационных работ

3. В таблицах Приложений выбираем соответствующую видам ремонтно-эксплуатационных работ норму затрат.

4. Умножаем балансовую стоимость объекта эксплуатации на соответствующую норму затрат и получаем ориентировочные затраты на эксплуатацию мелиоративного объекта.

Методика определения объёма и стоимости работ по эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений с учетом предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций на гидромелиоративных системах и гидротехнических сооружениях.

1. По ведомости основных средств организации определяем балансовую стоимость объекта эксплуатации.

2. Проводят оценку технического состояния объекта, определяют возможные точки возникновения аварийной ситуации, формируют дефектную ведомость с определением вида и состава аварийных, ремонтно-эксплуатационных работ и аварийного запаса материально-технических ресурсов

3. В таблицах Приложений выбираем соответствующую удельную норму затрат на аварийный ремонт гидромелиоративной системы и гидротехнического сооружения.

4. Умножаем балансовую стоимость объекта эксплуатации на соответствующую удельную норму затрат и получаем предварительную нормативную величину затрат на проведение аварийных работ или строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ по предотвращению чрезвычайных ситуаций на мелиоративных объектах.

17. По результатам исполнения 3 этапа выполнения НИР за 2021 год, исполнителем по Государственному контракту будет представлен заключительный Отчет о НИР по теме: «Разработка методики определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций» (заключительный за 2019-2021 годы), включающий результаты выполнения НИР и следующие основные разделы: актуальность, цель, задачи и программа НИР, основные результаты прикладных научных исследований и экспериментальных разработок.

В результате выполнения НИР на третьем этапе исполнения Государственного контракта, представлены следующие отчетные научно-методические и нормативно-методические документы:

Методические указания по проведению статистических исследований и системе мониторинга для оценки технического уровня и технического состояния, определения объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Технические предложения по предотвращению чрезвычайных ситуаций при эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая технологические схемы и каталог технических средств, оборудования и материалов, с учетом нормативных объемов работ и затрат.

Методика определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, с учетом технического уровня и состояния ГМС и ГТС, организации водопользования, почвенно-климатических, организационно-хозяйственных и социально-экономических условий субъектов Российской Федерации, включающая:

- методику технико-экономического обоснования и оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций;

- методику формирования базы данных нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

18. «Методические указания по проведению статистических исследований для оценки технического уровня и технического состояния, определения объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций», будут реализовать регистровую форму статистических исследований и включать следующие основные блоки:

- программу и план проведения статистических исследований;

- типовые формы статистической отчетности;

- классификатор факторов характеризующих эксплуатационную надежность ГМС и перечень показателей, характеризующих состояние и условия эксплуатации гидротехнических сооружений входящих в состав гидромелиоративной системы и системы в целом, отдельно расположенных гидротехнических сооружений;

технологии и регламент сбора и анализа информации, включая: регистрацию и сбор статистических данных, обработку и сводку данных, с проведением контроля информации на достоверность, полноту и непротиворечивость;

процедуру формулировки выводов и рекомендаций по итогам статистического исследования.

19. Технические предложения по предотвращению чрезвычайных ситуаций при эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений с учетом нормативных объемов работ и затрат, включая:

технологические схемы на проведение работ по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций;

каталог технических средств, оборудования и материалов для строительно-монтажных и эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах и гидротехнических сооружениях.

20. Методика определения нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, с учетом технического уровня и состояния ГМС и ГТС, организации водопользования, почвенно-климатических, организационно-хозяйственных и социально-экономических условий субъектов Российской Федерации, включающая:

- методику технико-экономического обоснования и оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций;

- методику формирования базы данных нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно

расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Методика расчета эксплуатационных затрат на гидромелиоративные системы и отдельно расположенные гидротехнические сооружения на территории РФ включила положения следующих подходов:

1. Расчет плановых затрат на основе применения системы индексации норм, сформированных в ранние временные периоды.
2. Расчет плановых затрат на основе анализа фактических затрат и объемов работ эксплуатирующих водохозяйственных организаций за предыдущие временные периоды.
3. Расчет плановых затрат на основе показателя стоимости основных мелиоративных фондов ФГБУ «Управления «Мелиоводхоз».

На основе проведенного анализа ремонтно-эксплуатационных работ по подготовке гидромелиоративных систем «Управления «Мелиоводхоз» к сезону эксплуатации в зонах орошения и осушения за 2015-2019 гг. определены объемы работ, рассчитана сложность и материалоемкость работ, удельные стоимости ремонтно-эксплуатационных работ по их основным видам и по мелиоративным объектам гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений – ГТС, насосных станций, каналов, трубопроводов.

Сформирована база данных нормативных объемов работ и затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, которая включает 4 массива информации:

1. Земляные работы на гидромелиоративных системах в зонах орошения и осушения, включая данные об очистке каналов - *свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021621725 от 12 августа 2021 г.*
2. Ремонтно-строительные работы по подготовке к эксплуатации гидротехнических сооружений межхозяйственных мелиоративных систем -

свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021621895 от 07 сентября 2021 г.

3. Техническое обслуживание насосных станций межхозяйственных мелиоративных систем.

4. Ремонтные работы для обеспечения безопасной эксплуатации магистральных трубопроводов межхозяйственных оросительных систем –
свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021621724 от 12 августа 2021 г.

Для автоматизации статистической обработки информации разработана компьютерная программа «Расчет показателей, характеризующих подготовку к сезону эксплуатации гидротехнических сооружений межхозяйственных мелиоративных систем в Российской Федерации, RMMS.xlsx», которая позволяет определить показатели ремонтно-эксплуатационных работ по подготовке гидромелиоративных межхозяйственных систем к сезону эксплуатации - по объемам работ, их сложности, удельной стоимости, материалоемкости: показатели рассчитываются по временным периодам для ФГБУ, для федерального округа, для всех организаций «Управления «Мелиоводхоз».

Проведен анализ методических подходов к оценке эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем федеральной собственности и разработана Методика технико-экономического обоснования и оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Результаты исследований показали, что существующие подходы к оценке экономической эффективности использования бюджетных средств на содержание и эксплуатацию гидромелиоративных объектов федеральной собственности учитывают, в основном, только экономические и социальные факторы и при этом не уделяют должного внимания учету экологических

факторов. Они существенным образом искажают реальную картину получения значимых для государства и общества в целом эффектов от осуществления бюджетных расходов, не позволяют принимать обоснованные решения о дальнейших направлениях оптимизации бюджетных расходов и повышения отдачи от них в виде социально значимых эффектов для общества, не отвечают требованиям современной концепции природопользования, основной целью которой является комплексное решение экологических и социально-экономических вопросов, и требуют дальнейшего развития.

Разработаны и обоснованы рекомендации по развитию методики технико-экономического обоснования и оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, которая учитывает результаты деятельности сельскохозяйственных предприятий и федеральных государственных учреждениях по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению (ФГБУ), природно - климатические, хозяйственные, технические, экологические, социально-экономические факторы.

Разработана система интегральных показателей, характеризующая эффективность деятельности ФГБУ. В качестве основного критерия оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем предлагается использовать показатель, характеризующий отношение прироста величины мультипликативного эффекта от мелиорации земель в сельском хозяйстве, сформированного за счет деятельности ФГБУ, к объему государственных субсидий на содержание и эксплуатацию гидромелиоративной системы федеральной собственности. В основу формирования величины прироста мультипликативного эффекта от мелиорации земель в сельском хозяйстве положены:

- прирост доли налоговых поступлений в бюджеты всех уровней (налог на добавленную стоимость, единый социальный налог, налог на доходы физических лиц, земельный налог, налог на имущество и др.) от сельскохозяйственных предприятий, производящих продукцию на мелиорируемых землях, отнесенная на результаты деятельности ФГБУ;

- налоговые поступления в бюджеты всех уровней от подведомственных Департаменту мелиорации, земельной политики и госсобственности Минсельхоза России федеральных государственных учреждений по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению, руб.;

- прирост доли прибыли, полученной за счет мелиорации земель и отнесенной на результаты деятельности ФГБУ;

- доля предотвращенного экологического ущерба от улучшения использования мелиорированных земель и повышения качества жизни населения за счет мелиорации сельскохозяйственных земель (происходит улучшение использования мелиорируемых земель за счет повышения биоразнообразия агроландшафта, ценности экосистемных услуг, снижения площади нарушенных экосистем и улучшения качества жизни населения), отнесенная на результаты деятельности ФГБУ;

- мультипликативный эффект в смежных сферах агропромышленного комплекса и сопряженных сферах экономики, сформированный за счет налоговых поступлений в бюджеты всех уровней от ФБГУ.

Внедрение в практику хозяйствования методики технико-экономического обоснования и оценки эколого-экономической эффективности затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, позволит федеральным государственным учреждениям по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению Департамента мелиорации, земельной политики и госсобственности Минсельхоза России повысить

эффективность использования бюджетных средств, выделяемых Минсельхозом России, будет способствовать решению вопросов обеспечения продовольственной и экологической безопасности Российской Федерации, а именно: повышению экономической эффективности сельскохозяйственного производства, предотвращению деградационных почвенных процессов, увеличению экономического плодородия почв, снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду, увеличению биоразнообразия и улучшению экологического состояния мелиорируемого агроландшафта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон «О мелиорации земель» № 4-ФЗ от 10.01.1996 г. (в редакции от 08.12.2020 г.) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/9015302> (Дата обращения 06.09.2021 г.).
2. Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений / утв. Минсельхозом России 26 мая 1998 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565780455> (Дата обращения 06.09.2021 г.);
3. ГОСТ Р 58330.1-2018 «Мелиорация. Мелиоративные системы и сооружения. Классификация» [Электронный ресурс]. <https://docs.cntd.ru/document/1200161975> (Дата обращения 06.09.2021 г.).
4. ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования» [Электронный ресурс]. <https://docs.cntd.ru/document/1200163279> (Дата обращения 06.09.2021 г.).
5. ГОСТ Р 58330.2-2018 «Мелиорация. Виды мелиоративных мероприятий и работ. Классификация» [Электронный ресурс]. <https://docs.cntd.ru/document/1200161976> (Дата обращения 06.09.2021 г.).
6. Приказ Минсельхоза России от 30 июня 2020 г. N 364 (с изменениями на 10 июня 2021 года) «Об утверждении Административного регламента Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по предоставлению государственной услуги по паспортизации государственных мелиоративных систем и отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/542672609> (Дата обращения 06.09.2021 г.).
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 5 октября 2020 года № 1607 «Об утверждении критериев классификации

гидротехнических сооружений» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565936336> (Дата обращения 06.09.2021 г.).

8. Постановление Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2020 года № 1892 «О декларировании безопасности гидротехнических сооружений» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566395806> (Дата обращения 06.09.2021 г.).

9. СП 421.1325800.2018 «Мелиоративные системы и сооружения. Правила эксплуатации» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/554403585> (Дата обращения 07.09.2021 г.).

10. СП 58.13330 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564542210> (Дата обращения 07.09.2021 г.).

11. Шмойлова Р.А., Минашкин В.Г., Садовникова Н.А. Практикум по теории статистики учебное пособие для студентов экономических специальностей вузов / под ред. Р. А. Шмойловой. Москва: Финансы и статистика, 2011. 414 с.

12. Статистическое наблюдение / Высшая школа экономики [Электронный ресурс]. <https://www.hse.ru/data/2010/10/21/1220684062/1%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82.%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5.pdf> (Дата обращения 06.09.2021 г.)

13. Статистика: учебник для бакалавров / И. И. Елисеева, Б. А. Михайлов, М. В. Боченина, Н. В. Бурова. — Москва: Издательство Юрайт, 2012. — 483 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-1863-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/364826> (дата обращения: 08.09.2021).

14. Стратегия развития Росстата и системы государственной статистики Российской Федерации до 2024 года [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Strategy.pdf> (дата обращения 04.09.2021 г.).

15. Стратегия развития Росстата // Вопросы статистики. 2019. Т. 26. № 4. С. 3-24.

16. Сведения о площадях мелиорируемых земель за счет проведения мелиоративных мероприятий (Форма N 1-ПМЗ (годовая)) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420249397> (Дата обращения 06.09.2021 г.).

17. Бутылина Е.В. Земельный надзор и контроль: диссертация ... кандидата юридических наук: 12.00.06. М.: Моск. Гос. Юрид. Акад. Им. О.Е. Кутафина, 2015. 204 с.

18. Сведения о состоянии мелиорированных земель (орошение) (Приложение N 1 к форме N 22-4 (организации, граждане)) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/551882287?marker=7EG0KI> (Дата обращения 06.09.2021 г.).

19. Сведения о состоянии мелиорированных земель (осушение) (Приложение N 1 к форме N 22-4 (организации, граждане)) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/551882287?marker=7E80KD> (Дата обращения 06.09.2021 г.).

20. Сведения о внесении удобрений и проведении работ по химической мелиорации земель (Форма N 9-СХ (годовая)) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_392194/fa9e58634db07aa66ae502507a55b4fd62e29424/ (Дата обращения 06.09.2021 г.).

21. База данных портала "РадугаИнформ" URL: <https://inform-raduga.ru/> / Турапин С.С., Ольгаренко Г.В., Тюрина Л.М., Кузнецов В.М.; свидетельство о регистрации базы данных № 2020622674 от 16.12.2020; заявка № 2020622595 от 07.12.2020.

22. Провести исследования технического уровня систем поверхностного орошения в Северо-Кавказском федеральном округе России и разработать предложения по повышению эффективности поверхностного полива сельскохозяйственных культур: отчет о НИР (заключит.) / ФГБНУ

ВНИИ «Радуга»; рук. Ольгаренко Г.В., исполн. Терпигорев А.А. [и др.]. Коломна, 2019, 167 с.

23. Методические рекомендации по применению методов дистанционного мониторинга на гидромелиоративных системах: научно-методическое издание / С.В. Брыль, М.С. Зверьков. Коломна: ФГБНУ ВНИИ «Радуга», 2020. 60 с.

24. Провести исследования и мониторинг технического состояния мелиоративных систем Российской Федерации и разработать методические указания по повышению технического уровня ГМС / ФГБНУ ВНИИ «Радуга»; рук. Ольгаренко Г.В., Городничев В.И., исполн. Савушкин С.С. [и др.]. Коломна, 2015, 321 с.

25. Воетлев А.Х. Рациональное водопользование на оросительных системах Республики Адыгея: дис. ... канд. техн. наук: 06.01.02. Новочеркасск: 2001, 203 с.

26. СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200139958> (Дата обращения 07.09.2021 г.).

27. Классификация мелиоративных мероприятий и работ / Васильев С.М., Щедрин В.Н. [и др.]. Новочеркасск: РосНИИПМ, 2019. 39 с. [Электронный ресурс]. http://www.rosniipm.ru/izdan/2019/Kozhanov1_19.pdf (Дата обращения 06.09.2021 г.).

28. Чудновский, С. М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учеб. пособие / С. М. Чудновский, О. И. Лихачева - Москва: Инфра-Инженерия, 2017. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-0166-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901661.html> (дата обращения: 08.09.2021).

29. Сапцин В.П. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие. Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016. 148 с.

30. Методические рекомендации проведения мониторинга показателей и предложения повышения технического уровня, оросительных и осушительных систем: научн. Издание / Г.В. Ольгаренко, В.И. Городничев, С.С. Турапин [и др.]. Коломна: ИП Воробьев О.М., 2015. 48 с.

31. Провести анализ технического уровня гидромелиоративных систем Сибирского Федерального округа и разработать методические рекомендации по управлению продуктивностью орошаемых агробиоценозов с учетом фактического состояния мелиоративного фонда в условиях техногенных и природных нагрузок / ФГБНУ ВНИИ «Радуга»; рук. Ольгаренко Г.В., исполн. Капустина Т.А. [и др.]. Коломна, 2019, 164 с.

32. Провести исследования технического уровня осушительных систем Нечерноземной зоны РФ и разработать методические рекомендации по развитию мелиорации, с учетом экологического состояния и фактического использования мелиоративного фонда / ФГБНУ ВНИИ «Радуга»; рук. Ольгаренко Г.В., исполн. Булгаков В.И. [и др.]. Коломна, 2017, 239 с.

33. Косиченко Ю.М. Вопросы безопасности и эксплуатационной надежности гидротехнических сооружений мелиоративного назначения // Природообустройство. 2018. №3. С. 67–71.

34. Нестерова Е.Н. Эффективные средства учета и контроля за состоянием мелиорируемых земель // Рациональное использование природных ресурсов: специфика и экономические условия формирования: сб. тр. конф. Новочеркасск: Издательство «НОК», 2015. С. 104-107.

35. Ткачева О.А. Охрана земель в зоне влияния мелиоративных систем // Вестник Южно-Российского Государственного Технического Университета (НПИ). Серия: Социально-Экономические Науки. 2014. № 1. С. 138-142.

36. Ольгаренко В.И., Ольгаренко И.В., Ольгаренко Г.В. Экологический мониторинг мелиоративных систем // Пути повышения орошаемого земледелия. 2009. Вып. 41. С. 18-27. [Электронный ресурс] <http://www.rosniipm.ru/izdan/2009/sb41.pdf> (дата обращения 06.09.2021 г.).

37. Использование местного стока для орошения земель сельскохозяйственного назначения : научный обзор / Сенчуков Г.А., Гостищев В.Д., Капустян А.С. [и др.]. Новочеркасск, 2011. 172 с.

38. Мотузова Г.В., Безуглова О.С. Экологический мониторинг почв: учебник. Москва: Гаудеамус, 2007. 237 с.

39. Ольгаренко В.И., Ольгаренко И.В., Ольгаренко В.Иг. Методология организации экологического мониторинга мелиоративных систем // Модели И Технологии Природообустройства (Региональный Аспект). 2015. № 1. С. 15-19.

40. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства (издание 2-е, переработанное и дополненное): утв. 10.03.1992 г. Зам. Министра сельского хозяйства Российской Федерации А.Г. Ефремов [Электронный ресурс] <https://docs.cntd.ru/document/1200078918> (Дата обращения 06.09.2021 г.).

41. Кирейчева Л.В., Юрченко И.Ф., Яшин В.М. Методические Рекомендации По Оценке Экологической И Мелиоративной Ситуаций На Орошаемых Землях: методические указания. М.: ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова, 1994. 56 с.

42. Яшин В.М. Экологические опасности при эксплуатации оросительных систем и мероприятия по их предупреждению и ликвидации // Мелиорация и водное хозяйство. 2018. № 6. С. 24-28.

43. Экологическая безопасность функционирования техноприродных систем: состояние, проблемы и пути решения / Д. А. Манукьян, Н. П. Карпенко ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Моск. гос. ун-т природообустройства. - Москва : МГУП, 2007. - 294 с.

44. ГОСТ 17.1.2.03-90 «Охрана природы. Гидросфера. Критерии и показатели качества воды для орошения» [Электронный ресурс]. <https://docs.cntd.ru/document/1200012477> (Дата обращения 06.09.2021 г.).

45. Нормативные правовые акты // Биржа интеллектуальной собственности. 2018. Т. 17. № 8. С. 50-68.

46. Калмыкова Э.М. Курс лекций по дисциплине «Статистика» / Сургутский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации [Электронный ресурс] <http://www.fa.ru/fil/surgut/sveden/Documents/dr%20pr%20mat%20%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%86%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B5%20%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf> (Дата обращения 06.09.2021 г.).

47. Статистика: учебник для бакалавров / И. И. Елисеева, Б. А. Михайлов, М. В. Боченина, Н. В. Бурова. — Москва : Издательство Юрайт, 2012. — 483 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-1863-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/364826> (дата обращения: 08.09.2021).

48. Арефьев Н.В., Мартовский В.А. Функциональная структура мониторинга территорий с объектами мелиорации // Мелиорация и водное хозяйство. 2011. № 4. С. 30-32.

49. Положение о формировании государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансовом обеспечении выполнения государственного задания, утв. Постановлением Правительства РФ от 26 июня 2015г №640 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/71112362/>

50. Порядок определения нормативных затрат на выполнение государственных работ федеральными государственными бюджетными учреждениями, в отношении которых Минсельхоз России осуществляет функции и полномочия учредителя, утв. Приказом Минсельхоза России от 20 июня 2016г №245.

51. ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования».

52. Удельные нормативы ежегодных эксплуатационных затрат по мелиоративным системам и сооружениям федеральной собственности. – М.: ФГУП «СНЦ «Госэкомелиовод», 2002 г.

53. Письмо Минстроя России №18410-ИФ/09 от 04 мая 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

54. Письмо Минстроя России №19563-ИФ/09 от 14 мая 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

55. Письмо Минстроя России №20800-ИФ/09 от 21 мая 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

56. Письмо Минстроя России №22127-ИФ/09 от 29 мая 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов

изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

57. Письмо Минстроя России №23038-ИФ/09 от 04 июня 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

58. Письмо Минстроя России №24532-ИФ/09 от 14 июня 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

59. Письмо Минстроя России №25360-ИФ/09 от 19 июня 2021 г. «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2021 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, индексов изменения сметной стоимости оборудования».

60. Методика расчета индексов изменения сметной стоимости строительства, утв. Постановлением правительства РФ от 15 мая 2019 г. №604 и Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 5 июля 2019 г. № 326/пр.

61. Об исключительном применении ежеквартальных индексов изменения сметной стоимости строительства Минстроя России к федеральным и территориальным единичным расценкам вне зависимости от вида бюджета бюджетной системы Российской Федерации, являющегося источником финансирования объектов капитального строительства [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://sevgrandsmeta.ru/images/cms/data/o_primenenii_indexov_minstroya_rossii.pdf

62. ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 №117-ФЗ (ред. 08.12.2020 г.).

63. Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации, утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №421/пр от 04.08.2020г.

64. Приказ Минстроя России №592/пр от 06.10.2020 г. О признании не подлежащим применению постановления Государственного комитета РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 5 марта 2004 г. №15/1, приказа Министерства регионального развития РФ от 1 июня 2012 г. №220 и признании утратившим силу приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 июня 2014 г. №294/пр.

65. Положение о федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве, утв. постановлением

Правительства РФ от 23 сентября 2016 г. N 959 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2016, N 40, ст. 5741; 2017, N 51, ст. 7839).

66. Методические рекомендации по применению сметных норм, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №507/пр.

67. Методические рекомендации по разработке государственных элементных сметных норм на монтаж оборудования и пуско-наладочные работы, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №511/пр.

68. Методические рекомендации по определению сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №513/пр.

69. Методические рекомендации по определению сметных цен на затраты труда в строительстве, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №515/пр.

70. Методические рекомендации по определению сметных цен на материалы, изделия, конструкции, оборудование и цен услуг на перевозку грузов для строительства, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №517/пр.

71. Методические рекомендации по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтажные и пусконаладочные работы, утв. Приказом Минстроя России от 4 сентября 2019 г. №519/пр.

72. Методические рекомендации по разработке единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные работы, монтаж оборудования и пуско-наладочные работы, утв. Приказом Минстроя России от 04 сентября 2019 г. №521/пр.

73. Методика определения затрат на осуществление функций технического заказчика, утв. Приказом Минстроя России №297/пр от 02 июня 2020 г.

74. Методика по разработке и применению нормативов сметной прибыли при определении сметной стоимости строительства, реконструкции,

капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, утв. Приказом Минстроя России №774/пр от 11 декабря 2020 г.

75. Методика по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, утв. Приказом Минстроя России №812/пр от 21 декабря 2020 г.

76. Постановление Правительства РФ №331 от 05 марта 2021 г. Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства.

77. СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла», Москва, 2020, утв. Приказом Минстроя России №928/пр от 31.12.2020 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/120028/>

78. Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства, утв. Постановление Правительства РФ №1431 от 15.09.2020.

79. Информационная модель объекта капитального строительства [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.glavbukh.ru/art/100870-informatsionnaya-model-obekta-kapstroitelstva-novaya-obyazannost-zastroyshchika>

80. Письмо Минстроя России №17207-ИФ/09 от 06 мая 2020 года «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2020 года, в том числе величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования».

81. Письмо Минстроя России № 17329-ИФ/09 от 07 мая 2020 года «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2020 года, в том числе величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования».

82. Письмо Минстроя России № 17354-ИФ/09 от 07 мая 2020 года «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2020 года, в том числе величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования».

83. Письмо Минстроя России №19271-ИФ/09 от 21 мая 2020 года «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2020 года, в том числе величине

прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования.

84. Письмо Минстроя России №20259-ИФ/09 от 28 мая 2020 года «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в II квартале 2020 года, в том числе величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования».

85. Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, утв. Минсельхозпродом РФ 26.05.1998г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.lawmix.ru/pprf/143235>

86. Положение о проведении планово-предупредительного ремонта мелиоративных систем и водохозяйственных сооружений в РСФСР, утв. Госагропромом РСФСР, Минводхозом РСФСР 01.07.1987.

87. Айдаров И.П. Проблемы природопользования и природообустройства в России и пути их решения. Монография. – М: МГУП, 2010. - 94с.

88. Айдаров И.П., Голованов А.И., Краснощеков В.Н. и др. Перспективы развития мелиорации земель в России. – М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2011. - 54с.

89. Краснощеков В.Н., Ольгаренко Д.Г. Методика оценки экономической эффективности мероприятий по реконструкции

мелиоративных систем с учетом технического состояния мелиоративных объектов, вероятностного характера изменения природно-климатических условий, хозяйственных, экологических и социальных условий функционирования, мелиорируемых агроландшафтов, экологической ценности природных экосистем, степени эрозии, структуры природных ландшафтов и ущерба здоровью человека: науч. издание. – Коломна: ИП Воробьев О.М., 2015. - 100с.

90. Краснощеков В.Н., Семендуев В.А. Оценка экономической эффективности природообустройства агроландшафтов. Монография. - М: ФГБОУ ВПО МГУП, 2013. - 171с.

91. Бюджетный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 07.05.2013г. №104 ФЗ. URL: <https://ipipip.ru/budjetniy-codeks>

92. Scriven M. The logic of evaluation. CA: Edgepress. Ru.scribd.com. [Электронный ресурс] URL: <https://ru.scribd.com/document/91344246/Logic-of-Evaluation-Scriven>

93. Терехов А.Г., Тихонов Р.М., Серебрянников В.В. Аудит эффективности проектов, программ, изобретений и открытий. - М.: Экономика, 2008. – 366 с.

94. Юсупов Р.М. // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2014. – № 4(64). – с. 40-42. – url: <https://www.elibrary.ru/itemasp?id=21505250>

95. Беланова Н.Н., Чиркунова Е.К., Корнилова А.Д. Анализ результативности и эффективности реализации государственной программы в сфере развития промышленности // Российский экономический интернет-журнал. – 2019. – № 2. – с. 8. – url: http://www.e-rej.ru/Articles/2019/Belanova_Chirkunova.pdf

96. Афанасьев М.П. и др. Программный бюджет. / Учебное пособие. - Москва: Магистр, 2012. – 381 с.

97. Бреусова А.Г. // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2015. – № 2. – с. 128-136. – Url:

<https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnostigosudarstvennyh-programm/viewer>

98. Гусев М.А. Сравнение методик оценки эффективности государственных программ в субъектах Российской Федерации // Методология устойчивого экономического развития в условиях новой индустриализации: Сб. трудов Международной конференции. Крым, 2016. – с. 355-360.

99. Зверев К.Л. Совершенствование процесса управления государственными программами субъектов Российской Федерации (муниципальными программами) путем разработки единой методики оценки эффективности их реализации // Вестник современных исследований. – 2018. – № 5.4(220). – с. 152-154. – Url: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35288046>

100. Комарова А.В. Использование опыта Южной Кореи для совершенствования методик оценки эффективности реализации государственных целевых программ // Перспективы науки. – 2014. – № 10(61). – с. 114-117. – Url: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22986749>

101. Палаш С.В. Экономические эффекты реализации государственной программы развития промышленности // Системный анализ в экономике: Сб. трудов V Международной научно-практической конференции. М., 2018. – с. 119-122.

102. Беланова Н.Н. Оценка эффективности государственных программ: ключевые индикаторы и показатели // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. - №3, том10. – с. 487 – 502.

103. Камиллов Д.А. Оценка эффективности бюджетных социальных расходов // Теория и история экономики, государства и права. – 2011. - №4. – с. 25 – 27.

104. Никифоров В.Л., Алюков О.И., Горшков О.Г. и др. Муниципальное управление: бюджет, активы, ЖКХ: учеб.-метод. Пособие. - М.: РНЦГМУ, 2002.

105. Бусарова А.В. Некоторые элементы бюджетного процесса, необходимые для внедрения методов бюджетирования, ориентированного на результат: Центр исследования бюджетных отношений. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rb-centre.ru/>

106. Либерман Т. И. Теоретические подходы к обоснованию эффективной системы бюджетных расходов // Финансовые исследования. — 2016. — № 4. — С. 57-59.

107. Придачук М.П. Методы экономического анализа затрат на получение бюджетных услуг//Финансы. —2006. —№ 5. —С. 36-39.

108. Христенко В. Б. Межбюджетные отношения и управление региональными финансами: опыт, проблемы, перспективы. — М.: Дело, 2002. — 608 с.

109. Целищева Е. Ф. Анализ эффективности бюджетных расходов муниципальных учреждений // Финансовая аналитика: проблемы и решения. —2014. —№ 14 (200). —С. 40-44.

110. Валова Е.Ю. Определение эффективности расходов бюджета: проблемы и пути решения // Альманах современной науки и образования, № 7 (38) 2010. – 156 – 159.

111. Гехт А.Н. Об оценке эффективности использования бюджетных средств // «Финансы», 2012, № 4. Режим доступа: <http://www.rb-centre.ru/>
<https://wiseeconomist.ru/poleznoe/78720-ocenke-effektivnosti-ispolzovaniya-byudzhethnyx-sredstv>

112. Антипова Т.В., Фадейкина Н.В. Оценка и деятельности бюджетополучателей бъектов сектора государственного управления // «Сибирская финансовая школа» научно - практический журнал. 2008. №5/70, с 141-146.

113. Большой экономический словарь //под редакцией Борисова А.Б. - М.: Книжный мир, 2009. – 895с.

114. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Эффективный менеджмент. М.: Высшая 2003.- 555с.

115. Ярошенко Т.П. Методическое развитие оценки эффективности бюджетных расходов муниципального образования: диссертация ... кандидата экономических наук: 8. .1 / Т.П. Ярошенко. - Сургут, 211. - 264 с.

116. Implementing OMB's Program Assessment Rating Tool (PART): Meeting the Challenges of Integrating Budget and Performance, John B. Gilmour, OECD Journal on Budgeting, Volume 7, №. 1, 2007.

117. Баранова И.В. Применение аналитических процедур в оценке эффективности использования бюджетных средств // «Сибирская финансовая школа» научно-практический журнал. 2008г. №5/70, с 134-141.

118. Гутцайт Е.М. О методическом аппарате аудита эффективности // Аудитор. 2006, №1.

119. Методика проведения аудита эффективности использования средств межбюджетных трансфертов в субъектах Российской Федерации // Государственный научно - исследовательский институт системного анализа Счетной палаты РФ. Учебно-методическое пособие. М.: НИИ СП, 2008. – 127с.

120. Кусакина О., Алексеева Л. Социально-экономическая эффективность использования земельных ресурсов. // АПК: экономика, управление, №11, 2008.

121. Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации) /Под ред. И.С. Санду, В.А. Свободина, В.И. Нечаева, М.В. Косолаповой, В.Ф. Федоренко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 228 с.

122. Бондина Н.Н., Бондин И.А. Издержки производства в системе факторов, влияющих на эффективность производства // Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. 2012. № 5. С. 75-79.

123. Бондина Н.Н., Бондин И.А., Початкова О.В. Эффективность использования материально-технических ресурсов в сельскохозяйственных организациях. Пенза: РИО ПГСХА, 2009. 175 с.

124. Бондина Н.Н. Использование основных резервов повышения эффективности сельскохозяйственного производства в современных условиях // Нива Поволжья. 2014. № 2. С. 105-110.

125. Новиков А. А., Сергеев Н. А., Хмельниченко С. Н. Пути повышения эффективности рисовых оросительных систем юга России. Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, № 1(05), 2012.

126. Бондина Н., Бондин И., Зубкова Т. Система показателей оценки экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Режим доступа: <http://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/sistema-pokazatelej-otsenki-ekonomicheskoy-effektivnosti-selskohozyajstvennogo-proizvodstva/>

127. Сенчуков Г. А., Капустян А. С. оценка состояния и направления оптимизации деятельности государственных учреждений по мелиорации земель. Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, № 4(08), 2012.

128. Каплан, Р. Сбалансированная система показателей / Р. Каплан, Д. Нортон: [пер. с англ.]. – М.: Олимп – Бизнес, 2004. 320 с.

129. Данилин, О. Принципы разработки ключевых показателей эффективности (КПЭ) для промышленных предприятий и практика их применения / О. Данилин // Управление Компанией. – 2003. – № 2(21). – С. 15–25.

130. Юрченко И. Ф. Показатели оценки эффективности управления водопользованием на межхозяйственной оросительной системе. Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, № 3(23), 2016.

131. Мелиорация и водное хозяйство. Орошение: справочник / под ред. Б. Б. Шумакова. – М.: Колос, 1999. – 432 с.

132. Бегимов, И. Автоматизация каналов Ферганской долины. Итоги работ по проекту [Электронный ресурс] / И. Бегимов. – Ташкент, 2010. – Режим доступа: <http://sic.icwc-aral.uz>

133. Ольгаренко, В. И., Ольгаренко Г.В., Рыбкин В. Н. Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем. – Коломна, 2006. – 391с.

134. Государственный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 14031-2001 "Управление окружающей средой. Оценивание экологической эффективности. Общие требования". Принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 25 апреля 2001 г. N 193-ст. М., 2001. Режим доступа: <https://base.garant.ru/70707880/>

135. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования». Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 марта 2019 г. N 87-ст. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/553985690#7D20K3>

136. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (2-я ред.). Официальное издание. М.: Экономика, 2000.

137. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов мелиорации сельскохозяйственных земель (РД-АПК 3.00.01.003-03). – Утверждены Минсельхозом России от 24.01.2003г., введены в действие с 01.03. 2003г. М., 2002.

138. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001года N 136-ФЗ. М., 2001.

139. Экологическая доктрина Российской Федерации (Одобрена распоряжением Правительства РФ от 31августа 2002 г. № 1225-р). М., 2002.

140. Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ. М., 2002.

141. Федеральный закон от 21 июля 2014г. N 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об охране окружающей среды" и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г.).

142. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ.

143. Основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года (утв. Президентом РФ от 30 апреля 2012 г.).

144. Костяков А.Н. Основы мелиораций: для гидромелиорат. ин-тов и фак. - 6-е изд., доп. и перераб. - Москва: Сельхозгиз, 1960. - 622 с.

145. Айдаров И.П., Голованов А.И., Краснощеков В.Н. и др. Мелиорация земель / под ред. А.И. Голованова. - М.: КолосС, 2011.

146. Айдаров И.П., Голованов А.И., Краснощеков В.Н. и др. Перспективы развития мелиорации земель в России. М., ФГОУ ВПО МГУП. – 2011.

147. Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба. М., 1999.

148. Пегов С.А., Хомяков П.М. Моделирование развития экологических систем. Л, Гидрометеиздат, 1991.

149. Айдаров И.П., Краснощеков В.Н. Методология оценки экономической эффективности природообустройства агроландшафтов. Мелиорация и водное хозяйство, №5, 2005.

150. Constanza R. На пути к экологической экономике. Энциклопедия земли. – Вашингтон , 2007.

151. Inglehart R. Modernization and Postmodernization. Cultural, Economic and Political Change in 43 Societies. Princeton Univ. Press? 1977.

152. Тишутина О. И., Михайлов А. В. Финансово-кредитная система. бюджетное, валютное и кредитное регулирование экономики, инвестиционные ресурсы // Проблемы современной экономики, N 4 (44), 2012. Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=4326>

153. Налоговый кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 31 июля 1998 года № 146-ФЗ (последняя редакция с изменениями 2018года). Режим доступа: <https://gkrfkod.ru/zakonodatelstvo/nalogovyi-kodeks-rossiiskoi-federatsii-chast-pervaja-ot-31071998-n/>

154. Айдаров И.П., Завалин А.А. Обоснование комплексных мелиораций земель (теория и практика). М.: ВНИИА, 2015. - 128с.

155. Айдаров И.П. Комплексное обустройство земель. Монография. – М.: МГУП, 2007. - 208с.

156. Старов Н.Н. Теория и практика использования инвестиционного мультипликатора при обосновании целесообразности развития транспортной инфраструктуры. Автореф. дис. канд. наук. М., 2000.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Методические рекомендации (нормативно-методический документ)
«Эксплуатация гидромелиоративных систем и отдельно расположенных
гидротехнических сооружений»**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент мелиорации земельной политики
и государственной собственности

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ СИСТЕМ ОРОШЕНИЯ И
СЕЛЬХОЗВОДОСНАБЖЕНИЯ «РАДУГА» (ФГБНУ ВНИИ
«Радуга»)

УДК
Рег. № НИОКТР
Рег. № ИКРБС

«Методические рекомендации (нормативно-методический документ) «Эксплуатация гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений»,

Государственный контракт № 184/20-19 от 16 октября 2019 года

РЕФЕРАТ

Методические рекомендации (нормативно-методический документ) «Эксплуатация гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включает следующие основные разделы:

рекомендации (порядок) проведения работ по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений

общие положения по расчету нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций;

алгоритм расчета нормативных объемов работ и потребности в ресурсах на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций;

расчет потребности в машинах и механизмах для проведения работ по эксплуатации и ремонту гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций;

технологические карты на проведение работ по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих Методических рекомендациях используются следующие термины и их определения:

индивидуальная элементная сметная норма – сметная норма, предназначенная для строительства конкретного объекта по предусматриваемым в проектной документации технологиям производства работ, условиям труда и поставок материальных ресурсов, отличным от условий производства работ, учтенных в действующих государственных элементных сметных нормах, внесенных в Федеральный реестр сметных нормативов;

калькуляция затрат строительных ресурсов – калькуляция потребности в строительных ресурсах на установленный измеритель технологического процесса; нормальные условия производства работ: характеристика условий производства работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, выполняемых с учетом рациональной организации труда и производства, современного развития техники и технологии, соблюдения требований безопасности, полного использования трудовых и технических ресурсов при положительной температуре воздуха, в отсутствие осложняющих внешних факторов (стесненность, загазованность и т. п.);

нормативное наблюдение – выборочное исследование технологического процесса, состоящее в учете затрат труда рабочих, времени использования машин, определении расхода необходимых материальных ресурсов и описании условий, характеризующих технологию и организацию исследуемого процесса;

проект организации строительства – организационный документ, разрабатываемый в составе проектной документации и определяющий объемы, сроки строительства, потребность в строительных ресурсах и общую технологию производства строительных работ;

проект производства работ – организационно-технологический документ, разрабатываемый для реализации решений, заложенных в проектной и рабочей документации и определяющий организационные условия и технологии, технологию выполнения строительных, специальных строительных и ремонтно-строительных работ (технологические процессы и рабочие операции), их качество, а также мероприятия по охране труда и безопасности;

ремонтно-строительные работы – работы по восстановлению или замене отдельных частей зданий, сооружений, целых конструкций или деталей в связи с их физическим износом и разрушением на более долговечные и экономичные, улучшающие их эксплуатационные показатели, но не связанные с изменением основных технико-экономических показателей;

ремонтно-эксплуатационные работы-

строительно-монтажные работы -

специальные строительные работы – отдельные виды работ при строительстве зданий и сооружений: устройство специальных оснований под оборудование, обмуровочные, футеровочные, изоляционные работы, химические защитные покрытия, буровзрывные работы, возведение заводских труб, водопонижение грунтовых вод и т. п.;

строительная площадка – земельный участок, отведенный для постоянного размещения объекта строительства и служб строительных организаций, с учетом временного отвода территории, определяемой по условиям производства работ;

строительные работы – комплекс работ, выполняемых при возведении зданий и сооружений, включающий общестроительные, отделочные, санитарно-технические и другие работы. К общестроительным работам, подразделяющимся по виду перерабатываемых материалов или возводимых конструктивных элементов, относятся земляные, бетонные,

каменные работы, монтаж сборных несущих и ограждающих конструкций, устройство полов, столярные, стекольные, кровельные работы и т. п.;

техническое нормирование – процесс установления технически обоснованных норм затрат труда рабочих, времени эксплуатации машин и механизмов и расхода материальных ресурсов на единицу измерения;

технологическая карта – организационно-технологический документ, содержащий комплекс мероприятий по организации и выполнению технологического процесса и в его составе рабочих операций с наиболее эффективным использованием современных средств механизации, технологической оснастки, инструмента и приспособлений. Разрабатывается в составе проекта производства работ или в качестве самостоятельного документа;

технологический (строительный, ремонтно-строительный) процесс – совокупность объединенных в технологической и организационной последовательности рабочих операций, характеризующихся неизменностью состава исполнителей и рабочего места. Результатом технологического процесса является продукция, измеряемая в натуральных показателях (квадратный метр оштукатуренной поверхности, кубический метр кирпичной кладки и т. п.).

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

- 1 Порядок проведения работ по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений
- 2 Общие положения по расчету нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций
- 3 Алгоритм расчета нормативных объемов работ и потребности в ресурсах на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.
- 4 Технологическая карта: структура и содержание
- 5 Основные положения технического нормирования при разработке алгоритма
- 6 Расчет потребности в машинах и механизмах для проведения работ по эксплуатации и ремонту гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций

Приложение 1. Технологические карты на проведение работ по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Приложение 2. Нормативные объемы работ и потребности в ресурсах

1 Порядок проведения работ по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений

Мелиоративные системы подразделяются на оросительные, осушительные, польдерные, оросительно-обводнительные и осушительно-увлажнительные системы двойного регулирования, предусматривающие возможность осуществления функций дополнительного водораспределения.
(п. 4 ГОСТ Р 58376-2019)

Оросительная система должна включать комплекс взаимосвязанных сооружений, зданий и устройств, обеспечивающий в условиях недостаточного естественного увлажнения поддержание в корнеобитаемом слое почвы орошаемого массива оптимального водно-солевого режима для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.
(СП 100.13330.2016-п.5.1 и 5.2.)

В состав оросительной системы могут входить: водохранилища, водозаборные и рыбозащитные сооружения на естественных или искусственных водоисточниках, отстойники, насосные станции, оросительная, водосборно-сбросная и дренажная сети, нагорные каналы, сооружения на сети, поливные и дождевальные машины, установки и устройства, средства управления и автоматизации, контроля за мелиоративным состоянием земель, объекты электроснабжения и связи, противозрозионные сооружения, производственные и жилые здания эксплуатационной службы, дороги, лесозащитные насаждения, дамбы.

Осушительная система должна включать комплекс взаимосвязанных сооружений, зданий и устройств, обеспечивающий оптимальный водно-воздушный режим переувлажненных земель и надлежащие условия производства сельскохозяйственных работ для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

В состав осушительной системы могут входить: водоприемник, проводящая, оградительная и регулирующая сети, насосные станции, дамбы, сооружения на сетях, средства управления, автоматизации и контроля за мелиоративным состоянием земель, объекты электроснабжения и связи, противоэрозионные сооружения, производственные и жилые здания эксплуатационной службы, дороги и лесозащитные насаждения.

В условиях периодических дефицитов влаги в корнеобитаемом слое в составе осушительных систем должны предусматриваться сооружения и устройства, обеспечивающие искусственное увлажнение почв в засушливые периоды. Целесообразность увлажнения должна быть обоснована водно-балансовыми и технико-экономическими расчетами.

Эксплуатация мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений представляет собой комплекс технических, организационных и хозяйственных мероприятий, обеспечивающих содержание в исправном состоянии мелиоративной сети, сооружений и оборудования, периодический их осмотр, проведение планово-предупредительных ремонтов, выявление и ликвидацию аварий, водораспределение, регулирование водного режима почв, руководство и контроль за подготовкой водопользователями мелиоративной сети и сооружений к работе в вегетационный период и другое.

Эксплуатация мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений осуществляется гражданами (физическими лицами) и юридическими лицами, являющимися их собственниками, владельцами, пользователями, арендаторами мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений (далее – правообладатели).

При эксплуатации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений применяются положения национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования»,

утвержденного приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 марта 2019 г. № 87-ст., Свод правил СП 421.1325800.2018 -п.4.12; Правила эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений. Приказ Минсельхоза России

При эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений наряду с настоящими Правилами должны соблюдаться действующие общие правила безопасности, санитарные правила, стандарты, правила и инструкции по безопасности труда, противопожарной безопасности и промышленной санитарии, а также требования проектов, учитывающие особенности конкретных объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений. (-гл.4 ГОСТ Р 58376-2019)

Эксплуатация мелиоративных систем, их составных частей, элементов и гидротехнических сооружений представляет собой комплекс мероприятий в зоне ответственности собственника и (или) эксплуатирующей организации, направленных на использование мелиоративных систем, а так же поддержание, восстановление заданных эксплуатационных качеств (характеристик) мелиоративных систем, их составных частей, элементов, и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, мониторинг их технического состояния с учетом физического износа с целью обеспечения безопасной и безаварийной работы. (-гл.4 ГОСТ Р 58376-2019)

Здания, сооружения, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, входящие в состав мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, содержатся правообладателями в исправном (надлежащем) состоянии с учетом особенностей, установленных Градостроительным кодексом Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 1, ст. 16; 2019, № 52, ст. 7790), Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»

(Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3589), Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 1, ст. 5; 2013, № 27, ст. 3477), сводом правил «Мелиоративные системы и сооружения. Правила эксплуатации», утвержденным приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 декабря 2018 г. № 854/пр «Об утверждении свода правил «Мелиоративные системы и сооружения. Правила эксплуатации».

В случае если в состав мелиоративной системы входят мелиоративные защитные лесные насаждения, то эксплуатация такой мелиоративной системы осуществляется с учетом правил содержания мелиоративных защитных лесных насаждений и особенностей проведения мероприятий по их сохранению¹. Собственник и/или эксплуатирующая организация поддерживает в надлежащем состоянии лесонасаждения и лесополосы вдоль каналов, сооружений, выполняет уходные работы, санитарные рубки, рубку кустарников и уборку высохших деревьев.

Правообладатели мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений должны выполнять работы, направленные на повышение уровня эксплуатации, надежности, безопасности и эффективности работы мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений и уменьшение затрат электроэнергии.

Правообладатель обеспечивает выполнение требований к эксплуатационной безопасности следующих видов: механической; пожарной; энергетической эффективности зданий и сооружений; безопасному уровню воздействия зданий и сооружений на окружающую среду. (СП 421.1325800.2018 -п.4.12; 4.13)

¹ Статья 29.1 Федерального закона от 10 января 1996 г. № 4-ФЗ «О мелиорации земель» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3, ст. 142; 2019, № 52, ст. 7795).

Соблюдение требований безопасности обеспечивается в процессе эксплуатации выполнением мероприятий:

- эксплуатационного контроля;
- по техническому обслуживанию (уходу) и проведения ремонтов;
- комплексного обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности;
- противопожарных;
- по охране труда обслуживающего персонала;
- природоохранных.

Система управления эксплуатацией мелиоративным объектом должна обеспечивать:

- заданные нормативными и проектными документами показатели работы, безопасности, надежности, экономичности и экологичности;
- совершенствование организации и технологии производства работ по эксплуатации;
- организацию технологической подготовки производства - обеспечение готовности средств и служб на запланированном уровне качества и в заданных для эксплуатации объемах;
- организацию материально-технического обеспечения - обеспечение оборудованием, средствами механизации, запасными частями, эксплуатационными материалами и другими ресурсами, номенклатура, объем поставок и показатели качества которых определены документацией по эксплуатации;
- организацию метрологического обеспечения эксплуатации - обеспечение единства, точности и достоверности измерений параметров и показателей; - организацию информационного обеспечения - обеспечение документацией, характеризующей элементы мелиоративного объекта (планы, продольные и поперечные профили, ведомости и схемы, эксплуатационная, ремонтная и др.); рабочими и должностными инструкциями; своевременной и полной информацией о фактических показателях (параметрах)

эксплуатации элементов системы, причинах отклонений от установленного уровня и эффективности мероприятий по обеспечению заданного уровня;

- организацию правового обеспечения - организация функционирования системы управления эксплуатацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включая договорные отношения с предприятиями (сельхозпроизводителями), поставщиками материально-технических ресурсов. (п. 4 - ГОСТ Р 58376-2019)

Требования к условиям нормальной эксплуатации мелиоративных объектов следует устанавливать в соответствии с особенностями эксплуатационных режимов, которые зависят от их функционального назначения, а требования к эксплуатационному контролю, техническому обслуживанию (уходу) и ремонту - в зависимости от конструктивных решений и применяемых материалов. (СП 421.1325800.2018 -п.4.8)

1.2 Организация эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений

1.2.1 В процессе эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений правообладателями осуществляется содержание их в исправном (надлежащем) состоянии, включая принятие мер по предупреждению повреждений.

Содержание в исправном (надлежащем) состоянии мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений осуществляется путем проведения комплекса технических, организационных, хозяйственных, а также иных мероприятий, включающих:

- а) периодический осмотр мелиоративных сетей, сооружений и оборудования;
- б) проведение планово-предупредительных ремонтов;
- в) выявление и ликвидацию аварий;
- г) водораспределение;

- д) регулирование водного режима почв;
- е) контроль за подготовкой мелиоративных сетей и сооружений к работе в вегетационный период;
- ж) техническое совершенствование, внедрение механизации эксплуатационных работ, прогрессивных способов и техники полива, автоматизации и телемеханизации управления водораспределением;
- з) внедрение прогрессивных технологий, достижений науки и техники, отечественного и зарубежного опыта, обеспечивающих экономное расходование воды, материалов, трудовых и финансовых ресурсов при проведении полива сельскохозяйственных культур, ухода, содержания и ремонта;
- и) организацию периодических обследований, а также полных технических обследований после завершения вегетационного сезона на предмет определения конкретных видов и объемов ремонтных работ;
- к) планирование и проведение ремонтных работ.

1.2.2 Правообладатели должны оценивать, прогнозировать и принимать меры по повышению основных показателей надежности мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений:

- а) работоспособности сооружений и их отдельных элементов, вероятности их безотказной работы (сохранения своих параметров в заданных пределах при определенных условиях эксплуатации в течение определенного времени);
- б) долговечности сооружений и их отдельных конструкций, способности их длительно, с возможными перерывами на ремонт сохранять работоспособность в заданных режимах и условиях эксплуатации до разрушения, полного износа или момента, когда ремонт становится экономически неоправданным;
- в) ремонтпригодности сооружений и их составных элементов, приспособленности их к восстановлению работоспособности путем своевременного ремонта или замены отказавших элементов.

1.2.3 Содержание в исправном (надлежащем) состоянии мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений организуют в отношении:

а) государственных мелиоративных систем и отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружений – федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере агропромышленного комплекса, включая мелиорацию, и соответствующие органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации;

б) мелиоративных систем, отдельно расположенных гидротехнических сооружений, находящихся в муниципальной собственности, – органы местного самоуправления;

в) мелиоративных систем общего и индивидуального пользования, отдельно расположенных гидротехнических сооружений, находящихся в собственности граждан (физических лиц) и юридических лиц, – их собственники, владельцы и пользователи.

1.2.4 Правообладатели мелиоративных систем, отдельно расположенных гидротехнических сооружений осуществляют эксплуатацию мелиоративных систем, отдельно расположенных гидротехнических сооружений в соответствии с требованиями земельного, водного законодательства Российской Федерации, а также законодательства Российской Федерации в области мелиорации земель, безопасности гидротехнических сооружений, охраны окружающей среды, охраны животного мира и среды его обитания.

1.2.5 Использование мелиоративных систем, их составных частей, элементов и гидротехнических сооружений для нужд, не связанных с их целевым назначением, включая проектные, строительные, и эксплуатационные работы, может проводиться только при наличии согласованных «Технических условий» и разрешения владельца указанных

объектов. Ответственность за сохранность и полное восстановление поврежденных во время производства работ мелиоративных систем, их составных частей, элементов и гидротехнических сооружений, лежит на организациях, осуществляющих эти работы.

1.2.6 В случае если гидротехническое сооружение входит в ежегодно утверждаемый Ростехнадзором России и МЧС России сводный перечень гидротехнических сооружений, подлежащих декларированию безопасности - эксплуатирующая организация и (или) собственник гидротехнического сооружения составляет декларацию безопасности гидротехнического сооружения. Эксплуатирующая организация и (или) собственник эксплуатирующая организация представляет декларацию безопасности гидротехнического сооружения на утверждение в органы Ростехнадзора РФ. Правила безопасной эксплуатации для гидротехнического сооружения, подлежащих декларированию безопасности разрабатываются согласно соответствующих требований Ростехнадзора РФ. (ГОСТ Р 58376-2019-раздел 5)

Правообладатели обеспечивают охрану мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации. Мероприятия по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 22.1.12. (ГОСТ Р 58376-2019- раздел 5.)

1.2.7 Эксплуатационный контроль мелиоративных объектов. (СП 421.1325800.2018 -п.5)

Эксплуатационный контроль мелиоративных объектов включает контроль технического состояния и эксплуатационную гидрометрию.

1.2.7.1 Эксплуатационный контроль технического состояния мелиоративных объектов

а) Мелиоративные объекты с начала ввода их в эксплуатацию должны быть под постоянным контролем. Участки мелиоративной системы,

закрепляются за ответственными лицами из числа эксплуатирующего персонала для проведения постоянного контроля за их сохранностью и работоспособностью, систематического контроля по соблюдению установленного эксплуатационного режима, устранения неисправностей и дефектов, содержания закрепленных объектов в надлежащем эстетическом виде.

б) Эксплуатационный контроль за состоянием мелиоративных объектов заключается в сборе информации о показателях фактического состояния и сопоставлении их с показателями, установленными проектной документацией и декларацией безопасности ГТС.

в) Сбор информации о показателях фактического состояния выполняется проведением визуальных и (или) инструментальных наблюдений. Состав и объем наблюдений и исследований и необходимая для этих работ КИА устанавливаются проектной документацией и (или) декларацией безопасности ГТС, которые формируются в зависимости от типа мелиоративного объекта и включают:

- перечень контролируемых нагрузок и воздействия на сооружения мелиоративного объекта;
- перечень контролируемых и диагностических показателей состояния мелиоративного объекта и его основания;
- программу и состав визуальных и инструментальных наблюдений;
- нормативно-техническую документацию и чертежи на установку контрольно-измерительной аппаратуры, спецификацию измерительных приборов и устройств;
- эксплуатационную документацию на КИА;
- структурную схему и технические решения системы мониторинга состояния мелиоративного объекта, природных и техногенных воздействий на него;
- инструктивные и методические рекомендации по проведению натурных наблюдений за работой и состоянием мелиоративного объекта.

г) Эксплуатационный контроль выполняется с периодичностью, предусмотренной в проектной документации, после случаев работы объекта в чрезвычайных условиях и его следует подразделять на текущие, сезонные и внеочередные.

Особый режим обследований устанавливается в районах многолетней мерзлоты, в сейсмически опасных районах, на просадочных грунтах, на системах с неудовлетворительным мелиоративным состоянием (повышение уровня грунтовых вод и их минерализация и т.д.).

Текущие обследования проводятся в плановом порядке инженерно-техническим персоналом. Результаты осмотра заносятся в технический журнал.

д) Сезонные обследования проводятся два раза в год: весной до вегетационных поливов (на системах лиманного орошения - до паводка) и осенью после вегетационных поливов.

Сезонные обследования весной проводятся с целью определения состояния мелиоративного объекта после прохождения весеннего паводка и готовности к работе объекта в вегетационный период, а осенний осмотр проводят для проверки подготовленности к зимним условиям работы или к консервации на зимний период, а также для определения состава и объема ремонтных работ по подготовке мелиоративного объекта к следующему вегетационному периоду. В процессе обследования выявляются повреждения и намечаются необходимые меры по их устранению.

Сезонные обследования осушительных систем, магистральных каналов оросительных систем, проходящих в насыпях или имеющих ливнепропускные сооружения, плотин, обвалований (с сооружениями в валах) и водозаборных сооружений выполняют весной дважды: до и после прохождения весеннего паводка. Третий раз эти объекты осматривают осенью в целях, указанных выше.

Сезонные обследования должны проводиться комиссией, состав которой и сроки обследования определяются лицом, ответственным за эксплуатацию.

е) Внеочередные обследования проводятся после стихийных бедствий (пожаров, ураганных ветров, катастрофических ливней, наводнений и т.д.) или аварий комиссиями с участием представителей федеральных органов исполнительной власти.

При обследованиях мелиоративных объектов контролируют визуально и, при необходимости, с помощью геодезических и других инструментов следующее:

- уровни воды верхнего и нижнего бьефов всех сооружений;
- отметки, конструктивные размеры сооружений, поперечные и продольные профили каналов и дамб, уклоны;
- степень заиления и зарастания открытых каналов, водоприемников и закрытых дренажных систем, а также разрушений креплений откосов плотин, дамб (защитных валов) и каналов;
- состояние бетонных, железобетонных и металлических элементов, конструкции сооружений;
- работу затворов, подъемников, гидромеханического, электротехнического и грузоподъемного оборудования (проверяют состояние наиболее изнашиваемых деталей и механизмов без существенной их разборки);
- наличие разрушений отдельных частей сооружений и размывов в нижних бьефах;
- надежность и быстроту регулирования расходов, пропускную способность каналов и сооружений;
- наличие опасной фильтрации через плотины и дамбы, под флютбетами и за стенками сооружений;
- наличие пустот за стенками сооружений;

- наличие утечки воды и недопустимой фильтрации в закрытых и лотковых оросительных системах, в напорных трубопроводах насосных станций и водоводах;
- наличие дефектов в оборудовании гидротехнических и гидрогеологических створов;
- полноценность работы автоматики и телемеханики, внутрихозяйственных линий связи и электроснабжения;
- наличие дорожных устройств и знаков, состояние полотна автомобильных дорог, а также другие элементы и конструкции, входящие в состав мелиоративных систем;
- наличие установленного запаса аварийных материалов.

1.2.7.2 Эксплуатационная гидрометрия (СП 421.1325800.2018 -п.5.3)

Проектной документацией на мелиоративный объект должна быть предусмотрена гидрометрическая сеть специальных постов, тарифованных сооружений, водомерных устройств и приборов.

а) Эксплуатационная гидрометрия осуществляется линейным персоналом, основные задачи которого:

- систематическое наблюдение за расходами, уровнями и другими характеристиками водного потока в пунктах водозабора, распределения, выдела и сброса воды;
- составление гидрометрических таблиц, графиков и т.п. для контроля за режимом работы каналов, гидротехнических сооружений, насосных станций, оросительной, коллекторно-дренажной и сбросной сети;
- ведение водного баланса по оросительной системе в целом и отдельным участкам с установлением величины потерь воды, коэффициента использования воды, коэффициента полезного действия системы и участков;
- осуществление эксплуатации, ремонта, тарифовки и поверки гидрометрических постов, сооружений, оборудования и приборов.

б) Пункты водоучета на оросительных системах должны быть оборудованы на головных водозаборных сооружениях, узлах

водораспределения магистральных, межхозяйственных каналов, хозяйственных водовыделах, сбросах. По функциональному назначению пункты водоучета подразделяются на посты:

- опорные - для определения основных параметров гидрологического режима водного объекта в месте изъятия воды в оросительную систему (устанавливаются при отсутствии аналогичных постов органов управления использованием и охраной водного фонда или органов управления в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды);

- головные - для учета объема водозабора из водного объекта в оросительную систему, самотечный или машинный магистральный канал;

- распределительные - для учета объема подачи воды в головах ветвей магистрального канала и распределителей различных порядков на границах административных районов, субъектов Российской Федерации в пунктах выдела водопотребителям;

- сбросные (концевые) - для учета неиспользованных остатков оросительной воды и объемов коллекторно-дренажного стока.

в) Контролируемые параметры водного потока на пунктах водоучета: уровень, расход, скорость, объем стока. Для контроля геометрических размеров поперечного сечения измерительных участков применяются средства измерений линейно-угловых параметров.

На коллекторно-дренажной сети дополнительно должен проводиться контроль следующих параметров (при обеспеченности контрольно-измерительной аппаратурой):

- уровней грунтовых вод по наблюдательным створам;
- динамики влажности корнеобитаемого слоя почвы;
- уровней и расходов воды в открытых, закрытых дренах и коллекторах;
- динамического уровня и дебита скважин вертикального дренажа;
- количества воды, откачиваемой насосными станциями.

1.3 Особенности эксплуатации мелиоративных систем

1.3.1 Эксплуатация оросительных систем

1.3.1.1 Основными задачами эксплуатации оросительных систем являются:

а) распределение воды, изъятой из водных объектов, между водопотребителями в соответствии с установленными лимитами и графиками водоподачи;

б) ведение учета орошаемых земель, контроля за их мелиоративным состоянием и техническим состоянием оросительной системы

в) повышение технического уровня и работоспособности, совершенствование оросительных систем.

г) подача воды на поле с целью создания в корнеобитаемом слое почвы оптимального водно-воздушного режима, необходимого для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур;

д) обеспечение безопасной и безаварийной работы;

е) содержание в исправном (работоспособном) состоянии, принятие мер по предупреждению повреждений оросительных систем и отдельных их элементов;

ж) охрана и содержание в исправном (работоспособном) состоянии всех элементов оросительной системы;

з) отвод дренажных и сбросных вод с орошаемой территории и защита ее от затопления паводковыми водами.(ГОСТ Р 58376-2019- 5.2.1.)

1.3.1.2 Основными обязанностями правообладателей оросительных систем являются:

а) своевременное и качественное проведение осмотра и наблюдений за состоянием и работой оросительных систем, их периодических обследований и ремонтов;

б) разработка и осуществление графиков забора воды из водных объектов и подачи ее в пункты/точки выдела водопотребителям;

в) обеспечение рационального использования оросительной воды, снижение потерь и непроизводительных сбросов;

г) организация достоверного измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов и подаваемой водопотребителям;

д) предупреждение засоления и (или) заболачивания орошаемых земель, осуществление мероприятий по улучшению их мелиоративного состояния;

е) защита оросительных систем и орошаемых земель от размыва и затопления паводковыми водами.

1.3.1.3 Эксплуатирующие организации, водопользователи и(или) водопотребители каждый в своей зоне ответственности обязаны: (ГОСТ Р 58376-2019-раздел 5.2.10)

- рационально использовать водные ресурсы, соблюдать условия, установленные решением о предоставлении водного объекта в пользование или договором водопользования;

- соблюдать права других водопользователей и водопотребителей, и минимизировать возможность нанесения ущерба объектам оросительной системы;

- содержать в исправном состоянии оросительную, коллекторно-дренажную и сбросную сеть, гидротехнические и другие водохозяйственные сооружения и технические устройства;

- осуществлять мероприятия по предупреждению и устранению аварийных и других чрезвычайных ситуаций;

- вести в установленном порядке первичный учет забираемых, используемых и сбрасываемых вод, представлять отчетность в установленные сроки специально уполномоченному государственному органу управления использованием и охраной водного фонда, а по подземным водам - государственному органу управления использованием и

охраной недр;

- осуществлять скашивание травянистой растительности и вырубку кустарников на мелиоративных объектах;

- соблюдать установленный режим использования водоохраных зон.

1.3.1.4 Ответственность за проведение агромелиоративных и агротехнических мероприятий, в рамках поддержания мелиорированных земель в надлежащем нормативном техническом состоянии, лежит на собственниках, землевладельцах, землепользователях и(или) арендаторах орошаемых земель. (ГОСТ Р 58376-2019-раздел 5.2.11)

1.3.1.5 С целью правильной эксплуатации оросительных систем и рационального использования водных ресурсов необходимо организовать систему их первичного учета и измерения. (ГОСТ Р 58376-2019-раздел 5.2.12)

На оросительных системах проведение работ по учету и измерению объемов воды забираемой из водного объекта возлагается на водопользователя (эксплуатирующую организацию), а объемы воды поданной на орошение, через точку/пункт водовыдела учитываются и измеряются водопотребителем и(или) водопользователем (эксплуатирующей организацией), под контролем водоподающей организации. (ГОСТ Р 58376-2019. раздел 5.2.13)

1.3.1.6 Организация водопользования и водопотребления (СП 421.1325800.2018 -п.5.3)

Лица, ответственные за эксплуатацию оросительной сети до точек водовыдела, являются водопользователями и осуществляют свою деятельность в соответствии с договором водопользования и решением о представлении водного объекта в пользование

- а) При планировании водопользования должно быть выдержано условие оптимального обеспечения оросительной водой и доведения ее в необходимых количествах и в нужные агротехнические сроки до растений.

б) Распределение воды между водопотребителями производится на основе лимитов, графиков водоподачи, планов водопользования и договоров с водопотребителями.

Лимиты водопотребления на определенный период времени (год, вегетационный сезон и т.п.) и календарный график подачи воды устанавливаются исходя из намеченной площади полива сельскохозяйственных культур, оптимального поливного режима применительно к природным условиям конкретной зоны и мелиоративного состояния орошаемых угодий.

Объем изъятия (забора воды) из водного объекта в целом по оросительной системе определяется на основании утвержденных лимитов отдельных водопотребителей с учетом потерь в магистральной и распределительной сетях до водовыдела оросительной сети.

в) Мероприятия по распределению оросительной воды должны быть увязаны с технологиями возделывания сельскохозяйственных культур на орошении, почвенно-климатическими условиями орошаемого участка и направлены на минимизацию количества коллекторно-дренажных и сбросных вод с оросительной сети.

г) Документация по водопользованию и водопотреблению должна поддерживаться в рабочем состоянии для предоставления свидетельств соответствия требованиям и результативности функционирования оросительной системы.

1.3.2 Эксплуатация оросительно-обводнительных систем

1.3.2.1 Эксплуатация правообладателями оросительных систем, имеющих дополнительное обводнительное значение, осуществляется с учетом необходимости:

- а) предусматривать в планах и графиках изъятия воды из водных объектов и подачи воды водопотребителям дополнительные объемы воды для обводнения в соответствии с установленными нормами;
- б) создавать на период ремонта оросительной системы в специальных прудах и емкостях запасы воды для обводнения на этот период;
- в) не допускать водопоя скота из открытых каналов, прудов и водоемов;
- г) содержать в надлежащем техническом и санитарном состоянии специальные обводнительные сооружения (водопойные пункты, площадки, насосные станции).

1.3.3 Эксплуатация осушительных систем

1.3.3.1 Основными задачами правообладателей осушительных систем являются:

- а) ликвидация избыточной увлажненности, создание и постоянное поддержание в корнеобитаемом слое почвы оптимального водно-воздушного режима, необходимого для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур;
- б) создание и поддержание на осушенных земельных участках условий для использования сельскохозяйственной техники и транспортных средств;
- в) проведение учета осушенных земельных участков, контроля за их мелиоративным состоянием.
- г) обеспечение безопасной и безаварийной работы;
- д) охрана и содержание в исправном (работоспособном) состоянии всех элементов осушительной системы;
- е) проведение учета осушенных земель, контроля за мелиоративным состоянием осушенных земель и техническим состоянием осушительных систем и водоприемников;
- ж) улучшение технического состояния и совершенствование

осушительных систем. (п.5. (ГОСТ Р 58376-2019)

1.3.3.2 Основными обязанностями правообладателей осушительных систем являются:

а) регулирование водного режима, обеспечение своевременного отвода избыточных грунтовых и поверхностных вод с мелиорированных земель на системах одностороннего действия и поддержание необходимых норм осушения и влажности в засушливые периоды вегетации на системах двустороннего действия;

б) обеспечение безаварийных сбросов воды по каналам и сооружениям, откачка из польдеров весенних и летне-осенних паводков;

в) осуществлять планирование мероприятий по эксплуатации сбросной, проводящей и регулирующей осушительной сети и сооружений;

г) вести учет состояния осушенных земель и паспортизацию осушительных систем;

д) выполнять требования по охране окружающей природной среды;

е) проводить надзор, осмотр, наблюдения за состоянием и работой, обследования, планово-предупредительные и восстановительные ремонты на осушительных системах; (ГОСТ Р 58376-2019- 5.4.)

ж) проведение систематических наблюдений за режимом поверхностных и грунтовых вод на осушенных территориях, влажностью почвы в корнеобитаемом слое;

з) принятие мер по предупреждению заболачивания земель, безаварийному пропуску паводков по водоприемнику;

и) ведение учета объемов вод, сбрасываемых проводящей осушительной сетью в водоприемники, и контроль их качества.

1.3.3.3 Организация водоотведения (СП 421.1325800.2018 -п.8.2)

При организации водоотведения осуществляются следующие мероприятия:

- своевременный отвод избыточных грунтовых и поверхностных вод с мелиорированных земель;

- безаварийный сброс воды в водоприемник, каналы и сооружения;
- откачка из польдеров весенних и летне-осенних паводков;
- осуществление планирования мероприятий по эксплуатации сбросной, проводящей и регулирующей осушительной сети и сооружений;
- осуществление мер по предупреждению заболачивания земель;
- поддержание необходимой нормы осушения и влажности корнеобитаемой зоны в засушливые периоды вегетации на системах двустороннего регулирования;
- проведение учета объемов воды, сбрасываемых проводящей осушительной сетью в водоприемники, контроль ее качества с последующим документированием данных и их анализом.

1.3.3.4 Основными эксплуатационными мероприятиями, обеспечивающими исправное состояние осушительной системы, являются:

- наблюдения за работой системы и выявление причин отказов в работе, нарушений состояния отдельных элементов, повреждений и разрушений;
- выявление мест возможного возникновения аварий;
- постоянный контроль за уровнем грунтовых вод;
- надзор за мелиоративным состоянием осушенных угодий;
- предохранение водохранилищ от заиления;
- подготовка сооружений к пропуску весенних и летне-осенних паводков;
- исправление знаков береговой обстановки и мелких повреждений на каналах и сооружениях;
- консервация мелиоративных сооружений, гидромеханического и электротехнического оборудования на зимний период и расконсервация их при подготовке к работе в летний период;
- проведение противопожарных и санитарно-оздоровительных мероприятий.
- удаление из проводящих каналов и водоприемников посторонних

предметов;

- скашивание травянистой растительности, вырубка кустарников на откосах и бермах каналов, защитных валов и дамб;
- очистка от мусора, ила, снега, льда и посторонних предметов отверстий мостов, труб - переездов, смотровых колодцев, дренажных устьев, регуляторов и других гидротехнических сооружений;
- устранение причин поступления продуктов заиления в дренаж с последующей промывкой и прочисткой закрытых коллекторов и дрен;
- контроль работы дренажных устьев, гидротехнических сооружений на закрытой регулирующей сети;
- ликвидация деформаций и повреждений креплений каналов, конструкций гидротехнических сооружений;
- очистка от наносов, ликвидация промоин на откосах проводящих каналов, планировка берм для обеспечения сброса воды с прилегающей площади;
- скашивание травянистой растительности на обочинах, планировка обочин, исправление покрытия эксплуатационных дорог;
- скашивание травянистой растительности, вырубка кустарника, очистка от наносов и посторонних предметов кюветов, эксплуатационных дорог. (ГОСТ Р 58376-20194.7-п.5)

27. Ответственность за проведение агрономелиоративных мероприятий (планировка, узкозагонная вспашка, кротование, глубокое рыхление и др.), предусмотренных проектом и направленных на ускорение стока поверхностных вод и улучшение водно-воздушного режима осушаемых земель, лежит на собственниках и(или) землепользователях осушаемых земель. (ГОСТ Р 58376-2019- п. 5.4.8)

28. Должностные лица и граждане, виновные в повреждении осушительной системы, несут ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации. (ГОСТ Р 58376-2019- п. 5.4.9)

1.3.4 Эксплуатация осушительно-увлажнительных систем

1.3.4.1 Эксплуатация правообладателями осушительно-увлажнительных систем, предназначенных для двустороннего регулирования водного режима почв на осушенных землях сельскохозяйственного назначения, осуществляется с учетом необходимости:

а) проведения мероприятий по двустороннему регулированию водного режима почв, осуществляемому в форме:

шлюзования осушительной сети в целях предохранения корнеобитаемого слоя от быстрого просыхания путем закрытия шлюзов в период спада весеннего половодья на открытой сети и при достижении требуемой нормы осушения для возделываемых культур на закрытой сети;

искусственной подачи воды в корнеобитаемый слой с помощью полива дождеванием или подпочвенного орошения;

б) определения влажности почвы и проведения работ по обеспечению готовности увлажнительного оборудования.

1.3.4.2 Организация водопользования (СП 421.1325800.2018 -п.8.2)

а) Для двустороннего регулирования водного режима почв необходимо осуществлять мероприятия:

- предупредительные (шлюзование открытых и закрытых осушительных систем в целях предохранения корнеобитаемого слоя от пересыхания путем закрывания шлюзов в период спада весеннего половодья - на открытой сети и при достижении требуемой нормы осушения (на тяжелых почвах верхнего предела оптимальной влажности) для возделываемых культур - на закрытой сети);

- увлажнительные (искусственная подача воды в корнеобитаемый слой с помощью полива дождеванием, поверхностным и подпочвенным увлажнением и т.п.).

б) При планировании увлажнения корнеобитаемого слоя осушенных земель должно быть выдержано условие оптимального обеспечения

оросительной водой и доведения ее в необходимых количествах в нужные агротехнические сроки до растений.

б) Мероприятия по увлажнению корнеобитаемого слоя осушенных земель должны быть согласованы с технологиями возделывания сельскохозяйственных культур, почвенно-климатическими условиями орошаемого участка и направлены на минимизацию количества коллекторно-дренажных и сбросных вод.

г) Увлажнение корнеобитаемого слоя осушенных земель проводится в соответствии с ежегодно составляемыми хозяйственными планами регулирования водного режима и осуществляется способами, предусмотренными в проектной документации.

До начала работ по увлажнению осушенных земель каналы, сооружения и оборудование, предназначенные для подачи и распределения воды, должны быть осмотрены и опробованы. После окончания работ по увлажнению корнеобитаемого слоя почвы они должны быть подготовлены к консервации.

На всех этапах (стадиях) водопользования необходимо предусматривать регулярное фиксирование данных о фактическом функционировании осушительной системы.

1.3.5 Эксплуатация водоприемников осушительных систем

1.3.5.1 Правообладатели водоприемников осушительных систем обеспечивают:

а) уровень режим, не создающий подпора для нормальной работы регулирующей осушительной сети;

б) оптимальную длительность затопления осушенных земель во время весенних паводков, не препятствующую их хозяйственному использованию;

в) отсутствие затопления осушенных земель паводками расчетной обеспеченности на протяжении летнего и осеннего периодов;

г) отсутствие отрицательного влияния сброса вод, собираемых данной осушительной системой, на водный режим нижерасположенной территории.

1.3.5.2 Эксплуатация сооружений на водоприемниках и осушительной сети (ГОСТ Р 58376-2019- п. 5.4.9, п.5.6.6.)

В задачи эксплуатации гидротехнических сооружений на водоприемниках и осушительной сети входят:

- надзор за работой сооружений и охрана их от повреждений;
- поддержание сооружений в исправном состоянии и своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов;
- безаварийный пропуск через сооружения расходов заданной обеспеченности.

Требования к исправному состоянию сооружений на осушительных системах:

- отверстия гидротехнических сооружений достаточны для пропуска расходов заданной обеспеченности при уровнях, не нарушающих работу регулирующей осушительной сети;
- бетонные и железобетонные сооружения не имеют трещин, разломов, каверн, оголенной арматуры;
- бетон не подвержен коррозии;
- деревянные сооружения и конструкции не подвержены гнили и грибковым заболеваниям;
- фильтрационная вода через шпунтовые ряды и заборные стенки не выносит грунт;
- вдоль фундаментов и стен сооружений нет пустот, провальных и осадочных воронок;
- крепления входной и выходной части сооружений и откосов каналов не повреждены;
- подъезды и подходы к гидротехническим и дорожным сооружениям находятся в исправном состоянии и не создают препятствий для их эксплуатации;

- щиты подпорных сооружений не пропускают воду, а механизмы и приспособления для подъема щитов в исправном состоянии;

- наружные поверхности бетонных, железобетонных, металлических и деревянных сооружений покрашены или покрыты изолирующими или антисептическими составами все сооружения оборудованы номерными знаками и соответствующими указателями.

При эксплуатации сооружений на осушительных системах выполняются следующие мероприятия:

- обеспечение нормального функционирования сооружений в соответствии с их назначением;

- подготовка сооружений к пропуску ледоходов, безаварийный пропуск расходов заданной обеспеченности;

- своевременное устранение всех повреждений и разрушений;

- ежегодная покраска и покрытие предохранительными составами всех наружных частей сооружений и деталей, подверженных гниению или коррозии;

- регулирование длительности затопления осушаемых земель паводковыми водами, уровней воды в каналах и влажности корнеобитаемого слоя;

- отключение при необходимости отдельных частей системы при подаче воды на увлажнение корнеобитаемого слоя;

- контрольные промеры и периодический осмотр скрытых элементов сооружений.

Перед началом весеннего паводка устья коллекторов и трубы-переезды очищаются от снега, лед у стенок шлюзов и других сооружений сколот, открыты все водопропускные отверстия и затворы на осушительно-увлажнительных системах.

1.4 Эксплуатация отдельно расположенных гидротехнических сооружений

1.4.1 Основные показатели при эксплуатации отдельно расположенных гидротехнических сооружений

1.4.1.1 Главной задачей эксплуатации гидротехнических сооружений является контроль за их работой, безопасным состоянием и обеспечение заданных функциональных параметров, своевременное принятие мер по предупреждению и устранению дефектов, выявление причин нарушения нормального функционирования сооружения и его элементов. (ГОСТ Р 58376-2019- п.5.6.1.)

1.4.1.2 Основными показателями при эксплуатации правообладателями отдельно расположенных гидротехнических сооружений по транспортировке, регулированию и сбросу воды шлюзов-регуляторов, каналов, трубопроводов, тоннелей, лотков, быстротоков, перепадов, консольных перепадов, акведуков, водосбросов различных конструкций и других сооружений являются:

- а) обеспечение проектной пропускной способности;
- б) отсутствие заиливания и зарастания, обрушения и размывов земляных элементов;
- в) минимальные фильтрационные и технологические потери воды, недопущение подтопления фильтрационными и затопления поверхностными водами прилегающих земель;
- г) обеспечение транспорта наносов при минимальных и неразмываемости русл при максимальных скоростях течения воды;
- д) отсутствие размывов нижних бьефов, повреждений креплений рисберм и откосов;
- е) возможность тарировки и определения расхода воды через отверстия сооружений по гидравлическим параметрам (уровням воды, высоте открытия затворов и т.п.);
- ж) безотказная работа гидромеханического оборудования, средств

автоматики и телемеханики;

з) отсутствие течей воды через швы сооружений, компенсаторы трубопроводов и другие соединения;

и) надлежащая культура производства эксплуатационных работ, эстетическое оформление и благоустройство сооружения.

25. В порядке подготовки к пропуску паводка правообладателями должны быть проведены:

а) обследование сооружений гидроузла, подводящего русла и нижнего бьефа;

б) опробование затворов и подъемных механизмов на предмет оперативного маневрирования;

в) восполнение аварийного запаса материалов, запасных деталей и узлов оборудования;

г) завершение ремонта сооружений и оборудования;

д) организация и инструктаж аварийных бригад, установление графиков и мест их дежурства, оснащение инструментами, средствами транспорта и связи.

При пропуске весеннего паводка правообладатели принимают меры по предупреждению заторов и зажоров льда, организуют дробление льда мелкими взрывами, пропускают лед через водосбросные отверстия по всему их фронту.

При пропуске летних паводков, формируемых таянием ледников и снега в верховьях реки, обильными ливнями или сочетанием того и другого, правообладатели принимают меры в целях готовности сбросного фронта гидроузла к обеспечению пропуска паводковых расходов, маневренности гидромеханического оборудования, соответствия потребного времени на открытие затворов скорости нарастания паводка.

О возникновении аварийных ситуаций правообладатели отдельно расположенных гидротехнических сооружений информируют федеральный орган исполнительной власти, на который возложено осуществление

федерального государственного надзора в области безопасности гидротехнических сооружений, другие заинтересованные государственные органы, органы местного самоуправления.

1.4.2 Эксплуатация головных водозаборных гидроузлов

1.4.2.1 Правообладатели головных водозаборных гидроузлов обеспечивают:

а) бесперебойное изъятие воды из водных объектов и подачу ее в оросительную систему и другим водопотребителям согласно установленному графику;

б) заданную проектом степень очистки воды от наносов;

в) безаварийный транзитный пропуск паводков, шуги, льда, плавника;

г) содержание в исправности и постоянной работоспособности всех элементов гидроузла;

д) систематический надзор, уход и ремонт сооружений и оборудования, их своевременную подготовку к пропуску паводка и зимнему режиму работы;

е) проведение регулярных наблюдений за состоянием и работой гидроузла в целом и отдельных его частей, учет всех отказов в их работе, анализ причин их возникновения и выполнение мероприятий по их устранению;

ж) постоянный контроль за уровнями воды в верхнем и нижнем бьефах гидроузла и пропускаемыми через сооружения расходами воды;

з) совершенствование методов эксплуатации и повышение работоспособности гидроузла.

1.4.2.2 На всех гидротехнических сооружениях в обязательном порядке проводят контрольные натурные наблюдения в соответствии с планом-графиком утвержденным эксплуатирующей организацией. (ГОСТ Р 58376-2019- п. 5.4.9 - п. 5.6.3.)

Гидравлические исследования гидроузла проводятся с целью:

- изучения условий подхода водного потока к гидроузлу;
- контроля за состоянием нижнего бьефа;
- изучения условий гашения энергии потока в нижнем бьефе;
- установления фактической пропускной способности отдельных сооружений гидроузла;
- изучения процессов льдо- и шугообразования, их влияния на условия работы отдельных элементов и конструкций, характера пропуска льда и шуги через сооружения.

Фильтрационные исследования на гидроузле ведутся с целью:

- установления положения кривой депрессии в теле земляных сооружений, определения фильтрационного расхода, скорости фильтрации и гидродинамического давления в основании сооружения;
- наблюдений за противодавлением в основании и фильтрацией через тело бетонного сооружения и в его обход;
- наблюдений за качеством работы дренажа и противифльтрационных устройств;
- определения мутности, температуры фильтрационной воды.

1.4.3 Эксплуатация насосных станций и подводящих линий электропередач

1.4.3.1 Правообладатели насосных станций и подводящих линий электропередач должны бесперебойно обеспечивать:

- а) выполнение графика подачи воды потребителям в требуемых объемах и в установленные сроки;
- б) выполнение графика откачки дренажных вод для понижения грунтовых вод на осушенных землях до необходимого уровня.

1.4.3.2 Для обеспечения надежной эксплуатации насосных станций необходимо:

- а) осуществлять постоянный надзор, техническое обслуживание и ремонт сооружений и оборудования;
- б) соблюдать рациональный режим работы оборудования;
- в) внедрять новые технологии эксплуатации и ремонта;
- г) постоянно иметь оптимальный резерв материалов, запасных узлов и деталей, отдельных агрегатов.

1.4.3.3 Служба эксплуатации насосных станций организует и проводит постоянный инженерный надзор за работой и состоянием сооружений, в состав которого входят:

- систематические визуальные и инструментальные наблюдения за деформацией сооружений и конструкций, фильтрацией и утечкой воды, раскрытием швов и трещин, засорением решеток и другими явлениями с занесением результатов наблюдений в журнал;
- не реже двух раз в год, обследования всех конструкций станции с составлением дефектного акта;
- обследования после аварий, стихийных бедствий на предмет определения объемов восстановительных работ.

Эксплуатационный персонал станции обязан:

- проводить регулярное обслуживание сооружений с очисткой отдельных конструкций от мусора, наилка, растительности, льда и снега;
- планировку, засыпку и досыпку пустот, заделку мелких трещин и разрушений в железобетонных конструкциях;
- окраску малых поверхностей.

Обслуживание и уход за гидромеханическим, насосно-силовым, энергетическим, водоизмерительным оборудованием и приборами осуществляется в соответствии с заводскими паспортами и инструкциями по эксплуатации. (ГОСТ Р 58376-2019- п.5.6.8)

Горизонтальные консольные насосы. Состав работ:

Отсоединение электродвигателя. Разборка муфты, подшипников и секций насоса. Чистка, осмотр и проверка всех деталей Контроль осевого

разбега ротора и зазоров в уплотнениях и подшипниках. Проверка вала, контрольная сборка ротора. Снятие и посадка соединительной полумуфты. Замена соединительной муфты с пригонкой шпонок и шпоночных пазов. Замена сальниковой втулки без снятия и посадки других деталей. Замена болтов соединительной муфты. Замена дополнительного кольца (двух полуколец) насоса. Статическая балансировка рабочего колеса, центровка насоса с э б)

Центробежные насосы Состав работ:

Разболчивание всасывающего и нагнетательного патрубков, установка заглушек. Проверка осевого разбега и свободного вращения вала. Снятие крышек сальников. Снятие крышки насоса. Снятие крышек подшипников. Проверка зазора в подшипниках. Отсоединение корпусов подшипников от корпуса насоса. Выемка ротора из корпуса. Внутренний осмотр насоса, промывка и протирка всех деталей. Зашлифовка царапин или рисок на втулках. Шлифовка шеек вала. Снятие подшипников. Замена уплотнительных колец. Балансировка ротора. Установка подшипников, а также ротора в корпусе. Присоединение корпусов подшипников к корпусу насоса. Замена сальниковой набивки и прокладки разъема корпуса. Прочистка трубы подвода охлаждающей воды. Установка крышки и предварительная затяжка части гаек. Снятие крышки и проверка зазора в лабиринтовом уплотнении. Установка крышки. Заправка подшипников смазкой и установка крышек. Установка крышек сальниковых уплотнителей. Ремонт или замена пальцев соединительной муфты. Соединение всасывающего и нагнетательного патрубков, снятие заглушек. Центровка насоса. Сборка и опробование насоса.электродвигателем. Сборка и опробование насоса.

Центробежные многоступенчатые насосы Состав работ:

Разболчивание всасывающего и нагнетательного патрубков, установка заглушек. Снятие импульсных трубок манометров и стойки манометров. Снятие трубопроводов охлаждающей воды. Проверка осевого разбега и

свободного вращения вала. Снятие крышек сальников. Снятие крышки насоса. Снятие крышек подшипников. Проверка зазора в подшипниках. Отсоединение корпусов подшипников от корпуса насоса. Выемка ротора из корпуса. Внутренний осмотр насоса, промывка и протирка всех деталей. Зашлифовка царапин или рисок на втулках. Шлифовка шеек вала. Снятие подшипников. Замена уплотнительных колец. Балансировка ротора. Установка подшипников, а также ротора в корпусе. Присоединение корпусов подшипников к корпусу насоса. Замена сальниковой набивки и прокладки разъема корпуса. Прочистка трубы подвода охлаждающей воды и эмульсионных трубок. Проверка плотности маслоохладителей, устранение дефектов. Ремонт вентиля (воздушника насоса). Установка крышки. Установка крышек сальниковых уплотнений. Установка крышек подшипников и заливка маслом. Установка импульсных трубок манометров и стойки манометров. Установка трубопроводов охлаждающей воды. Соединение всасывающего и нагнетательного патрубков, снятие заглушек. Ремонт соединительной муфты. Центровка насоса. Сборка и опробование насоса

Поршневые насосы. Осмотр и проверка наружного механизма перераспределения; проверка плотности парозапорного вентиля. Проверка и очистка приемной сетки; проверка фланцевых соединений. Перенабивка сальников, осмотр всасывающих и нагнетательных клапанов. Смена шпилек и гаек крышек цилиндров, зашлифовка царапин рисок втулок. Выемка поршня, проверка креплений штока и соединения поршневых колец, смена и пришлифовка поршневых колец, укрепление штока. Смена сальниковой втулки; переборка, притирка и опрессовка парозапорного вентиля и механизма передачи. Смена пальцев шарнирных соединений, пришабровка и пришлифовка зеркала золотников; смена шпинделя или седла, расточка гнезда парозапорного вентиля, смена креплений и фланцев паропровода; смена или

ремонт конденсационного горшка; приемного клапана, очистка, промывка, опрессовка всасывающего трубопровода. Сборка и опробование насоса

На каждой насосной станции, должен быть организован достоверный учет перекаченных объемов воды.

1.4.3.4 Для защиты от гидравлического удара постоянно поддерживают в рабочем состоянии обратные клапаны, клапаны срыва вакуума, вантузы, гасители удара, контролируют величину и продолжительность реверса рабочего колеса насоса при сбросе воды через насос, а также продолжительность закрытия задвижек на трубопроводе, не менее 2 - 4 минут.

1.4.3.5 После завершения вегетационного сезона мелиоративные насосные станции подлежат консервации, из трубопроводов, корпусов насосов и арматуры полностью удаляется вода. На станциях с заглубленными камерами проводится ревизия дренажных систем, проверка и отладка запорной арматуры, пуска регулирующих приборов, осушительных насосов, системы отопления и обогрева, надежности питания дренажных систем от трансформаторов малой мощности.

1.4.3.6 На насосных станциях, работающих в зимний период, до наступления морозов завершают наружные профилактические мероприятия, проводят ревизию затворов, сорозadržивающих решеток, западных, подъемных механизмов, напорных и всасывающих трубопроводов, систем дренажа, обогрева, теплоизоляции и др.

1.4.3.7 На головных насосных станциях, осуществляющих забор воды из поверхностных водотоков, при эксплуатации обеспечивают осветление перекачиваемой воды до требований, соответствующих техническим условиям заводов – изготовителей насосно-силового оборудования.

43.В процессе эксплуатации насосных станций обеспечивается устойчивый безкавитационный режим работы оборудования.

На каждой насосной станции, должен быть организован достоверный учет перекаченных объемов воды.

1.4.3.8 Для повышения надежности работы мелиоративной насосной станции предусматривают резерв технологического оборудования, отдельных его агрегатов и деталей в строгом соответствии с проектно-эксплуатационной документацией. Объем резервирования агрегатов, отдельных узлов и деталей насосно-силового оборудования устанавливается руководством эксплуатационной организации с учетом рекомендаций проектных организаций и заводов - изготовителей. (ГОСТ Р 58376-2019) п.5.6.8)

1.4.4 Эксплуатация ирригационных водохранилищ

1.4.4.1 Правообладатели ирригационных водохранилищ обеспечивают:

- а) управление техническими устройствами и сооружениями, обеспечивающими наполнение и сработку запасов воды;
- б) выполнение эксплуатационных планов-графиков подачи воды водопотребителям;
- в) контроль за состоянием сооружений и поддержание их в состоянии постоянной работоспособности;
- г) наблюдения за работой сооружений и состоянием чаши и акватории водохранилища;
- д) разработку и проведение мероприятий по поддержанию сооружений в надлежащем техническом состоянии и повышению надежности их эксплуатации.

1.4.4.2 Эксплуатационный режим работы ирригационных водохранилищ должен обеспечивать: ((ГОСТ Р 58376-2019- п.5.6.9)

- создание требуемых запасов воды в соответствии с графиком наполнения и расхода полезного объема водохранилища;
- сокращение потерь воды на испарение, фильтрацию, непроизводительные сбросы и утечки;
- минимальное заиливание чаши и максимальный транзит наносов через

сбросные сооружения;

- нормальные условия и безопасность эксплуатации сооружений;
- предотвращение затопления и подтопления земель, прилегающих к водохранилищу;
- принятие мер по борьбе с интенсивной переработкой берегов;
- соблюдение санитарных норм состояния чаши и необходимого качества воды;
- поддержание уровней воды в водохранилище, не превышающих отметок нормального подпертого горизонта в обычных условиях эксплуатации и установленного проектом форсированного горизонта при пропуске расчетного максимального паводка.

1.4.4.3 В процессе эксплуатации проводят утвержденные эксплуатирующей организацией систематические визуальные и инструментальные наблюдения и исследования по:

- устойчивости тела и откосов плотины, динамики осадок и смещений сооружений;
- прочности и устойчивости крепления напорного откоса при воздействии на него волновой нагрузки и глубокой сработки водохранилища;
- состоянию низового откоса при воздействии потока фильтрационных вод, условий появления выпора и суффозии грунта;
- волноустойчивости берегов водохранилища;
- притоку воды и наносов в водохранилище, отбору и сбросу воды из него;
- режиму работы водозаборных, водовыпускных и водосбросных сооружений, их пропускной способности;
- режиму работы гидромеханического, подъемного и специального оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, средств диспетчерского управления, автоматики и связи;
- положению кривой депрессии в теле плотины, объема и мутности дренажных вод;

- скорости наполнения и опорожнения водохранилища, соответствия ее величинам, установленным инструкцией по эксплуатации водохранилища;
- санитарной обстановке в акватории водохранилища, на сооружениях и окружающей территории;
- динамике заиления водохранилищ и занесения подпертых бьефов.

1.4.4.4 При эксплуатации водохранилищ, особенно крупных и средних, принимают оперативные меры по выявлению и недопущению опасного развития аварийных ситуаций, а именно:

- повышения уровней воды более установленных проектом и инструкцией по эксплуатации;
- увеличения фильтрационных расходов в дренажных линиях, появления признаков суффозии грунта;
- появления выходов грунтовых вод на сухом откосе земляной плотины или дамбы, особенно выше дренажных сооружений;
- возникновения сосредоточенного тока воды по контакту земляной плотины с бетонными сооружениями;
- появления обходной фильтрации с выходом воды у подошвы плотины;
- обрушения и оползания откосов земляных сооружений;
- повреждений сооружений напорного фронта плотины и сброса паводковых вод.

1.4.4.5 В случае возникновения аварийных ситуаций, при наступлении катастрофических паводков, превышающих пропускную способность водосбросных сооружений, допускается:

- временная форсировка уровня воды над отметкой нормального подпертого уровня;
- временный сброс воды через резервные водосбросы, в обход основных сооружений, с разрушением размываемых земляных русловых дамб и перемычек, в исключительных случаях - через прокол в заранее выбранном месте.

При прогнозе интенсивных паводков производят предпаводковое опорожнение части емкости водохранилища на величину объема ожидаемого притока воды.

По мере заиления и занесения водохранилищ и подпертых бьефов расширяют объем эксплуатационных наблюдений и исследований уровней поверхностных и подземных вод в зоне выклинивания кривой подпора, особенно на средних и малых водохранилищах и подпертых бьефах низконапорных гидроузлов.

1.4.4.6 Эксплуатация гидротехнических сооружений в сложных условиях (ГОСТ Р 58376-2019- п. 7)

а) Для обеспечения безаварийной эксплуатации каналов и сооружений в условиях низких температур составляется план организационно-технических мероприятий, предусматривающий:

- усиленный надзор за работой каналов и сооружений, организацию круглосуточного дежурства в местах возможных скоплений льда и шуги;
- защиту от затопления прилегающих территорий;
- борьбу с образованием опасных скоплений льда и шуги у сооружений;
- обогрев затворов и решеток;
- околку льда перед регуляторами, напорными трубопроводами, дюкерами и другими сооружениями.

В зимних условиях наиболее эффективной мерой борьбы с шугообразованием является создание в каналах и перед водозаборными пролетами сооружений устойчивого ледяного покрова при возможно высоких постоянных рабочих уровнях воды. Для обеспечения бесшугового водозабора рекомендуется установка шугозащитной запани.

б) Защита конструкций сооружений, затворов и решеток, понтонов работающих плавучих насосных станций от механического воздействия льда должна обеспечиваться:

- устройством, постоянным поддержанием и теплоизоляцией майн

(прорубей) перед напорным фронтом сооружения, у затворов, решеток, понтонов и др. конструкций;

- регулярным скалыванием льда у затворов;
- обогревом затворов, пазов, решеток горячей водой или паром;
- нагнетанием под воду сжатого воздуха непосредственно перед фронтом защищаемых конструкций;
- устройством на затворах специальных тепляков;
- промывкой решеток, плавучих запаней обратным током воды.

в) Гидромеханическое, грузоподъемное, электротехническое оборудование, средства контроля и приборы управления не работающих в зимнее время гидротехнических сооружений подлежат ревизии в конце поливного сезона и консервации. Трубопроводы, лотки, корпуса насосов и запорной арматуры освобождают от воды.

г) В зимний период проводят весь объем работ по текущему и капитальному ремонту подводных частей сооружений, очистке каналов от заиления, а также по реконструкции сооружений.

д) Рабочие органы и оборудование гидрометрических постов, водомерных сооружений, рыбозащитных устройств подлежат демонтажу, ревизии, консервации и хранению в специальных защищенных местах.

е) На головных водозаборных речных гидроузлах при отсутствии забора воды в зимний период расходы реки транзитом пропускаются через сбросные и промывные отверстия при полном открытии затворов.

1.4.4.7 Пропуск половодий (паводков) (ГОСТ Р 58376-2019- п.8.)

а) Ежегодно до наступления паводкового периода на гидротехнических сооружениях создается паводковая комиссия под руководством руководителя учреждения или главного инженера эксплуатирующей организации. В задачу комиссии входит разработка плана мероприятий по обеспечению пропуска половодья (паводка) через гидроузел и защиты гидротехнических сооружений от повреждений.

б) План мероприятий по пропуску половодья (паводка)

разрабатывается заблаговременно, основываясь на предыдущих и текущем прогнозах Роскомгидромета, содержащих сроки начала и конца половодья, размер и характер его прохождения, а также максимальные величины приточного расхода половодья, и включает следующее:

режим предварительной сработки;

режим работы в период прохождения паводковых расходов;

график маневрирования затворами;

перечень аварийного запаса строительных материалов и мест их нахождения, необходимых для ликвидации возможных размывов и повреждений сооружений, а также перечень транспортных средств, спецодежды, инструментов и оборудования.

в) В состав подготовительных работ перед половодьем (паводком) включаются:

- общий осмотр паводковой комиссией состояния гидротехнических сооружений;

- проверка работоспособности контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации;

- завершение плановых ремонтов всех гидротехнических сооружений, в том числе устройств, обеспечивающих отвод талых и дренажных вод;

- проверка действия затворов и оборудования, работа которых связана с пропуском высоких вод;

- выполнение мероприятий по обеспечению надежной работы затворов и их подъемных устройств;

- разборка или удаление временных сооружений и конструкций;

- дополнительное укрепление откосов грунтовых сооружений и берегов в местах, подверженных размыву;

- защита линий электропередач, расположенных в пойменных участках, от подмыва оснований и воздействия льда во время ледохода;

- расчистка от снега и наледей нагорных канав у сооружений, кюветов на гребне и бермах плотин;

- вывоз до наступления высоких вод с затопляемых территорий оборудования, механизмов, материалов и др.;

- подготовка к возможному выполнению мероприятий по ослаблению ледяного покрова, в том числе к производству взрывных работ;

- разработка и согласование с местными органами власти и другими организациями совместных планов действий в случае аварийных ситуаций при прохождении ледохода и высоких вод, в том числе по оказанию помощи эксплуатирующей организации;

- организация аварийных бригад на время пропуска половодья (паводков), обучение их производству работ, которые могут потребоваться при пропуске паводка, проведение инструктажа по технике безопасности;

- усиление электроосвещения акватории в зоне водосбросов;

- проверка и поддержание в исправном состоянии проездов и подъездов для автотранспорта к гидротехническим сооружениям и складам аварийного запаса с учетом неблагоприятных метеорологических условий.

г) Срок окончания подготовительных работ устанавливается в зависимости от местных условий, но не позднее чем за 15 дней до начала половодья, определенного прогнозом Роскомгидромета. Осуществляется ежедневный контроль над своевременным выполнением мероприятий, предусмотренных планом по пропуску половодья.

д) В местной инструкции по эксплуатации гидротехнических сооружений приводится перечень работ, выполняемых на сооружении в период подготовки и прохождения паводка с распределением обязанностей эксплуатационного персонала на этот период.

е) Режим предпаводковой сработки гидротехнических сооружений при пропуске половодий устанавливаются в соответствии с требованиями «Правил эксплуатации заиляемых водохранилищ малой и средней емкости». Режим работы в этот период осуществляется, как правило, службами ОДУ согласно диспетчерским графикам.

ж) Для каждого гидротехнического сооружения разрабатывается схема

оптимального маневрирования затворами в зависимости от прохождения паводка, обеспечивающая наиболее благоприятные условия сопряжения потока в нижнем бьефе и не приводящая к повреждениям сооружений, разрушению креплений и подмывам дна, с учетом режима работы.

з) Режим работы водосбросных сооружений устанавливается проектом с последующим уточнением по мере накопления опыта эксплуатации и заносится в местную инструкцию по эксплуатации гидротехнических сооружений. Возможные отступления от порядка работы водосбросных отверстий с целью сброса плавающего льда, шуги и мусора указываются в местной инструкции.

и) В порядке подготовки к пропуску паводка проводят: (ГОСТ п.8.)

- обследование сооружений гидроузла, подводящего русла и нижнего бьефа;
- опробование затворов и подъемных механизмов на предмет оперативного маневрирования;
- восполнение аварийного запаса материалов, запасных деталей и узлов оборудования;
- завершение ремонта сооружений и оборудования;
- организацию и инструктаж аварийных бригад, установление графиков и мест их дежурства, оснащение инструментами, средствами транспорта и связи.

При пропуске весеннего паводка особое внимание необходимо уделять возможному возникновению заторов и зажоров льда, принимать оперативные меры по их предупреждению, пропускать лед через водосбросные отверстия по всему их фронту.

При пропуске летних паводков, формируемых таянием ледников и снега в верховьях реки, обильными ливнями или сочетанием того и другого, эксплуатационная служба особое внимание уделяет готовности сбросного фронта гидроузла к обеспечению пропуска паводковых расходов, маневренности гидромеханического оборудования, соответствию потребного

времени на открытие затворов скорости нарастания паводка.

О возникновении аварийных ситуаций эксплуатационная служба немедленно оповещает органы государственной власти, и соответствующие дежурно-диспетчерские службы.

После прохождения половодья (паводка) все гидротехнические сооружения, особенно крепления нижнего бьефа, а также оборудование, осматриваются, выявляются повреждения и назначаются сроки их устранения.

2 Общие положения по расчету нормативных затрат на эксплуатацию и ремонт гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций

В сумму ежегодных планируемых (проектных) затрат на эксплуатацию гидротехнических сооружений должны включаться:

- содержание штата службы эксплуатации, (С);
- амортизационные отчисления на восстановление ($A_{\text{вост}}$);
- отчисления на капитальный ремонт ($P_{\text{кап}}$);
- отчисления на текущий ремонт ($P_{\text{тр}}$);
- затраты на разработку декларации безопасности ГТС ($D_{\text{ГТС}}$);
- прочие общесистемные расходы (1% от суммы эксплуатационных затрат).

Ежегодные затраты на эксплуатацию гидромелиоративных систем определяются по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ГТС}} = \sum (C + A_{\text{вост}} + P_{\text{кап}} + P_{\text{тр}} + D_{\text{ГТС}}/3) \cdot 1,01 \quad (2.1)$$

Содержание штата службы эксплуатации. Затраты на содержание расчетного штата должны определяться как сумма заработной платы эксплуатационных работников с соответствующими начислениями, на основании условий оплаты труда тарифных ставок и должностных окладов руководителей, специалистов и служащих эксплуатационных водохозяйственных организаций.

Расходы на оплату труда, включая отчисления на заработную плату принимается в соответствии с:

- Постановлением Правительства Российской Федерации от 05 августа 2008г. №583 «О введении новых систем оплаты труда работников федеральных бюджетных учреждений и федеральных государственных органов, а также гражданского персонала воинских частей, учреждений и подразделений федеральных органов исполнительной власти, в которых

законом предусмотрена военная и приравненная к ней служба, оплата труда которых в настоящее время осуществляется на основе Единой тарифной сетки по оплате труда работников федеральных государственных учреждений»;

- Федеральный закон от 19.06.2000 N 82-ФЗ (ред. От 19.12.2016) «О минимальном размере оплаты труда»;

- Приказом Минздравсоцразвития России от 22 октября 2007г. №663 «О методических рекомендациях по введению в федеральных бюджетных учреждениях новых систем оплаты труда» (в государственной регистрации не нуждается, письмо Минюста России от 13 декабря 2007г. №01/13089-АБ);

- Приказом Минздравсоцразвития России от 29 декабря 2007г. №823 «Об утверждении разъяснения о реализации постановления Правительства Российской Федерации от 22 сентября 2007г. №605 «О введении новых систем оплаты труда работников федеральных бюджетных учреждений и гражданского персонала воинских частей, оплата труда которых осуществляется на основе Единой Тарифной сетки по оплате труда работников федеральных государственных учреждений»;

- Приказом Минздравсоцразвития России от 6 августа 2007г. №525 «О профессиональных квалификационных группах и утверждении критериев отнесения профессий рабочих и должностей служащих к профессиональным квалификационным группам»;

- Приказом Минздравсоцразвития России от 29 мая 2008г. №247н «Об утверждении профессиональных квалификационных групп общетраслевых должностей руководителей, специалистов и служащих»;

- Приказом Минздравсоцразвития России от 29 мая 2008г. №248н «Об утверждении профессиональных квалификационных групп общетраслевых профессий рабочих»;

- Приказом Минздравсоцразвития России от 17 июля 2008г. №339н «Об утверждении профессиональных квалификационных групп должностей работников сельского хозяйства»;

- Приказом Минздравсоцразвития России от 29 декабря 2007г. №818 «Об утверждении Перечня видов выплат стимулирующего характера в федеральных бюджетных учреждениях и разъяснения о порядке установления выплат стимулирующего характера в федеральных бюджетных учреждениях»;

- Нормативными правовыми актами Российской Федерации в области оплаты труда.

Затраты на содержание штата определяется исходя из нормативной численности работающих и составленного на их основании штатного расписания ($Ч_n$), среднего размера заработной платы ($З_{ср}$), коэффициента начислений на заработную плату с учетом выплат стимулирующего характера ($к_1$) которые для бюджетных учреждений, согласно Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 29 декабря 2007г. № 818 и приложения №2 должны составлять не менее 30% средств на оплату труда, формируемых за счёт ассигнований федерального бюджета, то есть ($к_1$) принимается равным 1,3; коэффициента начислений на заработную плату с учетом выплат компенсационного характера ($к_2$) данные выплаты регламентируются Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 29 декабря 2007г. № 822 Приложением №1, однако их размер не обозначен в связи с индивидуальными условиями работ на каждом предприятии в нашем случае ($к_2$) предлагается принять равным 1,2; коэффициента обязательных страховых взносов во внебюджетные фонды ($к_3$), который согласно Федерального закона от 24.07.2009 № 212-ФЗ принимается равным 1,3. Отсюда, затраты на содержание персонала (C) определяются по формуле:

$$C = Ч_n \cdot З_{ср} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3, \quad (2.2)$$

Амортизационные отчисления на восстановление первоначальной стоимости объектов эксплуатации следует определять как процент от балансовой стоимости основных фондов.

Балансовая стоимость основных фондов - первоначальная, восстановительная или инвентарная, складывается из затрат по возведению (сооружению) или приобретению, включая расходы по доставке и установке. Основные фонды, возведенные (сооруженные) или приобретенные за счет капитальных вложений, зачисляются на баланс по их инвентарной стоимости, складывающейся:

-на здания и сооружения из затрат на строительные и монтажные работы по возведению (сооружению) объекта, затрат на проектно-изыскательские работы, о также других работ, подлежащих включению в инвентарную стоимость объекта;

-на оборудование, требующее монтажа – из затрат по приобретению, расходов по доставке, затрат по монтажу и устройству фундаментов или опор, затрат на проектно-изыскательские работы, а также другие работы, подлежащие включению в инвентарную стоимость объектов;

-на оборудование, не требующее монтажа, складываются из затрат по приобретению, включая расходы по доставке.

При составлении проектно-сметной документации на строительство гидротехнических сооружений балансовая стоимость объектов должна определяться на основе сводного сметного расчета стоимости строительства по зависимости:

$$S_i = a_i \cdot k, \quad (2.3)$$

где: S_i - балансовая стоимость объекта;

a_i - сметная стоимость объекта;

k - коэффициент перехода от сметной стоимости к балансовой.

Амортизационные отчисления на восстановление рассчитывают по формуле:

$$A_{\text{вост}} = S_i \cdot H_a / 100\%, \quad (2.4)$$

где H_a – норма амортизации объекта (для ГТС $H_a=2$)

Отчисления на капитальный ремонт и текущий ремонт

Отчисления на ремонт могут определяться в процентах от балансовой стоимости объектов эксплуатации в соответствии с таблицами приложений 4-5, по формулам на текущий ремонт ($P_{тр}$):

$$P_{тр} = \sum (HЗ_{тр} * S_i), \quad (2.5)$$

где S_i – балансовая стоимость объекта;

$HЗ_{тр}$ – нормы затрат на текущий ремонт, %

- на капитальный ремонт ($P_{кап}$):

$$P_{кап} = \sum (HЗ_{кап} * S_i), \quad (2.6)$$

где $HЗ_{кап}$ – нормы затрат на капитальный ремонт, %.

Прочие общесистемные расходы

В состав затрат на эксплуатацию гидромелиоративных систем следует также включать прочие общесистемные расходы:

- связь;
- канцелярские;
- содержание и ремонт эксплуатационных транспортных средств;
- стоимость горюче-смазочных материалов;
- затраты на приобретение материалов, не входящих в стоимость ремонта, мелкого инвентаря;
- приобретение спецодежды.

Все эти расходы составляют незначительную часть от общей величины эксплуатационных затрат и их рекомендуется принимать – 1% от суммы эксплуатационных затрат.

В сумму ежегодных планируемых (проектных) затрат на эксплуатацию гидротехнических сооружений должны включаться:

- содержание штата службы эксплуатации, (С);
- амортизационные отчисления на восстановление ($A_{вост}$);
- отчисления на капитальный ремонт ($P_{кап}$);
- отчисления на текущий ремонт ($P_{тр}$);
- затраты на разработку декларации безопасности ГТС ($D_{гтс}$);

-прочие общесистемные расходы (1% от суммы эксплуатационных затрат).

2.2 Методика определения объёма и стоимости работ по эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений с учетом предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций на гидромелиоративных системах и гидротехнических сооружениях

1. По ведомости основных средств организации определяем балансовую стоимость объекта эксплуатации.

2. Проводят оценку технического состояния объекта, определяют возможные точки возникновения аварийной ситуации, формируют дефектную ведомость с определением вида и состава аварийных ремонтно-эксплуатационных работ и аварийного запаса материально-технических ресурсов

3. В таблицах Приложений выбираем подходящую норму затрат на аварийный ремонт гидромелиоративной системы и гидротехнического сооружения.

4. Умножаем балансовую стоимость объекта эксплуатации на подходящую норму затрат и получаем предварительную оценку затрат на проведение аварийных работ или строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ по предотвращению чрезвычайных ситуаций на мелиоративных объектах.

Выводы

В состав «Методики расчета стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, порядка формирования нормативно-сметной документации и удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций», вошли, согласно задания: основные положения и источники разработки, эксплуатационные требования к мелиоративным системам и гидротехническим сооружениям, состав ремонтно-эксплуатационных работ по мелиоративным объектам, анализ методов расчета затрат на производство строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ, алгоритм и методы расчета показателей стоимости ремонтно-эксплуатационных работ и необходимая для расчетов исходная информация.

В ходе исследования была проанализирована нормативно-методическая документация и порядок формирования затрат на строительно-монтажные и ремонтно-эксплуатационные работы и нормативно-техническая база проведения эксплуатационных мероприятий по мелиоративным объектам. В результате была разработана Методика формирования удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций (далее Методика).

Методика содержит рекомендуемые методы расчета нормативного объема затрат на ремонтно-эксплуатационные работы, алгоритм расчетов удельных показателей нормативных затрат на мероприятия по эксплуатации межхозяйственных оросительных и осушительных систем федеральной собственности и на проведение работ на внутрихозяйственных сетях и сооружениях.

В результате проведенных расчетов были получены показатели удельных нормативных затрат на эксплуатационные работы по уходу и содержанию мелиоративных сетей и сооружений, их техническому

обслуживанию, текущим, капитальным, аварийным ремонтам межхозяйственных и внутрихозяйственных мелиоративных систем; показатели удельных нормативных затрат на работы по мониторингу и паспортизации мелиорируемых земель; показатели удельных нормативных затрат на ремонтные работы по мелиоративным объектам систем орошения и осушения, таким как, каналы, коллекторы, сооружения на них, насосные станции, коллекторно-дренажная и водосбросная сеть, водохранилища и плотинные водозаборы, дамбы, отрегулированные водоприемники, сооружения на осушительной сети.

В Методике формирования удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций. Для этих разработаны основные положения по применению удельных показателей стоимости мероприятий по эксплуатации при планировании ремонтно-эксплуатационных работ ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз», используя данные о стоимости основных мелиоративных фондов и данные о размере площадей орошаемых и осушаемых земель, находящихся под управлением указанных организаций.

Методика также содержит фактические значения эксплуатационных затрат по гидромелиоративным системам и отдельно расположенным гидротехническим сооружениям, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

3 Алгоритм расчета нормативных объемов работ и потребности в ресурсах на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций

3. 1 Основные положения

3.1.1 Алгоритм расчета нормативных объемов работ и потребности в ресурсах на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений (включая: строительные, специальные строительные, строительско-монтажные и ремонтно-строительные работы (далее – Алгоритм) определяет общий порядок разработки и расчета нормативных объемов работ и потребности в ресурсах на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений.

3.1.2 Порядок, предусмотренный настоящим Алгоритмом, может также применяться при разработке индивидуальных **нормативных объемов работ и потребности в ресурсах** на строительные, специальные строительные, строительско-монтажные и ремонтно-строительные работы на гидромелиоративных системах и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций;

3.1.3 **Нормативные объемы работ и потребность в ресурсах** на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций применяются для определения состава и потребности в строительных ресурсах, необходимых для выполнения строительных, специальных строительных, строительско-монтажных и ремонтно-строительных работ (далее – ремонтно-эксплуатационные работы) и используются для применения в предварительных расчетах при обосновании укрупненной стоимости капитального ремонта(текущего и

аварийного ремонтов) и ремонтно-эксплуатационных работ объектов капитального строительства, а также для разработки укрупненных нормативов затрат на проведение строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ при эксплуатации гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений.

Значения объемов и стоимости ремонтно-эксплуатационных работ, полученные на основе удельных нормативов, могут быть использованы для проведения системных анализов, определения продолжительности работ и потребности в строительных ресурсах для объектов капитального строительства мелиоративного комплекса России.

3.1.4 Алгоритм расчета нормативных объемов работ и потребности в ресурсах на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, учитывает современный уровень научно-технического развития и наилучшие доступные технологии, и организацию производства ремонтно-эксплуатационных работ, основываются на использовании эффективных

Строительной и мелиоративной техники, оборудовании, использовании современных строительных материалов, изделий и конструкций, обеспечивающих безопасность и надежность эксплуатации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений.

3.1.5 Разработка алгоритма расчета нормативных объемов работ и потребности в ресурсах на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, производится на основе статистических методов оценки массива данных и определения: средних, максимальных и минимальных значений, стандартного отклонения, ошибки среднего и коэффициента вариации, ранжированием по основным типичным группам показателей с учетом нормативного количества материально-технических ресурсов (техника, оборудование, инструменты и материалы)

ресурсов, необходимого и достаточного для выполнения соответствующего вида строительных, строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ.

3.1.6. Нормативные объемы работ и потребности в ресурсах на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, разрабатываются исходя из требований выполнения строительных, строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ с использованием строительной и мелиоративной техники, специального оборудования, материальных ресурсов производимых в Российской Федерации.

Для проведения комплекса ремонтно-строительных работ допускается использование строительной техники, оборудования и материальных ресурсов зарубежного производства, только в случае отсутствия отечественных аналогов.

3.1.7 Нормативные объемы работ и потребности в ресурсах на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, разрабатываются для организации и проведения ремонтно-строительных работ в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами, при положительной температуре воздуха.

Под внешними факторами усложняющими условия проведения ремонтно-строительных работ, принимаются: работа вблизи действующего оборудования, стесненность, загазованность, в районах со специфическими факторами (высокогорье и др.), предусмотренными проектом, а также иными более сложные производственные и природно-климатические условия.

3.1.8. Нормативные объемы работ и потребности в ресурсах на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных

гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций:

- затраты на технику, машины, оборудование;
- расход материалов, изделий, конструкций в физических (натуральных) единицах измерения.
- затрат труда рабочих-строителей, в человеко-часах (чел.-ч.);
- затраты на эксплуатацию техники, машин и оборудования.

Нормативные объемы работ и потребности в ресурсах на эксплуатацию гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, группируются в соответствии с последовательностью проведения строительных, строительно-монтажных, ремонтно-эксплуатационных работ.

3.2 Этапы разработки

3.2.1 Этапы разработки нормативных объемов работ и потребности в ресурсах:

- подготовка исходных данных и нормативной базы;
- составление перечня рабочих операций и подсчет объемов работ на принятый измеритель технологического процесса;
- составление калькуляции затрат строительных ресурсов на принятый измеритель технологического процесса;
- составление сводок (выборок) строительных ресурсов из калькуляции затрат строительных ресурсов на измеритель элементных сметных норм;
- составление сводных таблиц с разбивкой по видам материальных ресурсов;
- формирование проекта нормативов, комплектование обосновывающих материалов.

3.2.2 Подготовка исходных данных и нормативной базы для разработки государственных элементных сметных норм

3.2.3 Подготовка исходных данных для разработки выполняется в следующей последовательности:

- уточняются характерные особенности конструкций, сооружений и видов работ, подлежащих нормированию;
- анализируются действующие нормативы на предмет наличия норм на аналогичные виды работ и конструкций;
- определяется необходимый состав исходных данных.

3.2.4 В качестве исходных данных для разработки используются:

- проекты организации строительства, входящие в состав проектной документации на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства;
- утвержденные лицом, исполняющим строительство, проекты производства работ, дополнительно согласованные с заказчиком строительства для предоставления в качестве исходных данных;
- технологические карты на отдельные виды работ или технологический процесс в целом, для предоставления в качестве исходных данных для разработки нормативов;
- рабочие чертежи, спецификации и ведомости объемов работ по выбранным объектам, которые будут приняты для расчета;
- результаты нормативных наблюдений (при проведении нормативных наблюдений);
- документы в области технического регулирования и стандартизации, (технический регламент, национальный стандарт, международный стандарт, свод правил, специальные технические условия и т. п.).

Конкретный перечень исходных данных формируется с учетом специфики строительных, строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ, особенностей инженерно-технических и

конструктивных решений, технологии и технических производства строительно-эксплуатационных работ.

3.2.5 Состав нормативно-технических документов для разработки нормативов:

- правила и требования по проектированию, организации, производству и приемке работ, установленные действующими нормативными документами по указанным вопросам;
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, профессиональные стандарты;
- Единые и ведомственные нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (далее – ЕНиР, ВНиР), утвержденная отраслевая нормативная база по труду (отраслевые нормы времени по видам работ);
- правила разработки норм расхода материалов в строительстве;
- правила разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов материалов в строительстве.

3.3 Разработка рабочих операций и объемов работ

3.3.1 На основании подготовленных исходных данных формируется перечень рабочих операций в составе технологического процесса с подсчетом объемов работ на измеритель технологического процесса.

При использовании методов технического нормирования измеритель технологического процесса принимается в соответствии с фактическим объемом выполняемых работ, по которым проводится наблюдение, и может отличаться от принятого измерителя. Пересчет затрат строительных ресурсов на измеритель сметной нормы производится при заполнении соответствующих сводок (выборок).

3.3.2 В качестве измерителей используются единицы измерения, характерные для данного вида работ или возводимых конструкций,

сложившиеся и принятые в практике строительства и не требующие сложных расчетов при разработке сметной документации.

3.4 Разработка калькуляции затрат строительных ресурсов

3.4.1 На основании сформированного перечня рабочих операций и объемов работ составляется калькуляция затрат строительных ресурсов на измеритель технологического процесса. В калькуляции затрат строительных ресурсов определяются состав и расход следующих ресурсов:

- затраты труда рабочих-строителей, занятых непосредственно на выполнении строительных, специальных строительных и ремонтно-строительных работ, внутрипостроечном транспорте, в чел.-ч.;
- потребность в машинах и механизмах, используемых непосредственно при выполнении строительных, специальных строительных и ремонтно-строительных работ, а также на внутрипостроечном транспорте, в маш.-ч.;
- расход материальных ресурсов в принятых натуральных (физических) единицах измерения.

3.4.2 При составлении калькуляции затрат строительных ресурсов в нее не включаются инструмент и производственный инвентарь, не относящиеся к основным средствам и учитываемые в составе накладных расходов в соответствии с Методическими рекомендациями по определению величины накладных расходов в строительстве, а также производственные приспособления и оборудование, учитываемые в составе норм амортизационных отчислений в составе титульных временных зданий и сооружений.

3.5 Определение норм затрат труда рабочих-строителей

3.5.1 Нормы затрат труда рабочих-строителей при разработке государственных элементных сметных норм определяются на основании действующей нормативной базы по труду (сборники ЕНиР и ВНиР, утвержденная отраслевая нормативная база по труду) и при помощи методов технического нормирования. Основным методом технического нормирования является метод нормативных наблюдений, основанный на фиксации и документировании затрат труда рабочих-строителей, времени использования машин и, при необходимости, расхода материальных ресурсов.

Нормы затрат труда, приведенные в сборниках ЕНиР и ВНиР, в утвержденной отраслевой нормативной базе по труду применяются в тех случаях, когда предусмотренные в них технологии (состав) выполняемых работ, а также численно-квалификационный состав звена исполнителей являются актуальными для вида работ, на который разрабатывается государственная элементная сметная норма. Возможность использования указанных сборников в этом случае обосновывается в пояснительной записке.

3.5.2 На основании выборки норм затрат труда рабочих-строителей, установленных по всем рабочим операциям, включенным в калькуляцию затрат строительных ресурсов, составляется сводка затрат труда рабочих-строителей.

В сводку затрат труда рабочих-строителей включаются, в том числе, затраты труда рабочих, занятых на внутрипостроечном транспорте материальных ресурсов от приобъектного склада до рабочей зоны и в пределах рабочей зоны, включая погрузочно-разгрузочные работы (вспомогательных рабочих, такелажников).

3.5.3 Для учета мелких, трудно поддающихся учету операций, неизбежных даже при оптимальной организации труда, к итоговому показателю затрат труда рабочих-строителей, рассчитанному в сводке затрат труда, применяется поправочный коэффициент $K=1,03$.

3.5.4 Средний разряд работы рассчитывается как средневзвешенный с учетом трудоемкости работ (количества чел.-ч.), выполняемых рабочими-строителями соответствующих разрядов.

3.5.5 Затраты труда рабочих, обслуживающих строительные машины (машинистов), в сводку затрат труда рабочих-строителей не включаются.

3.5.6 Затраты труда машинистов определяются на основе сводной ведомости (сводки) строительных ресурсов и включаются в соответствующие графы сводки потребности в строительных машинах, механизмах и затратах труда машинистов.

3.6 Определение потребности в машинах и механизмах

3.6.1 Потребность в машинах и механизмах по видам работ определяется методами технического нормирования или на основании действующей

нормативной базы по труду (ЕНиР и ВНиР, утвержденная отраслевой нормативная база по труду) при соответствующем обосновании. В том случае, когда затраты труда рабочих-строителей, занятых на механизированных операциях, определяются на основе ЕНиР или ВНиР и при этом в используемом параграфе ЕНиР (ВНиР) не приводятся нормы затрат машинного времени, они рассчитываются делением нормы затрат труда рабочих-строителей (чел.-ч.) на число рабочих в звене и на количество звеньев, обслуживаемых данной машиной.

3.6.2 В случае разработки сметных норм на выполнение комплексных механизированных процессов (например, в дорожном строительстве) соответствующие затраты времени работы строительных машин, участвующих в комплексном процессе, определяются по затратам времени ведущей машины. Подбор машин в комплексном процессе производится исходя из условий обеспечения оптимального использования каждой из машин, участвующих в процессе.

При этом под комплексным механизированным процессом понимается совокупность одновременно выполняемых и организационнозависящих друг от друга рабочих операций с использованием строительных машин, объединенных единством конечного результата процесса.

3.6.3 Порядок учета затрат на эксплуатацию механизированного инструмента, учитываемого в калькуляциях затрат строительных ресурсов, принимается в соответствии с Методикой определения сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов.

3.6.4 На основании норм затрат машинного времени (времени эксплуатации машин), установленных по всем механизированным рабочим операциям, включенным в калькуляцию затрат строительных ресурсов, составляется сводка потребности в машинах, механизмах и затратах труда машинистов.

3.7 Определение потребности в материальных ресурсах

3.7.1 Потребность в материальных ресурсах определяется на основании действующих сборников нормативных показателей расхода материалов на основные виды строительных и специальных строительных работ.

При отсутствии действующих норм расхода строительных материалов необходимое количество материальных ресурсов для выполнения соответствующего вида работ (рабочей операции) определяется по имеющимся исходным данным (рабочим чертежам, спецификациям, технологическим картам и т. п.). В случае недостаточности исходных данных нормы расхода материальных ресурсов определяются методами технического нормирования с учетом правил разработки норм расхода материалов в строительстве.

3.7.2 В калькуляциях и сводках затрат к ним наименования и технические характеристики материальных ресурсов принимаются в соответствии с Классификатором строительных ресурсов.

3.7.3 Материалы, изделия и конструкции, тип, разновидность, класс или марка которых при составлении локальных смет подлежат уточнению по проектным данным, приводятся с обобщенным наименованием, без указания конкретных характеристик. По материалам, изделиям и конструкциям, расход которых зависит от проектных решений (провода, трубы, металлические конструкции и др.), указываются только их наименования и необходимые технические характеристики, а расход обозначается литерой «П».

3.7.4 При определении потребности в строительных материалах необходимо учитывать неизбежные трудноустраняемые потери и отходы, возникающие при их перемещении от приобъектного склада до места использования (потери, естественная убыль) и при обработке материалов в процессе строительного производства (отходы).

Величина трудноустраняемых потерь и отходов материалов определяется в соответствии с правилами разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве.

При отсутствии для конкретного материала действующей нормы потерь и отходов допускается применение соответствующей нормы для аналогичного материала, а при отсутствии аналога – расчетных данных в соответствии с требованиями технической документации предприятий – изготовителей материалов.

3.7.5 Потребность в оборачиваемых материалах определяется с учетом возврата после каждой разборки устройств и дополнительного расхода материалов на их восстановление в соответствии с правилами разработки норм расхода материалов в строительстве.

3.7.6 Учет затрат на внутрипостроечный транспорт материальных ресурсов

3.7.6.1 Затраты, связанные с доставкой материальных ресурсов от места их заготовки (приобретения) до приобъектного склада (включая выгрузку на

приобъектном складе), в состав элементных сметных норм не включаются. Порядок определения указанных затрат устанавливается соответствующими нормативно-методическими документами.

3.7.6.2 Затраты на погрузку материалов, изделий и конструкций на приобъектном складе, горизонтальный и вертикальный транспорт от приобъектного склада до места их использования (укладки в дело) учитываются в калькуляциях проектируемых сметных норм на возведение строительных конструкций или выполнение соответствующих видов работ согласно принятым при разработке особенностям организации строительства и технологии производства строительных и ремонтно-строительных работ. Соответствующие указания включаются в раздел «Общие положения».

Для горизонтального транспорта расстояние перемещения материалов, изделий и конструкций в пределах строительной площадки не должно превышать 1 км.

3.7.6.3 Затраты труда рабочих, занятых на внутрипостроечном транспорте (вспомогательных рабочих, такелажников), учитываются в сводке затрат труда рабочих-строителей

Затраты времени эксплуатации машин, на внутрипостроечном транспорте, включаются в сводку потребности в строительных машинах, механизмах и затратах труда машинистов

4 Технологическая карта: структура и содержание

1. Разделы технологической карты

Технологическая карта состоит, как правило, из следующих разделов:

- область применения;
- общие положения;
- организация и технология выполнения работ;
- требования к качеству работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- техника безопасности и охрана труда;
- технико-экономические показатели.

Состав технологической карты может быть изменен в зависимости от специфики и сложности технологического процесса: сокращен или дополнен новыми разделами. Так, при разработке и описании простого технологического процесса могут отсутствовать разделы «Общие положения» и «Технико-экономические показатели», при разработке и описании сложного технологического процесса раздел «Организация и технология выполнения работ» может быть разбит на два раздела –

«Организация работ» и «Технология работ».

В разделе «Технико-экономические показатели» может не производиться калькуляция затрат и (или) не составляться график производства работ.

Состав разделов приводится на отдельном листе карты под наименованием «Содержание».

2. Область применения

В разделе приводится наименование технологического процесса, типа (вида) здания (сооружения), конструктивного элемента или части здания, для которых разрабатывается данная технологическая карта.

Указывается, что технологическая карта предназначена для нового строительства или реконструкции, капитального или текущего ремонта.

Приводятся объемы работ, при которых следует применять данную карту.

Сообщаются условия и особенности производства работ, требования к температуре, влажности, метеорологическим и другим показателям окружающей среды, при которых допускается производство работ.

В картах для технологических процессов, в которых используются строительные материалы и детали, приводятся их название, фирма-производитель и документ (ГОСТ, ТУ и т. п.).

3. Организация и технология выполнения работ

3.1. Раздел подразделяется, как правило, на подразделы: подготовительные, основные и заключительные работы.

В подразделе «Подготовительные работы» сообщается, какие проектные, технологические и разрешительные документы необходимы для выполнения работ, как производилась комплектация строительных материалов и изделий, как выбраны строительные машины, технологическое оборудование и оснастка, как организуются строительная площадка и рабочие места (планировка, защита деревьев и кустарников, устройство транспортных путей и стоянок, водоснабжения и канализации, энергоснабжения, установка осветительной аппаратуры, противопожарных средств, предупредительных знаков и щитов ограждений и т. п.).

В подразделе «Основные работы» указывается, как технологии строительных работ подразделяются на технологические процессы, а процессы – на операции, производится их описание. Основные данные о технологическом процессе приводятся в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Технологический процесс

Наименование и последовательность технологических операций	Объем работ, м ² , м ³ , кг и т. п.	Наименование машин, оборудования, инструмента, затраты времени, маш.-ч.	Наименование строительных материалов и деталей, потребность, кг, м, м ³ и т. п.	Наименование рабочих, затраты труда, чел.-ч.

В подразделе «Заключительные работы» приводятся работы, которые выполняются после основных работ: демонтаж технологического оборудования, уборка и восстановление обустройства территории (посадка деревьев и кустарников), снятие предупредительных знаков и щитов, ограждений и т. п.

3.2. Подраздел «Подготовительные работы» содержит:

- схему организации рабочей зоны строительной площадки с указанием зоны складирования материалов и конструкций; проходов и проездов; размещения машин, механизмов, лесов, подмостей; опасной зоны вокруг зданий и сооружений; размещения санитарно-бытовых помещений;
- схемы расстановки машин, механизмов и оборудования с привязкой их к осям здания или сооружения с указанием опасных зон, способов их ограждения.

В подраздел «Подготовительные работы» могут быть включены:

- схемы транспортирования, складирования и хранения материалов и изделий;
- требования к геодезическому обеспечению строительства, в том числе вынесенные в натуру реперные осевые знаки и высотные отметки;
- данные об условиях производства работ: под открытым небом, под навесом или пленочным укрытием, в теплом помещении;
- требования к температуре и влажности поверхностей, при которых

возможно производство работ, например, отделочных устройств полов, а также приборы и инструменты, необходимые для замера этих параметров.

В схемы транспортирования, складирования и хранения материалов и изделий следует

включать:

- требования к условиям перевозки и таре, перечень рекомендуемых транспортных средств и тары с указанием их основных характеристик и количества перевозимых материалов и конструкций;

- требования к организации площадки складирования, ее размерам, типу покрытия, уклонам и к температурно-влажностному режиму хранения материалов;

- схемы складирования сборных конструкций и полуфабрикатов, порядка их загрузки и разгрузки;

- схемы складирования материалов, требующих защиты от переувлажнения или сухости.

3.3. В подраздел «Основные работы» при описании технологического процесса включаются:

- требования к качеству предшествующего технологического процесса (операций), например, к качеству кирпичной кладки для производства штукатурных работ с указанием допускаемых отклонений и замером фактических отклонений;

- технологические схемы процесса (операций);

- схемы механизации работ (расстановки на объекте машин, технологического оборудования и оснастки).

Описание технологического процесса содержит:

- указания по организации рабочих мест, включающие схемы размещения рабочих и средств механизации;

- мероприятия по обеспечению устойчивости конструкций и частей зданий (сооружения) в процессе возведения (разборки);

- условия, обеспечивающие требуемую точность монтажных работ;
- перечень строительных (технологических) процессов, последовательность и способы выполнения технологических операций;
- порядок совмещения технологических процессов и операций во времени и пространстве с учетом безопасности работ;
- схемы строповки, установки, выверки, временного и постоянного закрепления сборных конструкций с указанием марок используемых устройств, их основных характеристик, очередности выполнения операций;
- схемы выполнения строительных (технологических) процессов устройства отдельных конструкций здания (полы, отделка, кровля и т. п.).

Схемы механизации работ разрабатывают для технологических процессов, в которых

используется большое количество взаимосвязанных машин и механизмов. Схемы содержат:

- состав машин;
- условия и графики совместной или разновременной работы машин;
- показатели производительности машин на укрупненный измеритель конечной продукции или на весь объем работ.

4. Требования к качеству работ

4.1. В разделе приводятся контролируемые параметры технологического процесса и операций (операции контроля), размещение мест контроля, исполнители, объемы и содержание операций контроля, методика и схемы измерений, правила документирования результатов контроля и принятия решений об исключении дефектной продукции из технологического процесса. Применяемые методики и средства измерений должны обеспечивать достоверность результатов, что гарантируется выполнением правил и соблюдением норм стандартов Государственной системы измерений (ГСИ).

Контроль качества, предусматриваемый в технологической карте, состоит из:

- входного контроля проектной и технологической документации;
- входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций;
- операционного контроля технологического процесса;
- приемочного контроля качества работ, смонтированных конструкций и оборудования, построенных зданий и сооружений;
- оформления результатов контроля качества и приемки работ.

Основные данные и параметры, необходимые для контроля, приводятся в таблицах; для операционного контроля технологического процесса, например, составляется таблица 2.

Таблица 4.2 - Операционный контроль технологического процесса

Наименование технологического процесса и его операций	Контролируемый параметр (по какому нормативному документу)	Допускаемые значения параметра, требования качества	Способ (метод) контроля, средства (приборы) контроля

4.2. Входной контроль проектной и технологической документации предусматривает проверку ее легитимности, комплектности и полноты, наличия исходных данных для выполнения строительного (технологического) процесса, перечня работ, конструкций и оборудования, показателей их качества.

В технологической карте следует предусматривать методы контроля, средства, схемы, правила выполнения измерений и испытаний, правила обработки результатов измерений и испытаний и их оценки, установленные стандартами, техническими условиями.

4.3. В разделе следует привести схемы входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций; операционного контроля технологического процесса; приемочного контроля качества работ,

смонтированных конструкций и оборудования, построенных зданий и сооружений.

Основное назначение таких схем – показать прорабу и рабочим места контроля качества.

4.4. В разделе могут быть приведены формы актов на скрытые работы и промежуточную приемку ответственных конструкций, а также на сдачу-приемку законченных работ и объектов.

5. Потребность в материально-технических ресурсах

5.1. В этот раздел карты включаются:

- перечень машин и технологического оборудования;
- перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений;
- перечень материалов и изделий.

5.2. Машины и технологическое оборудование, требующиеся для выполнения строительных процессов и операций, выбираются с учетом отечественного и зарубежного опыта, сравнения вариантов механизации строительных (технологических) процессов. Машины и технологическое оборудование должны обеспечить плановые сроки и нормативные показатели качества работ.

В перечне, заносимом в таблицу 4.3, указывают основные технические характеристики, типы, марки, назначение и количество машин и оборудования для выполнения технологического процесса (операции) названо или бригаду.

Таблица 4.3 - Машины и технологическое оборудование

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество

5.3. Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений составляется аналогично перечню машин и технологического оборудования по п. 5.5.2.

В перечне, заносимом в таблицу 4.4, указывают основные технические характеристики, типы, марки, назначение и количество технологической оснастки, инструмента, инвентаря для выполнения технологического процесса (операции) на звено или бригаду.

Таблица 4.4 - Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
1	2	3	4

5.4. Потребность в материалах и изделиях для выполнения технологического процесса и его операций в предусмотренных объемах определяется по рабочей документации с учетом действующих норм расхода материалов в строительстве (в том числе ведомственных и местных норм). Результаты расчета потребности в материалах и изделиях приводятся в таблице 4.5.

Таблица 4.5 - Материалы и изделия

Наименование технологического процесса и его операций, объем работ	Наименование Материалов, изделий и конструкций, марка, ГОСТ, ТУ	Единица измерения технологического процесса	Норма расхода на единицу измерения	Потребность на объем работ
1	2	3	4	5

5.5. При разработке технологической карты для конкретного объекта капитального строительства используются машины и механизмы, технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления при условии, что их технические характеристики удовлетворяют требованиям строительного (технологического) процесса и положениям нормативных документов.

6. Техничко-экономические показатели

6.1. В разделе приводятся:

- продолжительность выполнения работ;
- затраты труда рабочих и время эксплуатации машин;
- калькуляция затрат труда и времени эксплуатации машин;
- график производства работ;
- сметные расчеты затрат.

6.2. Продолжительность выполнения работ, нормативные затраты труда рабочих и времени эксплуатации машин определяются на технологический процесс, на объект, на конструктивный элемент или часть здания (сооружения) на основе калькуляций затрат труда рабочих и времени эксплуатации машин, а также графика производства работ.

7. Порядок утверждения технологической карты

7.1. Технологическая карта утверждается руководителем строительной организации.

7.2. Типовая технологическая карта разрабатывается, как правило, проектно-технологической организацией, утверждается руководителем организации.

7.3. Срок действия типовой технологической карты устанавливается до пяти лет.

5 Основные положения технического нормирования при разработке алгоритма

1. Техническое нормирование предназначено для определения пооперационных нормативных показателей затрат труда рабочих- строителей, времени использования машин и, при необходимости, расхода материальных ресурсов при разработке государственных элементных сметных норм.

2. Техническое нормирование осуществляется методами нормативных наблюдений (хронометраж; фотоучет цифровой, графический, смешанный) и расчетно-аналитическими методами.

3. При техническом нормировании затраты рабочего и машинного времени делятся на нормируемые (включаются в норму затрат труда) и ненормируемые (не включаются в норму затрат труда).

3.1. В части затрат рабочего времени:

- нормируемые затраты: время работы по выполнению производственного задания (время подготовительно-заключительной работы; время оперативной работы – основной и вспомогательной); время регламентированных перерывов (время перерывов на отдых и личные надобности; время технологических перерывов, вызванных специфическими особенностями технологии процесса при правильной его организации);

- ненормируемые затраты: время работы, не предусмотренное выполнением производственного задания (время случайной непредвиденной работы; время непроизводительной работы); время нерегламентированных перерывов (время перерывов, вызванных нарушением нормального течения технологического процесса; время перерывов, вызванных неправильной организацией работ, время перерывов по случайным причинам; время перерывов, вызванных нарушением трудовой дисциплины).

3.2. В части элементов затрат машинного времени:

- нормируемые затраты: время работы по выполнению производственного задания (время оперативной работы – основной и

вспомогательной); время регламентированных перерывов (время перерывов, связанных с подготовкой к работе и ежедневным техническим уходом за машиной; время технологических перерывов при правильной организации технологического процесса; время перерывов, связанных с отдыхом и личными надобностями рабочих, участвующих в механизированном процессе);

- ненормируемые затраты: время работы, не предусмотренное выполнением производственного задания (время случайной непредвиденной работы; время непроизводительной работы); время нерегламентированных перерывов (время перерывов, вызванных нарушением организации работ; время перерывов по случайным причинам; время перерывов, вызванных нарушением трудовой дисциплины).

4. Нормативы затрат рабочего времени на подготовительно-заключительную работу, отдых и личные надобности рабочих-строителей, включаемые в числовые характеристики норм затрат труда, приведены в Приложении 5.1. В случае отсутствия норматива на данный нормируемый процесс в таблице нормативов подбирается вид работы или процесс, аналогичный или схожий с нормируемым. В случае невозможности подобрать аналог, проектирование затрат рабочего времени на подготовительно-заключительную работу, отдых и личные надобности должно осуществляться на основе нормативных наблюдений.

5. Основным методом установления затрат рабочего и машинного времени является нормативное наблюдение. При нормативном наблюдении осуществляется исследование (сплошное или выборочное) технологического процесса, состоящее в учете затрат труда рабочих и времени использования машин (при необходимости – определении расхода используемых материальных ресурсов) и описании условий, характеризующих технику, технологию и организацию исследуемого процесса.

6. Для учета результатов нормативных наблюдений при разработке должно быть выполнено не менее трех наблюдений соответствующего

технологического процесса, выполняемого различными бригадами.

При проведении нормативных наблюдений осуществляют замеры затрат времени, материальных ресурсов и описание факторов влияния с занесением полученных данных в соответствующие формы.

В зависимости от особенностей нормируемого процесса и выбранного типа нормативного наблюдения для установления затрат рабочего и машинного времени записи могут осуществляться графическим, смешанным, цифровым способом, условными обозначениями и т. п.

В заполняемой форме указываются:

Наименование объекта, на котором проводится измерение; дата (число, месяц, год проведения наблюдения); наименование и измеритель нормируемого процесса, порядковый номер наблюдения в составе исследования данного технологического (монтажного) процесса.

В основной части формы указываются наименования нормируемых элементов (рабочих операций) процесса монтажа оборудования, время, расходуемое на выполнение каждой операции, с фиксацией ее начала и окончания, число рабочих и (при необходимости) машины, участвующие в выполнении данной операции, замеры первичной продукции (объемов работ) в единицах соответствующей операции, продолжительность выполнения операции, а также другие данные, которые, по мнению наблюдателя, характеризуют существенные для исследуемого процесса факторы влияния.

Заполненные формы с результатами нормативных наблюдений сброшюровываются, прошиваются и заверяются печатями и подписями уполномоченных представителей организации, присутствовавших при проведении соответствующих нормативных наблюдений.

7. По результатам проведения нормативных наблюдений по нормируемым элементам затрат рабочего (машинного) времени осуществляется аналитическая обработка полученных данных с определением коэффициента разбросанности ряда, расчетом среднего значения показателей норм.

Числовая характеристика нормы затрат труда ($N_{зт}$, чел.-ч.) на единицу элемента процесса монтажа рассчитывается по формуле:

$$N_{зт.} = \frac{T_{опер} \times 100}{\{100 - (N_{пзр} + N_o + N_{тп})\} \times 60}, \quad (5.1)$$

где

$T_{опер}$ – среднее значение ряда затрат труда на оперативную работу на измеритель элемента процесса монтажа (пусконаладочных работ), в чел.- мин.;

$N_{пзр}$ – норматив на подготовительно-заключительную работу, в % от нормируемых затрат на оперативную работу;

N_o – норматив на отдых и личные надобности, в % от нормируемых затрат на оперативную работу;

$N_{тп}$ – норматив на технологические перерывы, в % от нормируемых затрат на оперативную работу. Данный показатель может учитываться только при наличии обоснованного времени технологических перерывов, вызванных специфическими особенностями технологии процесса при правильной его организации;

60 – коэффициент перехода человеко-минут в человеко-часы;

100 – в числителе – количественный показатель для перехода процентов в доли.

Кроме нормативных наблюдений при техническом нормировании применяются также расчетно-аналитические (нормативно-параметрические) методы нормирования рабочего и машинного времени.

К расчетно-аналитическим методам относятся метод корреляционного анализа, метод регрессивного анализа, экстраполяция, интерполяция, графоаналитический метод и др.

Составными частями расчетно-аналитических методов нормирования являются:

- аналитическая часть – определение оптимального технологического режима, условий труда, комплекса необходимых машин, инструментов и приспособлений, возможности совмещения во времени затрат рабочего и машинного времени, установление устойчивых функциональных зависимостей между исследуемым элементом затрат и конкретными факторами (параметрами), влияющими на продолжительность его выполнения;

- расчетная часть – выявление математических закономерностей изменения изучаемой величины в зависимости от изменения выбранных параметров, влияющих на нее. На основе имеющихся элементов затрат, установленных в расчете на рациональные организационно-технологические условия производства работ, и выявленных математических закономерностей рассчитываются нормативные показатели затрат.

При расчете затрат по элементам процесса графоаналитическим методом по каждому элементу процесса на системе прямоугольных координат наносятся значения анализируемых данных, устанавливается характер зависимости между анализируемыми величинами и тип кривой, определяется положение проектной линии в зависимости от расположения точек.

Проектируемая величина затрат времени находится по построенному графику или решением соответствующего аналитического уравнения как для значения факторов, охваченных наблюдением, так и для промежуточных значений.

6 Расчет потребности в машинах и механизмах для проведения работ по эксплуатации и ремонту гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций

1. Методика расчета потребности в машинах и мелиоративной технике для проведения ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах(далее Методика) предназначена для планирования потребности в мелиоративной, общестроительной и автомобильной технике на 2013-2015 годы при разработке Федеральных и региональных целевых программ по мелиорации и для составления планов развития мелиорации, технического и финансового обеспечения ремонтно-эксплуатационных работ проводимых федеральными государственными бюджетными учреждениями по мелиорации и водному хозяйству(ФГБУ "Мелиоводхоз").

2. "Методика" позволяет рассчитать необходимое, количество мелиоративной, общестроительной и автомобильной техники, специального оборудования для производства ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах отдельно по зоне осушения в орошения по Российской Федерации и Федеральным округам, обеспечивающее безопасную эксплуатацию гидромелиоративных систем.

При этом нормативная потребность в технике дается в единицах на 1000 га мелиорированной площади (может быть пересчитана на 1 км длины магистрального и межхозяйственного каналов) по всей номенклатуре основных типов техники и машин применяемых при производстве ремонтно-эксплуатационных работ.

3. Нормативы годовых загрузок основных типов техники и машин на ремонтно-эксплуатационных работах представлены двумя главными показателями, характеризующими степень и эффективность использования техники - временем работы в часах и выработкой в натуральных показателях.

4. Под ремонтно-эксплуатационными работами, выполняемыми на осушительных и оросительных системах, понимается комплекс технических мероприятий, направленных на поддержание в нормальном, работоспособном состоянии гидротехнических, мелиоративных и дорожных сооружений, а также защитно-регулирующих устройств на реках и текущая планировка используемых сельскохозяйственных угодий.

5. Разработка нормативов годовых загрузок и потребности в машинах и мелиоративной технике для проведения ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах велась по единой методологии разработанной ранее ГосНИИТИ, ВНИИГиМ, ЮжНИИГиМ, САНИИРИ, ВНИИ "Радуга", В/О "Союзводпроект" .

6. Потребное число машин, с учетом доли каждого вида ремонтно-эксплуатационных работ в общем объеме ремонтно-эксплуатационных работ, может быть определено по формуле:

$$N_{ij} = 0,01 \cdot \frac{Z_i \cdot X_{ij} \cdot q_{ij} \cdot Z}{T_{ij} \cdot P_{ij} \cdot S \cdot K_{nnp} \cdot \eta_{ij}} \quad (6.1)$$

где N_{ij} – число машин вида i , типоразмеры j , шт. на выполнение объема работ на год;

Z_i – общая длина, площадь или число гидротехнических сооружений для объекта данного вида i , м, га или шт.;

X_{ij} – число сооружений вида i , типоразмера j , %;

q_{ij} – удельный объем ремонтно-эксплуатационных работ на единицу длины, площади, или гидротехнического сооружения, по объекту вида i , типоразмера j , м³/м, м²/м, м³/шт., м²/шт, м³/га, м²/га ;

T_{ij} – число часов работы в году среднесписочной машины вида i , типоразмера j ;

P_{ij} – эксплуатационная производительность машин вида i , типоразмера j , м³/ч;

K_{nnp} – переходный коэффициент от эксплуатационной производительности машин к сменной;

n_{ij} – периодичность выполнения ремонтно-эксплуатационных работ по сооружению вида i , типоразмера j , годы;

Z – процент объема работ, выполняемый машиной вида i , типоразмера j .

7. Планируемые объёмы ремонтно-эксплуатационных по содержанию гидромелиоративных систем (ГМС) определяются в соответствии с пособием к СНиП 2.06.03-85 "Мелиоративные системы и сооружения" «Эксплуатация гидромелиоративных систем».

7.1. Ежегодный объем очистки каналов от наносов следует рассчитывать по формуле:

$$V_{kl} = \frac{l_{kl} \cdot V_{kl}}{T_{kl}}, \quad (6.2)$$

где l_{kl} - длина канала k -го вида; l -го типоразмера, м;

V_{kl} - допустимый удельный объем заиления, м³/м;

T_{kl} - периодичность очистки, год.

Допустимый удельный объем заиления оросительных каналов определяется исходя из условия пропуска нормального расхода воды при непревышении уровня форсированного расхода, а осушительных – при недопущении заиления дренажа и подпора каналов нижнего порядка и у сооружений. Значения допустимого удельного объема заиления и периодичность очистки по типоразмерам следует принимать согласно таблицам П.2, П.3, П.4 в приложении.

7.2. Ежегодный объем очистки каналов от растительности определяется площадью откосов и дна каналов, подверженных зарастанию при этом, площадь окашивания откосов каналов рассчитывают по формуле:

$$V_{kl} = P_{kl} l_{kl} n_{kl}, \quad (6.3)$$

где P_{kl} - периметр окашиваемого участка;

n_{kl} - число проводимых работ в год;

l_{kl} - длина канала, м.

Рекомендуемая периодичность работ по скашиванию растительности в год должно определяться в каждом конкретном случае в зависимости от природно-климатических условий.

7.3. Объем работ по эксплуатационной планировке, выполняемой ежегодно для выравнивания поверхности поливного участка, определяется площадью земель, орошаемых поверхностным способом по формуле:

$$V = \Omega \cdot n, \quad (6.4)$$

где Ω - площадь поверхностного орошения, га;

n - число проходов.

Число проходов применяемой техники (планировщика, бульдозера и др.) определяется в каждом конкретном случае в зависимости от почв и выращиваемых сельскохозяйственных культур.

7.4. Ежегодный объем работ по эксплуатационной гидравлической промывке закрытых коллекторов в дренах определяется по формуле:

$$L_{до} = \frac{L_{\alpha}}{T_{\alpha}} \quad (6.5)$$

где L_{α} - суммарная длина коллекторов и дренах, м;

T_{α} - периодичность промывки, год определяется в каждом конкретном случае индивидуально.

8. Необходимое, для нормативного обеспечения на планируемый период, количество машин и мелиоративной техники устанавливается по общепринятой методике, согласно которой, наряду с общей потребностью машин, учитывается наличие машин в мелиоративных организациях на начало расчетного года, коэффициент равномерности поставки в течение этого периода и количество списываемых изношенных машин.

9. Нормативы потребности техники для ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных системах Российской Федерации получены в результате пересчета нормативов, разработанных ранее для отдельных

регионов таких, как Центральный, Северо-Западный, Поволжский, Южный, Северо-Кавказский, Сибирский и Дальневосточный.

10. Нормативная потребность в мелиоративной и специальной технике рассчитана на основе усредненных данных, с учетом соответственных видов и объемов ремонтно-эксплуатационных работ. Нормативы предназначены укрупненных расчетов потребности в технике и не могут служить основанием для определения необходимого числа технических средств и машин для производства работ на отдельных объектах.

11. При расчете нормативной потребности в технике для очистке каналов от наносов, принято следующее допущение: объемы качественно разных работ по удалению наносов из каналов и разравниванию уложенных в отвал наносов, в количественном отношении приняты равными.

12. Для оперативного выполнения ремонтно-эксплуатационных работ при ремонте сооружений и облицовок на каналах, лотковой сети, переездов и мостов в перечень мелиоративной техники включен передвижной ремонтный агрегат (АРП) на автомобильном прицепе, оснащенный комплектом оборудования, включающим электростанцию, сварочный агрегат, насосную установку, бетономешалку, электровибратор, и другое необходимое электромеханическое оборудование и инструменты.

13. Необходимое число тяжеловозных прицепов определено из расчета разовой перевозки всех одноковшовых экскаваторов на расстояние 50 км.

14. Необходимое число тракторов определялось в зависимости от потребности специализированного оборудования, с которыми они агрегируются: каналокопателей, грейдеров, катков, косилок, каналоочистителей и тяжеловозных прицепов.

15. Наименование техники дано без указания марок. Показатели существующих на сегодняшний день мелиоративной техники, машин и оборудования представлены в Федеральных регистрах базовых мелиоративных технологий разработанных по заданию Департамента мелиорации.

16. Нормативы предназначены укрупненных расчетов потребности в технике и не могут служить основанием для определения необходимого числа технических средств и машин для производства работ на отдельных объектах.

Таблица 6.1. Укрупненные нормативы потребности в машинах для выполнения ремонтно-эксплуатационных работ

Наименование машин	Нормативы потребности в машинах, шт. на 1000 га мелиорируемой площади, по РФ		Потребность в машинах шт. на 1000 га мелиорируемой площади по РФ	
	2003 год		2020 год	
	орошения	осушения	орошения	осушения
1	2	3	4	5
Автобетоносмеситель на базе автомобиля ёмкостью 2,5-4,0 м ³	0,010	0,010	0,010	0,010
Автогрейдер	0,040	0,095	0,03	0,090
Автомобиль-цистерна ёмкостью 3800 литров	0,060	0,052	0,06	0,052
Бетономешалка ёмкостью до 500 литров	0,010	0,010	0,01	0,01
Бульдозер на тракторе класса 10 т	0,110	0,061	0,08	0,047
Бульдозер на тракторе класса 3-6 т	0,140	0,250	0,1	0,20
Грейдер прицепной	0,010	0,012	0,008	0,009
Землесосный снаряд плавучий, производительностью по грунту 80-100 м ³ /час	0,012	-	0,012	-
Землесосный снаряд плавучий, производительностью по грунту 40-50 м ³ /час	0,011	0,010	0,011	0,01
Камнеуборочная машина	-	0,010	-	0,006
Каналоочиститель со сменными рабочими органами, производительностью 50-70 м ³ /час	0,068	0,073	0,063	0,073

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
Каналоочиститель со сменными рабочими органами, производительностью 20-30 м ³ /час	0,040	0,130	0,04	0,13
Каток кулачковый прицепной	0,010	0,010	0,007	0,007
Каток самоходный	0,010	0,010	0,007	0,007
Корчеватель	-	0,010	-	0,01
Косилка навесная на трактор	0,180	0,670	0,13	0,53
Косилка плавучая с транспортирующим устройством	0,048	0,041	0,048	0,041
Кран автомобильный грузоподъёмностью 5-6,3 т	0,040	0,063	Не выпускают ся	
Кран автомобильный грузоподъёмностью 16 т	0,047	0,010	0,025	0,035
Машина для бурения скважин вращательным способом с прямой и обратной промывкой	0,010	-	0,01	-
Машина для промывки дрен, прицепная	-	0,070	-	0,07
Планировщик длиннбазовый	0,280	0,300	0,18	0,27
Поливочная машина ёмкостью 3800 литров, самоходная	0,010	0,010	0,01	0,01
Растворомешалка	0,010	0,010	0,01	0,01
Скрепер прицепной ёмкостью ковша 7,0 м ³	0,050	0,010	0,05	0,01
Скрепер прицепной ёмкостью ковша 3,0 м ³	0,220	0,010	0,22	0,01
Трактор гусеничный общего назначения, класс тяги 10 т	0,090	0,240	0,073	0,14
Трактор гусеничный общего назначения, класс тяги 6 т	0,180	0,680	0,10	0,60
Экскаватор одноковшовый, ёмкость ковша 1,0 м ³	0,011	0,005	0,007	0,002
Экскаватор одноковшовый, ёмкость ковша 0,65 м ³	0,055	0,020	0,05	0,015
Экскаватор одноковшовый, ёмкость ковша 0,4 м ³	0,122	0,126	0,122	0,126

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
Экскаватор одноковшовый, универсальный на базе трактора «Беларусь»	0,080	0,110	0,080	0,110
Трактор колёсный общего назначения, класс тяги 3-5 т	0,311	0,02	0,28	0,017
Трактор колёсный общего назначения, класс тяги 0,9-1,4 т	0,292	0,47	0,23	0,33
Автотопливозаправщик (4,9 м ³)	0,174	0,155	0,174	0,155
Прицеп тракторный, (4-4,5 т)	0,63	-	0,63	-
Автомобили легковые (в т.ч. повышенной проходимости)	0,24	0,12	0,24	0,12
Автомобили грузовые (в т.ч. самосвалы, тягачи с прицепом и т.п.)	0,44	0,22	0,44	0,22
Каналокапатель плужно-роторный, навесной	0,027	-	0,027	-
Прицеп тракторный тяжеловозный, (20 т)	0,172	0,05	0,172	0,05

ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ:

1. Нормативы годовых загрузок и потребности в машинах для выполнения ремонтно-строительных работ на гидромелиоративных системах./ Научно- исследовательский институт планирования и нормативов Госплана СССР, Среднеазиатский научно-исследовательский институт ирригации. Утверждены приказом Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР от 18 января 1979 г. № 26.
2. СТЭН 33.3.4.01-85.Нормы потребности в машинах для выполнения ремонтно-строительных работ на гидромелиоративных системах и нормативы годовых выработок этих машин на 1986-1990 гг.
3. Рекомендаций по организации службы эксплуатации оросительных систем / Утверждённые Минсельхозом России 29.07.03ФГНУ/ «РосНИИПМ».- М.:ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2003.-с.31.
4. Ольгаренко В.И. Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем: Учебник / В.И. Ольгаренко, Г.В. Ольгаренко, В.Н. Рыбкин - Коломна, ФГНУ ВНИИ "Радуга". 2006.-375 с.
5. Кизяев Б.М.. Инновационные технологии в мелиорации - основа возрождения отрасли и продовольственной безопасности страны. /Инновационные технологии в мелиорации. Мат. Межд. научно-практической конференции (Костяковские чтения). - М.: Изд. ВНИИА. 2011.-с.3-6.
6. Эксплуатация гидромелиоративных систем. Пособие к СНиП 2.06.03-85 "Мелиоративные системы и сооружения".- М: В/О «Союзводпроект». 1991. С.59.
7. Федеральный сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств. Утвержден и введен в действие с 15 июля 2001 года постановлением Госстроя России от 23.07.2001 № 86.

8. Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений. /Утверждены Министерством сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации 26 мая 1998 года. Согласовано МПР России, Госкомземом и Госкомитетом Российской Федерации по охране окружающей среды. М.: МСХиПРФ, 2000г.-27 с.

9. ГОСТ Р 58376-2019 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования» (Национальный стандарт Российской Федерации «ГОСТ Р 58376-2019. Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования» (М.Стандартинформ, 2019), утвержденный приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 марта 2019 г. № 87-ст.).

10. СП 100.13330.2018 Свод правил «Мелиоративные системы и сооружения. Правила эксплуатации» (Утверждены приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 декабря 2018 г. № 854/пр «Об утверждении свода правил «Мелиоративные системы и сооружения. Правила эксплуатации»)

11. Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений. Приказ Минсельхоза России № 438 от 31 июля 2020 года.

12. Федеральные регистры базовых и зональных технологий и технических средств для мелиоративных работ в сельскохозяйственном производстве России до 2020 года. /ФГНУ ВНИИ «Радуга», ОАО НАТИ, ВНИИГиМ, ФГНУ РосНИИПМ, ФГНУ ВолжНИИГиМ.– М.: ФГНУ «Мелиоводинформ».2010 г.

Приложение 1. Технологические карты на проведение работ по эксплуатации гидромелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Удельные нормативы затрат на проведение ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах

Таблица Б.1 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по межхозяйственным системам орошения на 2020 г.

Субъекты Российской Федерации на 2020 г.	Наименование ФГБУ на 2020	Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по межхозяйственным системам орошения на 2020 г., в долях от стоимости основных фондов				
		Эксплуатационные мероприятия		Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Аварийный ремонт
		Уход и содержание сети и сооружений	Техническое обслуживание			
1	2	3	4	5	6	7
Центральный федеральный округ						
Белгородская область	ФГБУ "Управление "Белгородмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,17
Брянская область	ФГБУ "Управление "Брянскмелиоводхоз"	0,05	0,02	0,06	0,12	0,14
Владимирская область	ФГБУ "Управление "Владимирмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Воронежская область	ФГБУ "Управление "Воронежмелиоводхоз"	0,07	0,05	0,08	0,15	0,18
Ивановская область	ФГБУ "Управление "Ивановомелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,13	0,16
Калужская область	ФГБУ "Управление "Калугамелиоводхоз"	0,06	0,04	0,08	0,13	0,16
Костромская область	ФГБУ "Управление "Костромамелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Курская область	ФГБУ "Управление "Курскмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Липецкая область	ФГБУ "Управление "Липецкмелиоводхоз"	0,06	0,04	0,08	0,13	0,16
Московская область	ФГБУ "Управление "Спецмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,07	0,13	0,16
Орловская область	ФГБУ "Управление "Орелмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Рязанская область	ФГБУ "Управление "Рязаньмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,13	0,16
Смоленская область	ФГБУ "Управление "Смоленскмелиоводхоз"	0,06	0,04	0,07	0,13	0,15
Тамбовская область	ФГБУ "Управление "Тамбовмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Тверская область	Тверской филиал ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7
Тульская область	ФГБУ "Управление "Туламелиоводхоз"	0,06	0,04	0,08	0,13	0,16
Ярославская область	ФГБУ "Управление "Ярославльмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Северо-Западный федеральный округ						
Вологодская область	ФГБУ "Управление "Вологдамелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,17
Калининградская область	ФГБУ "Управление "Калининградмелиоводхоз"	0,10	0,06	0,11	0,20	0,23
Ленинградская область	ФГБУ "Управление "Ленмелиоводхоз"	0,10	0,06	0,11	0,20	0,23
Новгородская область	ФГБУ "Управление "Новгородмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,17
Псковская область	ФГБУ "Управление "Псковмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,17
Республика Карелия	ФГБУ "Управление "Карелмелиоводхоз"	0,10	0,06	0,11	0,20	0,23
Республика Коми	ФГБУ "Управление "Комимелиоводхоз"	0,07	0,05	0,09	0,15	0,18
Южный федеральный округ						
Астраханская область	ФГБУ "Управление "Астраханмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Волгоградская область	ФГБУ "Управление "Волгоградмелиоводхоз"	0,07	0,05	0,09	0,14	0,17
Краснодарский край	ФГБУ "Управление "Кубаньмелиоводхоз"	0,07	0,05	0,10	0,15	0,18
Республика Адыгея	ФГБУ "Управление "Адыгеемелиоводхоз"	0,06	0,04	0,07	0,13	0,16
Республика Калмыкия	ФГБУ "Управление "Калммелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Республика Калмыкия	ФГБУ "Управление "Фитомелиорация"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Ростовская область	ФГБУ "Управление "Ростовмелиоводхоз"	0,07	0,05	0,08	0,14	0,17
Северо-Кавказский федеральный округ						
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ "Управление "Каббалкмелиоводхоз"	0,06	0,04	0,08	0,13	0,15
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ "УЭММК"	0,06	0,04	0,08	0,13	0,15
Республика Дагестан	ФГБУ "Минмелиоводхоз Республики Дагестан"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7
Республика Ингушетия	ФГБУ "Управление "Ингушмелиоводхоз"	0,06	0,04	0,08	0,13	0,16
Республика Карачаево-Черкессия	ФГБУ "Управление "Карачаевочеркесскмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Республика Карачаево-Черкессия	ФГБУ "УЭБСК"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ "Управление "Севосетинмелиоводхоз"	0,06	0,04	0,07	0,13	0,15
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ "УЭТКГ"	0,06	0,04	0,07	0,13	0,15
Ставропольский край	ФГБУ "Управление "Ставропольмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,09	0,16	0,18
Ставропольский край	ФГБУ "УЭКГиЧВ"	0,07	0,04	0,09	0,16	0,18
Чеченская Республика	ФГБУ "Управление "Чеченмелиоводхоз"	0,06	0,04	0,08	0,13	0,16
Приволжский федеральный округ						
Кировская область	ФГБУ "Управление "Кировмелиоводхоз"	0,07	0,05	0,09	0,15	0,18
Нижегородская область	ФГБУ "Управление "Нижегородмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,13	0,16
Оренбургская область	ФГБУ "Управление "Оренбургмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,17
Пензенская область	ФГБУ "Управление "Пензамелиоводхоз"	0,06	0,04	0,08	0,13	0,16
Пермский край	Пермский филиал ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	0,07	0,05	0,09	0,15	0,18
Республика Башкортостан	ФГБУ "Управление "Башмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Республика Марий-Эл	ФГБУ "Управление "Мармелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,17
Республика Мордовия	ФГБУ "Управление "Мордовмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Республика Татарстан	ФГБУ "Управление "Татмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Самарская область	ФГБУ "Управление "Самарамелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,17
Саратовская область	ФГБУ "Управление "Саратовмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,17

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7
Удмуртская Республика	ФГБУ "Управление "Удмуртмелиоводхоз"	0,07	0,05	0,09	0,15	0,18
Ульяновская область	ФГБУ "Управление "Ульяновскмелиоводхоз"	0,06	0,04	0,08	0,13	0,16
Чувашская Республика	ФГБУ "Управление "Чуваشمелиоводхоз"	0,06	0,04	0,08	0,13	0,16
Уральский федеральный округ						
Курганская область	ФГБУ "Управление "Курганмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,16
Свердловская область	ФГБУ "Управление "Свердловскмелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,17
Тюменская область	ФГБУ "Управление "Тюменьмелиоводхоз"	0,08	0,05	0,09	0,16	0,18
Челябинская область	ФГБУ "Управление "Челябмелиоводхоз"	0,07	0,05	0,09	0,15	0,18
Сибирский федеральный округ						
Алтайский край	ФГБУ "Управление "Алтаймелиоводхоз"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,17
Республика Алтай	ФГБУ "Управление "Мелиоводхоз Республики Алтай"	0,07	0,04	0,08	0,14	0,17
Иркутская область	ФГБУ "Управление "Иркутскмелиоводхоз"	0,08	0,05	0,10	0,17	0,20
Кемеровская область	ФГБУ "Управление "Кемеровомелиоводхоз"	0,07	0,05	0,09	0,15	0,18
Красноярский край	ФГБУ "Управление "Красноярскмелиоводхоз"	0,07	0,05	0,09	0,15	0,18
Новосибирская область	ФГБУ "Управление "Новосибирскмелиоводхоз"	0,08	0,05	0,09	0,16	0,19
Омская область	ФГБУ "Управление "Омскмелиоводхоз"	0,08	0,05	0,10	0,17	0,20
Республика Тыва	ФГБУ "Управление "Тывамелиоводхоз"	0,08	0,05	0,10	0,17	0,20
Республика Хакасия	ФГБУ "Управление "Хакасмелиоводхоз"	0,07	0,05	0,09	0,15	0,17
Томская область	ФГБУ "Управление "Томскмелиоводхоз"	0,08	0,05	0,09	0,16	0,19
Дальневосточный федеральный округ						
Амурская область	ФГБУ "Управление "Амурмелиоводхоз"	0,08	0,05	0,09	0,16	0,19
Еврейская автономная область	ФГБУ "Управление "Биробиджанмелиоводхоз"	0,08	0,05	0,09	0,16	0,19

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7
Забайкальский край	ФГБУ "Управление "Забайкалмелиоводхоз"	0,08	0,05	0,10	0,17	0,20
Камчатский край	ФГБУ "Управление "Камчатскмелиоводхоз"	0,14	0,09	0,17	0,29	0,34
Магаданская область	ФГБУ "Управление "Магаданмелиоводхоз"	0,09	0,06	0,11	0,18	0,22
Приморский край	ФГБУ "Управление "Приммелиоводхоз"	0,08	0,05	0,09	0,16	0,19
Республика Бурятия	ФГБУ "Управление "Бурятмелиоводхоз"	0,08	0,05	0,10	0,17	0,20
Сахалинская область	ФГБУ "Управление "Сахалинмелиоводхоз"	0,14	0,09	0,17	0,29	0,34
Хабаровский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз» по Хабаровскому краю	0,09	0,06	0,11	0,18	0,22

Таблица Б.2 - Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по межхозяйственным системам осушения на 2020 г

Субъекты Российской Федерации на 2020 г.	Наименование ФГБУ на 2020 г.	Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по межхозяйственным системам осушения на 2020 г., в долях от стоимости основных фондов				
		Эксплуатационные мероприятия		Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Аварийный ремонт
		Уход и содержание сети и сооружений	Техническое обслуживание			
1	2	3	4	5	6	7
Центральный федеральный округ						
Белгородская область	ФГБУ "Управление "Белгородмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Брянская область	ФГБУ "Управление "Брянскмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Владимирская область	ФГБУ "Управление "Владимирмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Воронежская область	ФГБУ "Управление "Воронежмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Ивановская область	ФГБУ "Управление "Ивановомелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Калужская область	ФГБУ "Управление "Калугамелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Костромская область	ФГБУ "Управление "Костромамелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Курская область	ФГБУ "Управление "Курскмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Липецкая область	ФГБУ "Управление "Липецкмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Московская область	ФГБУ "Управление "Спецмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Орловская область	ФГБУ "Управление "Орелмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,07	0,08
Рязанская область	ФГБУ "Управление "Рязаньмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Смоленская область	ФГБУ "Управление "Смоленскмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7
Тамбовская область	ФГБУ "Управление "Тамбовмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Тверская область	Тверской филиал ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	0,03	0,02	0,04	0,07	0,08
Тульская область	ФГБУ "Управление "Туламелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Ярославская область	ФГБУ "Управление "Ярославльмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Северо-Западный федеральный округ						
Вологодская область	ФГБУ "Управление "Вологдамелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Калининградская область	ФГБУ "Управление "Калининградмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,05	0,07	0,08
Ленинградская область	ФГБУ "Управление "Ленмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Новгородская область	ФГБУ "Управление "Новгородмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Псковская область	ФГБУ "Управление "Псковмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Республика Карелия	ФГБУ "Управление "Карелмелиоводхоз"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09
Республика Коми	ФГБУ "Управление "Комимелиоводхоз"	0,05	0,03	0,05	0,08	0,10
Южный федеральный округ						
Астраханская область	ФГБУ "Управление "Астраханмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Волгоградская область	ФГБУ "Управление "Волгоградмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Краснодарский край	ФГБУ "Управление "Кубаньмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Краснодарский край	ФГБУ эксплуатации ГТС р.Кубани и Протоки	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Республика Адыгея	ФГБУ "Управление "Адыгеемелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Республика Калмыкия	ФГБУ "Управление "Калммелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Республика Калмыкия	ФГБУ "Управление "Фитомелиорация"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Ростовская область	ФГБУ "Управление "Ростовмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7
Северо-Кавказский федеральный округ						
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ "Управление "Каббалкмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ "УЭММК"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Республика Дагестан	ФГБУ "Минмелиоводхоз Республики Дагестан"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Республика Ингушетия	ФГБУ "Управление "Ингушмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ "Управление "Карачаевочеркесскмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ "УЭБСК"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ "Управление "Севосетинмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ "УЭТКГ"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Ставропольский край	ФГБУ "Управление "Ставропольмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Ставропольский край	ФГБУ "УЭКГиЧВ"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Чечня	ФГБУ "Управление "Чеченмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Приволжский федеральный округ						
Кировская область	ФГБУ "Управление "Кировмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Нижегородская область	ФГБУ "Управление "Нижегородмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Оренбургская область	ФГБУ "Управление "Оренбургмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,07	0,08
Пензенская область	ФГБУ "Управление "Пензамелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Пермский край	Пермский филиал ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	0,04	0,02	0,05	0,07	0,08

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7
Республика Башкортостан	ФГБУ "Управление "Башмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Республика Марий-Эл	ФГБУ "Управление "Мармелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Республика Мордовия	ФГБУ "Управление "Мордовмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Республика Татарстан	ФГБУ "Управление "Татмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,07	0,08
Самарская область	ФГБУ "Управление "Самарамелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,07	0,08
Саратовская область	ФГБУ "Управление "Саратовмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Удмуртская Республика	ФГБУ "Управление "Удмуртмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,05	0,07	0,09
Ульяновская область	ФГБУ "Управление "Ульяновскмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,08
Чувашская Республика	ФГБУ "Управление "Чувашмелиоводхоз"	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07
Уральский федеральный округ						
Курганская область	ФГБУ "Управление "Курганмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Свердловская область	ФГБУ "Управление "Свердловскмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Тюменская область	ФГБУ "Управление "Тюменьмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,05	0,07	0,09
Челябинская область	ФГБУ "Управление "Челябмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,04	0,07	0,08
Сибирский федеральный округ						
Алтайский край	ФГБУ "Управление "Алтаймелиоводхоз"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09
Республика Алтай	ФГБУ "Управление "Мелиоводхоз Республики Алтай"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09
Иркутская область	ФГБУ "Управление "Иркутскмелиоводхоз"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09
Кемеровская область	ФГБУ "Управление "Кемеровомелиоводхоз"	0,04	0,02	0,05	0,07	0,09
Красноярский край	ФГБУ "Управление "Красноярскмелиоводхоз"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09
Новосибирская область	ФГБУ "Управление "Новосибирскмелиоводхоз"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7
Омская область	ФГБУ "Управление "Омскмелиоводхоз"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09
Республика Тыва	ФГБУ "Управление "Тывамелиоводхоз"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09
Республика Хакасия	ФГБУ "Управление "Хакасмелиоводхоз"	0,04	0,02	0,05	0,07	0,09
Томская область	ФГБУ "Управление "Томскмелиоводхоз"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09
Дальневосточный федеральный округ						
Амурская область	ФГБУ "Управление "Амурмелиоводхоз"	0,05	0,03	0,06	0,09	0,11
Еврейская АО	ФГБУ "Управление "Биробиджанмелиоводхоз"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09
Забайкальский край	ФГБУ "Управление "Забайкалмелиоводхоз"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09
Камчатская область	ФГБУ "Управление "Камчатскмелиоводхоз"	0,05	0,03	0,06	0,09	0,10
Магаданская область	ФГБУ "Управление "Магаданмелиоводхоз"	0,05	0,03	0,06	0,09	0,10
Приморский край	ФГБУ "Управление "Приммелиоводхоз"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09
Республика Бурятия	ФГБУ "Управление "Бурятмелиоводхоз"	0,04	0,03	0,05	0,08	0,09
Сахалинская область	ФГБУ "Управление "Сахалинмелиоводхоз"	0,05	0,03	0,06	0,09	0,10
Хабаровский край	ФГБУ "Управление "Хабаровскмелиоводхоз"	0,05	0,03	0,06	0,09	0,10

Таблица Б.3 - Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по объектам межхозяйственных систем орошения на 2020 г., на 1 га

Субъекты Российской Федерации на 2020г	ФГБУ "Управление "Мелиоводхоз"	Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по объектам межхозяйственных систем орошения на 2020 г., на 1 га, в руб.			
		Каналы и коллекторы	Сооружения на каналах и коллекторах	Объекты защиты от вредного воздействия вод	Насосные станции
1	2	3	4	5	6
Центральный федеральный округ					
Белгородская область	ФГБУ «Управление «Белгородмелиоводхоз»	1342,48	103,80	0,00	3100,16
Брянская область	ФГБУ «Управление «Брянскмелиоводхоз»	0,00	0,00	0,00	2012,72
Владимирская область	ФГБУ «Управление «Владимирмелиоводхоз»	2385,48	0,00	0,00	5326,80
Воронежская область	ФГБУ «Управление «Воронежмелиоводхоз»	1213,94	113,10	0,00	4976,40
Ивановская область	ФГБУ «Управление «Ивановомелиоводхоз»	120,48	0,00	0,00	481,92
Калужская область	ФГБУ «Управление «Калугамелиоводхоз»	116,40	0,00	0,00	2910,00
Костромская область	ФГБУ «Управление «Костромамелиоводхоз»	124,32	0,00	0,00	497,28
Курская область	ФГБУ «Управление «Курскмелиоводхоз»	1190,34	108,92	0,00	4870,28
Липецкая область	ФГБУ «Управление «Липецкмелиоводхоз»	321,08	104,70	0,00	530,48
Московская область	ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	237,16	0,00	0,00	3260,95
Орловская область	ФГБУ «Управление «Орелмелиоводхоз»	124,48	0,00	0,00	497,92
Рязанская область	ФГБУ «Управление «Рязаньмелиоводхоз»	0,00	0,00	0,00	1010,01
Смоленская область	ФГБУ «Управление «Смоленскмелиоводхоз»	778,05	222,30	0,00	8017,62
Тамбовская область	ФГБУ «Управление «Тамбовмелиоводхоз»	4018,64	443,12	114,60	8266,48
Тверская область	Тверской филиал ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	119,52	0,00	0,00	478,08
Тульская область	ФГБУ «Управление «Туламелиоводхоз»	3517,44	337,92	0,00	9523,20

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6
Ярославская область	ФГБУ «Управление «Ярославльмелиоводхоз»	1538,46	240,87	0,00	4623,15
Северо-Западный федеральный округ					
Вологодская область	ФГБУ «Управление «Вологдамелиоводхоз»	623,96	0,00	0,00	1863,67
Калининградская область	ФГБУ «Управление «Калининградмелиоводхоз»	55359,16	0,00	0,00	92259,44
Ленинградская область	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	2628,14	1310,10	0,00	4898,98
Новгородская область	ФГБУ «Управление «Новгородмелиоводхоз»	458,20	229,10	0,00	4597,80
Псковская область	ФГБУ «Управление «Псковмелиоводхоз»	600,40	0,00	0,00	1793,30
Республика Карелия	ФГБУ «Управление «Карелмелиоводхоз»	910,86	1666,68	0,00	2887,62
Республика Коми	ФГБУ «Управление «Комимелиоводхоз»	771,74	1412,12	0,00	2446,58
Северо-Кавказский федеральный округ					
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «Управление «Каббалкмелиоводхоз»	1719,90	1183,35	0,00	646,80
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «УЭММК»	1719,90	1183,35	0,00	646,80
Республика Дагестан	ФГБУ «Минмелиоводхоз Республики Дагестан»	4027,80	1271,55	845,25	1800,75
Республика Ингушетия	ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз»	808,50	117,60	117,60	1271,55
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «Управление «Карачаевочеркесскмелиоводхоз»	6404,87	1708,45	530,71	7793,44
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «УЭБСК»	6404,87	1708,45	530,71	7793,44
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «Управление «Севосетинмелиоводхоз»	5703,60	5269,95	433,65	110,25
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «УЭТКГ»	5703,60	5269,95	433,65	110,25
Ставропольский край	ФГБУ «Управление «Ставропольмелиоводхоз»	5894,70	3748,50	213,15	3645,60
Ставропольский край	ФГБУ «УЭКГ и ЧВ»	5894,70	3748,50	213,15	3645,60

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6
Чеченская Республика	ФГБУ «Управление «Чеченмелиоводхоз»	6475,35	1727,25	536,55	7879,20
Южный федеральный округ					
Астраханская область	ФГБУ «Управление «Астраханьмелиоводхоз»	3855,72	554,07	113,85	7605,18
Волгоградская область	ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз»	1836,78	341,55	227,70	4470,51
Краснодарский край	ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»	15141,00	7469,56	410,97	1946,70
Республика Адыгея	ФГБУ «Управление «Адыгеемелиоводхоз»	6061,28	1616,80	502,24	7375,36
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Калммелиоводхоз»	8736,30	3924,45	451,35	3358,35
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Фитомелиорация»	8736,30	3924,45	451,35	3358,35
Ростовская область	ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз»	8557,92	1300,32	0,00	1300,32
Приволжский федеральный округ					
Кировская область	ФГБУ «Управление «Кировмелиоводхоз»	0,00	215,76	0,00	438,96
Нижегородская область	ФГБУ «Управление «Нижегородмелиоводхоз»	270,20	270,20	0,00	2840,96
Оренбургская область	ФГБУ «Управление «Оренбургмелиоводхоз»	804,96	270,90	0,00	0,00
Пензенская область	ФГБУ «Управление «Пензамелиоводхоз»	4842,95	294,55	95,90	11562,80
Пермский край	Пермский филиал ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	0,00	0,00	0,00	312,48
Республика Башкортостан	ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	3839,40	1240,30	229,10	6327,90
Республика Марий-Эл	ФГБУ «Управление «Мармелиоводхоз»	2001,36	0,00	0,00	3444,72
Республика Мордовия	ФГБУ «Управление «Мордовмелиоводхоз»	3133,25	218,95	0,00	8108,70
Республика Татарстан	ФГБУ «Управление «Татмелиоводхоз»	5780,88	870,48	0,00	3705,12
Самарская область	ФГБУ «Управление «Самарамелиоводхоз»	1238,72	109,76	109,76	3943,52
Саратовская область	ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»	7542,90	780,30	221,85	12982,05
Удмуртская Республика	ФГБУ «Управление «Удмуртмелиоводхоз»	401,76	0,00	0,00	1302,00
Ульяновская область	ФГБУ «Управление «Ульяновскмелиоводхоз»	348,27	118,56	118,56	1407,90
Чувашская Республика	ФГБУ «Управление «Чуваشمелиоводхоз»	1268,75	108,75	319,00	3393,00
Уральский федеральный округ					
Курганская область	ФГБУ «Управление «Курганмелиоводхоз»	894,89	114,94	0,00	2692,88
Свердловская область	ФГБУ «Управление «Свердловскмелиоводхоз»	952,36	0,00	0,00	2019,66

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6
Тюменская область	ФГБУ «Управление «Тюменьмелиоводхоз»	7673,65	2113,70	395,17	7802,31
Челябинская область	ФГБУ «Управление «Челябмелиоводхоз»	0,00	0,00	0,00	2001,60
Сибирский федеральный округ					
Алтайский край	ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз»	851,81	124,05	248,10	5259,72
Республика Алтай	ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз по Республике Алтай»	851,81	124,05	248,10	5259,72
Иркутская область	ФГБУ «Управление «Иркутскмелиоводхоз»	389,15	126,70	0,00	769,25
Кемеровская область	ФГБУ «Управление «Кемеровомелиоводхоз»	1037,79	133,05	133,05	5942,90
Красноярский край	ФГБУ «Управление «Красноярскмелиоводхоз»	395,74	134,72	134,72	1835,56
Новосибирская область	ФГБУ «Управление «Новосибирскмелиоводхоз»	3281,76	254,40	0,00	7436,96
Омская область	ФГБУ «Управление «Омскмелиоводхоз»	2993,44	262,88	262,88	3247,84
Республика Тыва	ФГБУ «Управление «Тывамелиоводхоз»	6543,15	787,35	651,60	12163,20
Республика Хакасия	ФГБУ «Управление «Хакасмелиоводхоз»	6073,20	730,80	604,80	11289,60
Томская область	ФГБУ «Управление «Томскмелиоводхоз»	7314,60	2014,80	376,68	7437,24
Дальневосточный федеральный округ					
Амурская область	ФГБУ «Управление «Амурмелиоводхоз»	109,60	76,72	43,84	712,40
Еврейская автономная область	ФГБУ «Управление «Биробиджанмелиоводхоз»	83,20	58,24	33,28	540,80
Забайкальский край	ФГБУ «Управление «Забайкалмелиоводхоз»	1384,65	126,70	253,40	1131,25
Камчатский край	ФГБУ «Управление «Камчатскмелиоводхоз»	125,10	87,57	50,04	813,15
Магаданская область	ФГБУ «Управление «Магаданмелиоводхоз»	170,90	119,63	68,36	1110,85
Приморский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз»	98,80	69,16	39,52	642,20
Республика Бурятия	ФГБУ «Управление «Бурятмелиоводхоз»	7936,85	452,50	0,00	678,75
Сахалинская область	ФГБУ «Управление «Сахалинмелиоводхоз»	131,70	92,19	52,68	856,05
Хабаровский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз» по Хабаровскому краю	109,80	76,86	43,92	713,70

Таблица Б.4 - Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по объектам межхозяйственных систем осушения на 2020 г., на 1 га

Субъекты Российской Федерации на 2020г	ФГБУ "Управление "Мелиоводхоз"	Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по объектам межхозяйственных систем осушения на 2020 г., на 1 га, в руб.		
		Осушительная сеть, отрегулированные водоприемники, дамбы и водохранилища	Сооружения на осушительной сети	Насосные станции
1	2	3	4	5
Центральный федеральный округ				
Белгородская область	ФГБУ «Управление «Белгородмелиоводхоз»	2387,40	2387,40	0,00
Брянская область	ФГБУ «Управление «Брянскмелиоводхоз»	999,12	499,56	166,52
Владимирская область	ФГБУ «Управление «Владимирмелиоводхоз»	1698,40	849,20	0,00
Воронежская область	ФГБУ «Управление «Воронежмелиоводхоз»	2601,30	2601,30	0,00
Ивановская область	ФГБУ «Управление «Ивановомелиоводхоз»	3049,65	1016,55	0,00
Калужская область	ФГБУ «Управление «Калугамелиоводхоз»	1164,00	388,00	0,00
Костромская область	ФГБУ «Управление «Костромамелиоводхоз»	2323,23	139,86	349,65
Курская область	ФГБУ «Управление «Курскмелиоводхоз»	2684,10	2684,10	0,00
Липецкая область	ФГБУ «Управление «Липецкмелиоводхоз»	2408,10	2408,10	0,00
Московская область	ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	2151,38	830,06	830,06
Орловская область	ФГБУ «Управление «Орелмелиоводхоз»	2170,62	863,58	0,00
Рязанская область	ФГБУ «Управление «Рязаньмелиоводхоз»	1488,03	531,99	215,88
Смоленская область	ФГБУ «Управление «Смоленскмелиоводхоз»	3112,20	0,00	0,00
Тамбовская область	ФГБУ «Управление «Тамбовмелиоводхоз»	2635,80	2635,80	0,00
Тверская область	Тверской филиал ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	1635,93	545,31	366,03
Тульская область	ФГБУ «Управление «Туламелиоводхоз»	4147,20	0,00	0,00
Ярославская область	ФГБУ «Управление «Ярославльмелиоводхоз»	3154,62	1204,35	450,66

Продолжение таблицы Б.4

1	2	3	4	5
Северо-Западный федеральный округ				
Вологодская область	ФГБУ «Управление «Вологдамелиоводхоз»	246,30	0,00	0,00
Калининградская область	ФГБУ «Управление «Калининградмелиоводхоз»	926,44	183,54	367,08
Ленинградская область	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	2620,20	0,00	0,00
Новгородская область	ФГБУ «Управление «Новгородмелиоводхоз»	2591,20	600,40	402,90
Псковская область	ФГБУ «Управление «Псковмелиоводхоз»	2812,40	1690,60	0,00
Республика Карелия	ФГБУ «Управление «Карелмелиоводхоз»	581,40	0,00	0,00
Республика Коми	ФГБУ «Управление «Комимелиоводхоз»	492,60	0,00	0,00
Северо-Кавказский федеральный округ				
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «Управление «Каббалкмелиоводхоз»	2205,00	220,50	220,50
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «УЭММК»	2205,00	220,50	220,50
Республика Дагестан	ФГБУ «Минмелиоводхоз Республики Дагестан»	2205,00	220,50	220,50
Республика Ингушетия	ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз»	2205,00	220,50	220,50
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «Управление «Карачаевочеркескмелиоводхоз»	2181,00	218,10	218,10
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «УЭБСК»	2181,00	218,10	218,10
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «Управление «Севосетинмелиоводхоз»	2205,00	220,50	220,50
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «УЭТКГ»	2205,00	220,50	220,50
Ставропольский край	ФГБУ «Управление «Ставропольмелиоводхоз»	2205,00	220,50	220,50
Ставропольский край	ФГБУ «УЭКГ и ЧВ»	2205,00	220,50	220,50
Чеченская Республика	ФГБУ «Управление «Чеченмелиоводхоз»	2205,00	220,50	220,50
Южный федеральный округ		0,00	0,00	0,00
Астраханская область	ФГБУ «Управление «Астраханьмелиоводхоз»	2846,25	569,25	0,00
Волгоградская область	ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз»	2846,25	569,25	0,00
Краснодарский край	ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»	2163,00	216,30	216,30
Республика Адыгея	ФГБУ «Управление «Адыгеемелиоводхоз»	2064,00	206,40	206,40
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Калммелиоводхоз»	2868,75	573,75	0,00
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Фитомелиорация»	2868,75	573,75	0,00

Продолжение таблицы Б.4

1	2	3	4	5
Ростовская область	ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз»	2268,00	226,80	226,80
Приволжский федеральный округ				
Кировская область	ФГБУ «Управление «Кировмелиоводхоз»	1510,32	505,92	0,00
Нижегородская область	ФГБУ «Управление «Нижегородмелиоводхоз»	2261,96	756,56	0,00
Оренбургская область	ФГБУ «Управление «Оренбургмелиоводхоз»	1377,72	340,56	0,00
Пензенская область	ФГБУ «Управление «Пензамелиоводхоз»	2568,75	513,75	0,00
Пермский край	Пермский филиал ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	617,52	111,60	0,00
Республика Башкортостан	ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	3602,40	663,60	0,00
Республика Марий-Эл	ФГБУ «Управление «Мармелиоводхоз»	1227,60	409,20	0,00
Республика Мордовия	ФГБУ «Управление «Мордовмелиоводхоз»	2068,70	385,05	0,00
Республика Татарстан	ФГБУ «Управление «Татмелиоводхоз»	2790,00	558,00	0,00
Самарская область	ФГБУ «Управление «Самарамелиоводхоз»	2940,00	588,00	0,00
Саратовская область	ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»	2868,75	573,75	0,00
Удмуртская Республика	ФГБУ «Управление «Удмуртмелиоводхоз»	669,60	446,40	0,00
Ульяновская область	ФГБУ «Управление «Ульяновскмелиоводхоз»	2778,75	555,75	0,00
Чувашская Республика	ФГБУ «Управление «Чувашмелиоводхоз»	1711,00	464,00	0,00
Уральский федеральный округ				
Курганская область	ФГБУ «Управление «Курганмелиоводхоз»	2463,00	1600,95	0,00
Свердловская область	ФГБУ «Управление «Свердловскмелиоводхоз»	985,20	197,04	0,00
Тюменская область	ФГБУ «Управление «Тюменьмелиоводхоз»	2628,34	1130,37	0,00
Челябинская область	ФГБУ «Управление «Челябмелиоводхоз»	1296,00	1296,00	0,00
Сибирский федеральный округ				
Алтайский край	ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз»	2795,26	694,68	0,00
Республика Алтай	ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз по Республике Алтай»	2795,26	694,68	0,00
Иркутская область	ФГБУ «Управление «Иркутскмелиоводхоз»	615,40	407,25	0,00
Кемеровская область	ФГБУ «Управление «Кемеровомелиоводхоз»	1995,75	1995,75	0,00

Продолжение таблицы Б.4

1	2	3	4	5
Красноярский край	ФГБУ «Управление «Красноярскмелиоводхоз»	1010,40	404,16	0,00
Новосибирская область	ФГБУ «Управление «Новосибирскмелиоводхоз»	3485,28	330,72	0,00
Омская область	ФГБУ «Управление «Омскмелиоводхоз»	1526,40	1390,72	0,00
Республика Тыва	ФГБУ «Управление «Тывамелиоводхоз»	1086,00	434,40	0,00
Республика Хакасия	ФГБУ «Управление «Хакасмелиоводхоз»	1008,00	403,20	0,00
Томская область	ФГБУ «Управление «Томскмелиоводхоз»	4099,68	2733,12	0,00
Дальневосточный федеральный округ				
Амурская область	ФГБУ «Управление «Амурмелиоводхоз»	6104,72	0,00	0,00
Еврейская автономная область	ФГБУ «Управление «Биробиджанмелиоводхоз»	4634,24	0,00	0,00
Забайкальский край	ФГБУ «Управление «Забайкалмелиоводхоз»	2172,00	0,00	0,00
Камчатский край	ФГБУ «Управление «Камчатскмелиоводхоз»	6968,07	0,00	0,00
Магаданская область	ФГБУ «Управление «Магаданмелиоводхоз»	9519,13	0,00	0,00
Приморский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз»	7113,60	0,00	0,00
Республика Бурятия	ФГБУ «Управление «Бурятмелиоводхоз»	1466,10	434,40	0,00
Сахалинская область	ФГБУ «Управление «Сахалинмелиоводхоз»	7335,69	0,00	0,00
Хабаровский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз» по Хабаровскому краю	13856,76	0,00	0,00

Таблица Б.5 - Удельные затраты на работы по мониторингу и паспортизации на орошаемых и осушаемых землях, на 2020 г., на 1 га

Субъекты Российской Федерации на 2020г.	Наименование ФГБУ "Управления "Мелиоводхоз"	Удельные затраты на работы по мониторингу и паспортизации на орошаемых и осушаемых землях, в расчете на 1 га, на 2020 г, в руб.			
		для орошаемых земель		для осушаемых земель	
		мониторинг	паспортизация	мониторинг	паспортизация
1	2	3	4	5	6
Центральный федеральный округ					
Белгородская область	ФГБУ «Управление «Белгородмелиоводхоз»	2103,70	5602,76	1052,33	2801,38
Брянская область	ФГБУ «Управление «Брянскмелиоводхоз»	2067,85	5507,80	1033,92	2753,90
Владимирская область	ФГБУ «Управление «Владимирмелиоводхоз»	2067,85	5507,80	1033,92	2753,90
Воронежская область	ФГБУ «Управление «Воронежмелиоводхоз»	1997,11	5317,87	998,07	2658,94
Ивановская область	ФГБУ «Управление «Ивановомелиоводхоз»	2014,55	5365,35	1007,76	2683,16
Калужская область	ФГБУ «Управление «Калугамелиоводхоз»	1978,70	5270,39	989,35	2635,68
Костромская область	ФГБУ «Управление «Костромамелиоводхоз»	2067,85	5507,80	1033,92	2753,90
Курская область	ФГБУ «Управление «Курскмелиоводхоз»	2014,55	5365,35	1007,76	2683,16
Липецкая область	ФГБУ «Управление «Липецкмелиоводхоз»	1978,70	5270,39	989,35	2635,68
Московская область	ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	1997,11	5317,87	998,07	2658,94
Орловская область	ФГБУ «Управление «Орелмелиоводхоз»	2032,96	5412,83	1016,48	2706,42
Рязанская область	ФГБУ «Управление «Рязаньмелиоводхоз»	2014,55	5365,35	1007,76	2683,16
Смоленская область	ФГБУ «Управление «Смоленскмелиоводхоз»	1997,11	5317,87	998,07	2658,94
Тамбовская область	ФГБУ «Управление «Тамбовмелиоводхоз»	2067,85	5507,80	1033,92	2753,90
Тверская область	Тверской филиал ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	2032,96	5412,83	1016,48	2706,42
Тульская область	ФГБУ «Управление «Туламелиоводхоз»	2014,55	5365,35	1007,76	2683,16
Ярославская область	ФГБУ «Управление «Ярославльмелиоводхоз»	1997,11	5317,87	998,07	2658,94
Северо-Западный федеральный округ					
Вологодская область	ФГБУ «Управление «Вологдамелиоводхоз»	2103,70	5602,76	1052,33	2801,38

Продолжение таблицы Б.5

1	2	3	4	5	6
Калининградская область	ФГБУ «Управление «Калининградмелиоводхоз»	2246,14	5982,61	1123,07	2991,30
Ленинградская область	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	2050,40	5460,32	1025,20	2730,64
Новгородская область	ФГБУ «Управление «Новгородмелиоводхоз»	2175,41	5792,68	1087,22	2896,34
Псковская область	ФГБУ «Управление «Псковмелиоводхоз»	2103,70	5602,76	1052,33	2801,38
Республика Карелия	ФГБУ «Управление «Карелмелиоводхоз»			1186,06	3157,97
Республика Коми	ФГБУ «Управление «Комимелиоводхоз»			1319,78	3513,59
Северо-Кавказский федеральный округ					
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «Управление «Каббалкмелиоводхоз»	1961,26	5222,91		
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «УЭММК»	1961,26	5222,91		
Республика Дагестан	ФГБУ «Минмелиоводхоз Республики Дагестан»	2032,96	5412,83		
Республика Ингушетия	ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз»	1997,11	5317,87		
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «Управление «Карачаевочеркескмелиоводхоз»	2032,96	5412,83		
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «УЭБСК»	2032,96	5412,83		
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «Управление «Севосетинмелиоводхоз»	1978,70	5270,39	989,35	2635,68
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «УЭТКГ»	1978,70	5270,39	989,35	2635,68
Ставропольский край	ФГБУ «Управление «Ставропольмелиоводхоз»	1978,70	5270,39		
Ставропольский край	ФГБУ «УЭКГ и ЧВ»	1978,70	5270,39		
Чеченская Республика	ФГБУ «Управление «Чеченмелиоводхоз»	2002,92	5333,70		
Южный федеральный округ					
Астраханская область	ФГБУ «Управление «Астраханьмелиоводхоз»	2032,96	5412,83		
Волгоградская область	ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз»	1978,70	5270,39		

Продолжение таблицы Б.5

1	2	3	4	5	6
Краснодарский край	ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»	1978,70	5270,39	989,35	2635,68
Республика Адыгея	ФГБУ «Управление «Адыгемелиоводхоз»	1978,70	5270,39		
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Калммелиоводхоз»	2067,85	5507,80		
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Фитомелиорация»	2067,85	5507,80		
Ростовская область	ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз»	1997,11	5317,87	998,07	2658,94
Приволжский федеральный округ					
Кировская область	ФГБУ «Управление «Кировмелиоводхоз»	2122,11	5650,24	1061,06	2825,60
Нижегородская область	ФГБУ «Управление «Нижегородмелиоводхоз»	2014,55	5365,35	1007,76	2683,16
Оренбургская область	ФГБУ «Управление «Оренбургмелиоводхоз»	2156,99	5745,20		
Пензенская область	ФГБУ «Управление «Пензамелиоводхоз»	1997,11	5317,87	998,07	2658,94
Пермский край	Пермский филиал ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	2246,14	5982,61	1123,07	2991,30
Республика Башкортостан	ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	2067,85	5507,80	1033,92	2753,90
Республика Марий-Эл	ФГБУ «Управление «Мармелиоводхоз»	2103,70	5602,76	1052,33	2801,38
Республика Мордовия	ФГБУ «Управление «Мордовмелиоводхоз»	2067,85	5507,80	1033,92	2753,90
Республика Татарстан	ФГБУ «Управление «Татмелиоводхоз»	2032,96	5412,83	1016,48	2706,42
Самарская область	ФГБУ «Управление «Самарамелиоводхоз»	2139,55	5697,72		
Саратовская область	ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»	2122,11	5650,24		
Удмуртская Республика	ФГБУ «Управление «Удмуртмелиоводхоз»	2282,00	6077,57	1141,48	3038,78
Ульяновская область	ФГБУ «Управление «Ульяновскмелиоводхоз»	1997,11	5317,87		
Чувашская Республика	ФГБУ «Управление «Чуваشمелиоводхоз»	1978,70	5270,39	989,35	2635,68
Уральский федеральный округ					
Курганская область	ФГБУ «Управление «Курганмелиоводхоз»	2050,40	5460,32	1025,20	2730,64
Свердловская область	ФГБУ «Управление «Свердловскмелиоводхоз»	2175,41	5792,68	1087,22	2896,34
Тюменская область	ФГБУ «Управление «Тюменьмелиоводхоз»	2335,29	6220,01	1167,65	3110,49
Челябинская область	ФГБУ «Управление «Челябмелиоводхоз»	2228,70	5935,13	1114,35	2968,05

Продолжение таблицы Б.5

1	2	3	4	5	6
Сибирский федеральный округ					
Алтайский край	ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз»	2156,99	5745,20	1078,50	2873,09
Республика Алтай	ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз по Республике Алтай»	2156,99	5745,20	1078,50	2873,09
Иркутская область	ФГБУ «Управление «Иркутскмелиоводхоз»	2513,59	6694,82	1256,79	3347,90
Кемеровская область	ФГБУ «Управление «Кемеровомелиоводхоз»	2264,55	6030,09	1131,79	3015,53
Красноярский край	ФГБУ «Управление «Красноярскмелиоводхоз»	2228,70	5935,13	1114,35	2968,05
Новосибирская область	ФГБУ «Управление «Новосибирскмелиоводхоз»	2389,55	6362,45	1194,78	3181,23
Омская область	ФГБУ «Управление «Омскмелиоводхоз»	2478,70	6599,86	1239,35	3300,41
Республика Тыва	ФГБУ «Управление «Тывамелиоводхоз»	2513,59	6694,82	1256,79	3347,90
Республика Хакасия	ФГБУ «Управление «Хакасмелиоводхоз»	2211,26	5887,64	1105,63	2943,82
Томская область	ФГБУ «Управление «Томскмелиоводхоз»	2424,44	6457,42	1212,22	3228,71
Дальневосточный федеральный округ					
Амурская область	ФГБУ «Управление «Амурмелиоводхоз»	2924,44	7786,88	1462,22	3893,44
Еврейская автономная область	ФГБУ «Управление «Биробиджанмелиоводхоз»	2424,44	6457,42	1212,22	3228,71
Забайкальский край	ФГБУ «Управление «Забайкалмелиоводхоз»	2513,59	6694,82	1256,79	3347,90
Камчатский край	ФГБУ «Управление «Камчатскмелиоводхоз»	4350,81	11585,36	2175,41	5792,68
Магаданская область	ФГБУ «Управление «Магаданмелиоводхоз»	4100,81	10920,63	2050,40	5460,32
Приморский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз»	2424,44	6457,42	1212,22	3228,71
Республика Бурятия	ФГБУ «Управление «Бурятмелиоводхоз»	2513,59	6694,82	1256,79	3347,90
Сахалинская область	ФГБУ «Управление «Сахалинмелиоводхоз»			2032,96	5412,83
Хабаровский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз» по Хабаровскому краю	2763,59	7359,56	1381,79	3680,26

Таблица Б.6 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по внутрихозяйственным системам орошения на 2020 г., на 1 га

Субъекты Российской Федерации на 2020г	Наименование ФГБУ "Управления "Мелиоводхоз" на 2020г	Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по внутрихозяйственным системам орошения на 2020 г., в расчете на 1 га, в руб.		
		Техническое обслуживание	Текущий ремонт	Капитальный ремонт
1	2	3	4	5
Центральный федеральный округ	Центральный федеральный округ			
Белгородская область	ФГБУ «Управление «Белгородмелиоводхоз»	4006,68	9757,20	13881,52
Брянская область	ФГБУ «Управление «Брянскмелиоводхоз»	5545,84	12597,60	18476,48
Владимирская область	ФГБУ «Управление «Владимирмелиоводхоз»	6114,24	14668,00	19786,36
Воронежская область	ФГБУ «Управление «Воронежмелиоводхоз»	6326,06	14929,20	21594,56
Ивановская область	ФГБУ «Управление «Ивановомелиоводхоз»	5692,68	13546,47	20225,58
Калужская область	ФГБУ «Управление «Калугамелиоводхоз»	5843,28	14472,40	20501,92
Костромская область	ФГБУ «Управление «Костромамелиоводхоз»	5951,82	13519,80	19829,04
Курская область	ФГБУ «Управление «Курскмелиоводхоз»	5803,88	13187,10	19341,08
Липецкая область	ФГБУ «Управление «Липецкмелиоводхоз»	5116,34	11621,70	17045,16
Московская область	ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	6301,68	14670,04	22140,58
Орловская область	ФГБУ «Управление «Орелмелиоводхоз»	5850,56	13303,80	19512,24
Рязанская область	ФГБУ «Управление «Рязаньмелиоводхоз»	5443,26	11911,95	16083,06
Смоленская область	ФГБУ «Управление «Смоленскмелиоводхоз»	5475,99	12448,80	18258,24
Тамбовская область	ФГБУ «Управление «Тамбовмелиоводхоз»	5875,16	13377,64	19543,12
Тверская область	Тверской филиал ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	5662,26	13192,02	18667,53
Тульская область	ФГБУ «Управление «Туламелиоводхоз»	6497,28	14553,60	21419,52

Продолжение таблицы Б.6

1	2	3	4	5
Ярославская область	ФГБУ «Управление «Ярославльмелиоводхоз»	5742,03	13053,60	19145,28
Северо-Западный федеральный округ	Северо-Западный федеральный округ			
Вологодская область	ФГБУ «Управление «Вологдамелиоводхоз»	6469,48	14695,90	20492,16
Калининградская область	ФГБУ «Управление «Калининградмелиоводхоз»	7271,68	16518,60	24227,28
Ленинградская область	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	6026,46	13696,50	20088,20
Новгородская область	ФГБУ «Управление «Новгородмелиоводхоз»	6359,50	14457,00	21203,60
Псковская область	ФГБУ «Управление «Псковмелиоводхоз»	6154,10	13983,00	20508,40
Республика Карелия	ФГБУ «Управление «Карелмелиоводхоз»	8171,90	18572,50	26821,92
Республика Коми	ФГБУ «Управление «Комимелиоводхоз»	7334,27	16666,30	23978,67
Северо-Кавказский федеральный округ	Северо-Кавказский федеральный округ			
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «Управление «Каббалкмелиоводхоз»	5336,10	12142,20	17794,35
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «УЭММК»	5336,10	12142,20	17794,35
Республика Дагестан	ФГБУ «Минмелиоводхоз Республики Дагестан»	4784,85	11098,50	15493,80
Республика Ингушетия	ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз»	4696,65	10922,10	15170,40
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «Управление «Карачаевчеркескмелиоводхоз»	5103,54	10512,42	15688,66
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «УЭБСК»	5103,54	10512,42	15688,66
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «Управление «Севосетинмелиоводхоз»	5387,55	12237,75	17948,70
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «УЭТКГ»	5387,55	12237,75	17948,70
Ставропольский край	ФГБУ «Управление «Ставропольмелиоводхоз»	3917,55	9297,75	14273,70
Ставропольский край	ФГБУ «УЭКГ и ЧВ»	3917,55	9297,75	14273,70
Чеченская Республика	ФГБУ «Управление «Чеченмелиоводхоз»	4466,35	10439,45	14979,30
Южный федеральный округ	Южный федеральный округ			
Астраханская область	ФГБУ «Управление «Астраханьмелиоводхоз»	6489,45	14496,90	20629,62
Волгоградская область	ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз»	5821,53	14155,35	19217,88
Краснодарский край	ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»	6027,56	14167,65	19048,82
Республика Адыгея	ФГБУ «Управление «Адыгеямелиоводхоз»	4410,08	10285,60	14048,96
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Калммелиоводхоз»	5087,25	11788,65	17227,80

Продолжение таблицы Б.6

1	2	3	4	5
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Фитомелиорация»	5087,25	11788,65	17227,80
Ростовская область	ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз»	6713,28	15210,72	19761,84
Приволжский федеральный округ	Приволжский федеральный округ			
Кировская область	ФГБУ «Управление «Кировмелиоводхоз»	5840,40	14768,40	19477,92
Нижегородская область	ФГБУ «Управление «Нижегородмелиоводхоз»	5759,12	13085,40	19191,92
Оренбургская область	ФГБУ «Управление «Оренбургмелиоводхоз»	6184,26	14048,10	20603,88
Пензенская область	ФГБУ «Управление «Пензамелиоводхоз»	5062,15	11508,00	16878,40
Пермский край	Пермский филиал ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	6190,08	14061,60	20623,68
Республика Башкортостан	ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	6051,40	15768,40	20160,80
Республика Марий-Эл	ФГБУ «Управление «Мармелиоводхоз»	5795,76	13972,32	19314,24
Республика Мордовия	ФГБУ «Управление «Мордовмелиоводхоз»	5783,30	13137,00	19267,60
Республика Татарстан	ФГБУ «Управление «Татмелиоводхоз»	5594,88	12722,40	18659,52
Самарская область	ФГБУ «Управление «Самарамелиоводхоз»	6209,28	14112,00	20697,60
Саратовская область	ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»	6005,25	13655,25	20027,70
Удмуртская Республика	ФГБУ «Управление «Удмуртмелиоводхоз»	6286,80	14284,80	20951,04
Ульяновская область	ФГБУ «Управление «Ульяновскмелиоводхоз»	5475,99	12448,80	18258,24
Чувашская Республика	ФГБУ «Управление «Чувашмелиоводхоз»	5314,25	12071,25	17704,50
Уральский федеральный округ	Уральский федеральный округ			
Курганская область	ФГБУ «Управление «Курганмелиоводхоз»	6231,39	15804,25	20771,30
Свердловская область	ФГБУ «Управление «Свердловскмелиоводхоз»	6609,05	15024,30	22035,64
Тюменская область	ФГБУ «Управление «Тюменьмелиоводхоз»	7949,35	18058,35	24923,28
Челябинская область	ФГБУ «Управление «Челябмелиоводхоз»	5940,00	13500,00	19800,00
Сибирский федеральный округ	Сибирский федеральный округ			
Алтайский край	ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз»	6607,73	15010,05	21187,74
Республика Алтай	ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз по Республике Алтай»	6607,73	15010,05	22014,74
Иркутская область	ФГБУ «Управление «Иркутскмелиоводхоз»	8425,55	18145,25	28073,10

Продолжение таблицы Б.6

1	2	3	4	5
Кемеровская область	ФГБУ «Управление «Кемеровомелиоводхоз»	7433,06	16897,35	24782,78
Красноярский край	ФГБУ «Управление «Красноярсмелиоводхоз»	6946,50	15787,50	23155,00
Новосибирская область	ФГБУ «Управление «Новосибирсмелиоводхоз»	7496,32	17044,80	24999,04
Омская область	ФГБУ «Управление «Омсмелиоводхоз»	7776,16	17680,80	25931,84
Республика Тыва	ФГБУ «Управление «Тывамелиоводхоз»	8425,55	19140,75	28073,10
Республика Хакасия	ФГБУ «Управление «Хакасмелиоводхоз»	6871,20	15624,00	22915,20
Томская область	ФГБУ «Управление «Томсмелиоводхоз»	7866,48	17870,40	26209,92
Дальневосточный федеральный округ	Дальневосточный федеральный округ			
Амурская область	ФГБУ «Управление «Амурмелиоводхоз»	10696,96	25865,60	30655,12
Еврейская автономная область	ФГБУ «Управление «Биробиджанмелиоводхоз»	7471,36	16140,80	19368,96
Забайкальский край	ФГБУ «Управление «Забайкалмелиоводхоз»	8425,55	17330,75	28073,10
Камчатский край	ФГБУ «Управление «Камчатсмелиоводхоз»	12472,47	31988,07	37317,33
Магаданская область	ФГБУ «Управление «Магаданмелиоводхоз»	16782,38	41870,50	50261,69
Приморский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз»	8872,24	20155,20	23632,96
Республика Бурятия	ФГБУ «Управление «Бурятмелиоводхоз»	8425,55	19140,75	28127,40
Сахалинская область	ФГБУ «Управление «Сахалинмелиоводхоз»	12155,91	30620,25	37481,82
Хабаровский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз» по Хабаровскому краю	10134,54	25528,50	31249,08

Таблица Б.7 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по внутрихозяйственным системам осушения на 2020 г., на 1 га

Субъекты Российской Федерации на 2020г	Наименование ФГБУ "Управления "Мелиоводхоз" на 2020г	Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по внутрихозяйственным системам осушения на 2020 г., в расчете на 1 га, в руб.		
		Техническое обслуживание	Текущий ремонт	Капитальный ремонт
1	2	3	4	5
Центральный федеральный округ	Центральный федеральный округ			
Белгородская область	ФГБУ «Управление «Белгородмелиоводхоз»	1231,76	2588,08	4601,80
Брянская область	ФГБУ «Управление «Брянскмелиоводхоз»	2686,04	9071,72	11084,44
Владимирская область	ФГБУ «Управление «Владимирмелиоводхоз»	5288,20	11255,76	14065,84
Воронежская область	ФГБУ «Управление «Воронежмелиоводхоз»	1643,72	3845,40	4878,38
Ивановская область	ФГБУ «Управление «Ивановомелиоводхоз»	1972,86	6927,60	8117,34
Калужская область	ФГБУ «Управление «Калугамелиоводхоз»	3530,80	9304,24	11973,68
Костромская область	ФГБУ «Управление «Костромамелиоводхоз»	4475,52	10512,81	13216,77
Курская область	ФГБУ «Управление «Курскмелиоводхоз»	1260,36	2505,16	3259,82
Липецкая область	ФГБУ «Управление «Липецкмелиоводхоз»	2477,90	5528,16	7280,14
Московская область	ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	3879,26	10248,70	14060,20
Орловская область	ФГБУ «Управление «Орелмелиоводхоз»	2450,70	6465,18	8519,10
Рязанская область	ФГБУ «Управление «Рязаньмелиоводхоз»	2868,12	9406,20	12937,38
Смоленская область	ФГБУ «Управление «Смоленскмелиоводхоз»	2949,18	6750,51	8773,44
Тамбовская область	ФГБУ «Управление «Тамбовмелиоводхоз»	702,88	1932,92	2521,20
Тверская область	Тверской филиал ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	3100,05	9195,57	12661,65
Тульская область	ФГБУ «Управление «Туламелиоводхоз»	1244,16	2542,08	3502,08
Ярославская область	ФГБУ «Управление «Ярославльмелиоводхоз»	5112,66	11732,70	15229,20

Продолжение таблицы Б.7

1	2	3	4	5
Северо-Западный федеральный округ	Северо-Западный федеральный округ			
Вологодская область	ФГБУ «Управление «Вологдамелиоводхоз»	3924,38	12101,54	16132,65
Калининградская область	ФГБУ «Управление «Калининградмелиоводхоз»	2648,22	10147,14	14027,70
Ленинградская область	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	6097,92	14625,48	19159,22
Новгородская область	ФГБУ «Управление «Новгородмелиоводхоз»	6241,00	11992,20	16866,50
Псковская область	ФГБУ «Управление «Псковмелиоводхоз»	6146,20	11644,60	16313,50
Республика Карелия	ФГБУ «Управление «Карелмелиоводхоз»	5096,94	13914,84	18682,32
Республика Коми	ФГБУ «Управление «Комимелиоводхоз»	4055,74	11477,58	15516,90
Северо-Кавказский федеральный округ	Северо-Кавказский федеральный округ			
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «Управление «Каббалкмелиоводхоз»	1398,95	3038,00	4138,05
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «УЭММК»	1398,95	3038,00	4138,05
Республика Дагестан	ФГБУ «Минмелиоводхоз Республики Дагестан»	1398,95	3038,00	4138,05
Республика Ингушетия	ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз»	1398,95	3038,00	4138,05
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «Управление «Карачаевочеркескмелиоводхоз»	1383,72	3004,93	4093,01
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «УЭБСК»	1383,72	3004,93	4093,01
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «Управление «Севосетинмелиоводхоз»	1874,25	4402,65	6196,05
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «УЭТКГ»	1874,25	4402,65	6196,05
Ставропольский край	ФГБУ «Управление «Ставропольмелиоводхоз»	1398,95	3038,00	4138,05
Ставропольский край	ФГБУ «УЭКГ и ЧВ»	1398,95	3038,00	4138,05
Чеченская Республика	ФГБУ «Управление «Чеченмелиоводхоз»	1398,95	3038,00	4138,05
Южный федеральный округ	Южный федеральный округ			
Астраханская область	ФГБУ «Управление «Астраханьмелиоводхоз»	1444,63	3137,20	4273,17
Волгоградская область	ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз»	1444,63	3137,20	4273,17
Краснодарский край	ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»	1117,55	1910,65	2559,55
Республика Адыгея	ФГБУ «Управление «Адыгеемелиоводхоз»	1107,68	2586,88	3378,08
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Калммелиоводхоз»	1456,05	3162,00	4306,95
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Фитомелиорация»	1456,05	3162,00	4306,95

Продолжение таблицы Б.7

1	2	3	4	5
Ростовская область	ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз»	491,40	1587,60	2721,60
Приволжский федеральный округ	Приволжский федеральный округ			
Кировская область	ФГБУ «Управление «Кировмелиоводхоз»	3578,64	9560,40	12521,52
Нижегородская область	ФГБУ «Управление «Нижегородмелиоводхоз»	5110,64	11734,40	15270,16
Оренбургская область	ФГБУ «Управление «Оренбургмелиоводхоз»	2569,68	6021,72	8036,70
Пензенская область	ФГБУ «Управление «Пензамелиоводхоз»	1082,30	2123,50	2760,55
Пермский край	Пермский филиал ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	3742,32	8637,84	11941,20
Республика Башкортостан	ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	4510,90	11478,70	16037,00
Республика Марий-Эл	ФГБУ «Управление «Мармелиоводхоз»	6532,32	13198,56	17595,60
Республика Мордовия	ФГБУ «Управление «Мордовмелиоводхоз»	2801,05	6440,15	10041,50
Республика Татарстан	ФГБУ «Управление «Татмелиоводхоз»	1227,60	1718,64	2306,40
Самарская область	ФГБУ «Управление «Самарамелиоводхоз»	2067,15	4693,55	6496,75
Саратовская область	ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»	777,75	1721,25	2241,45
Удмуртская Республика	ФГБУ «Управление «Удмуртмелиоводхоз»	2306,40	5818,08	9225,60
Ульяновская область	ФГБУ «Управление «Ульяновскмелиоводхоз»	407,55	829,92	1081,86
Чувашская Республика	ФГБУ «Управление «Чувашмелиоводхоз»	1123,75	2167,75	2827,50
Уральский федеральный округ	Уральский федеральный округ			
Курганская область	ФГБУ «Управление «Курганмелиоводхоз»	3842,28	8554,82	12421,73
Свердловская область	ФГБУ «Управление «Свердловскмелиоводхоз»	5664,90	12462,78	15886,35
Тюменская область	ФГБУ «Управление «Тюменьмелиоводхоз»	1148,75	3813,85	5468,05
Челябинская область	ФГБУ «Управление «Челябмелиоводхоз»	1872,00	4680,00	5580,00
Сибирский федеральный округ	Сибирский федеральный округ			
Алтайский край	ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз»	868,35	2108,85	2853,15
Республика Алтай	ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз по Республике Алтай»	868,35	2108,85	2853,15
Иркутская область	ФГБУ «Управление «Иркутскмелиоводхоз»	3167,50	6289,75	8507,00
Кемеровская область	ФГБУ «Управление «Кемеровомелиоводхоз»	798,30	1374,85	1862,70
Красноярский край	ФГБУ «Управление «Красноярскмелиоводхоз»	1641,90	3283,80	3999,50

Продолжение таблицы Б.7

1	2	3	4	5
Новосибирская область	ФГБУ «Управление «Новосибирскмелиоводхоз»	932,80	2247,20	3180,00
Омская область	ФГБУ «Управление «Омскмелиоводхоз»	2925,60	7208,00	9752,00
Республика Тыва	ФГБУ «Управление «Тывамелиоводхоз»	1960,83	4042,33	5309,33
Республика Хакасия	ФГБУ «Управление «Хакасмелиоводхоз»	1092,00	2240,00	2884,00
Томская область	ФГБУ «Управление «Томскмелиоводхоз»	3810,60	8672,40	11738,40
Дальневосточный федеральный округ	Дальневосточный федеральный округ			
Амурская область	ФГБУ «Управление «Амурмелиоводхоз»	9042,00	19410,16	27071,20
Еврейская автономная область	ФГБУ «Управление «Биробиджанмелиоводхоз»	6115,20	12222,08	17305,60
Забайкальский край	ФГБУ «Управление «Забайкалмелиоводхоз»	3176,55	6787,50	9502,50
Камчатский край	ФГБУ «Управление «Камчатскмелиоводхоз»	12272,31	32963,85	44660,70
Магаданская область	ФГБУ «Управление «Магаданмелиоводхоз»	9160,24	27070,56	38281,60
Приморский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз»	4297,80	11549,72	11658,40
Республика Бурятия	ФГБУ «Управление «Бурятмелиоводхоз»	2307,75	4733,15	6199,25
Сахалинская область	ФГБУ «Управление «Сахалинмелиоводхоз»	14882,10	41643,54	52548,30
Хабаровский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз» по Хабаровскому краю	5446,08	15086,52	20367,90

Таблица Б.8 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по объектам внутрихозяйственных систем орошения на 2020 г., на 1 га

Субъекты Российской Федерации на 2020г	ФГБУ "Управление "Мелиоводхоз"	Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по объектам внутрихозяйственных систем орошения, на 2020г., на 1 Га, в руб.											
		Оросительная сеть			Коллекторно-дренажная сеть			Насосные станции подкачки			Сооружения на коллекторно-дренажной сети		
		Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Техобслуживание	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Техобслуживание	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Техобслуживание	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Техобслуживание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Центральный федеральный округ	Центральный федеральный округ												
Белгородская область	ФГБУ «Управление «Белгородмелиоводхоз»	6228	17162	1868	208	277	56	7681	13010	4263	2284	2214	374
Брянская область	ФГБУ «Управление «Брянсмелиоводхоз»	2172	6082	586	1086	1448	195	3258	5213	1824	1086	869	290
Владимирская область	ФГБУ «Управление «Владимирмелиоводхоз»	2548	7102	625	1853	2470	625	3937	6794	2054	1853	2162	417
Воронежская область	ФГБУ «Управление «Воронежмелиоводхоз»	4750	11762	1425	226	302	61	6107	9350	2956	1583	1508	256
Ивановская область	ФГБУ «Управление «Ивановмелиоводхоз»	4066	10542	1220	1130	1506	407	3389	5422	1792	610	813	286
Калужская область	ФГБУ «Управление «Калугамелиоводхоз»	2328	6518	838	233	310	210	1164	1862	543	70	93	47
Костромская область	ФГБУ «Управление «Костромамелиоводхоз»	3030	8081	1049	4196	5905	1469	1841	3388	979	2564	3108	466
Курская область	ФГБУ «Управление «Курсмелиоводхоз»	6535	17738	2101	233	311	63	7235	12137	3921	1867	2490	420
Липецкая область	ФГБУ «Управление «Липецкмелиоводхоз»	4816	12006	1508	209	279	38	5235	8376	2736	1466	1954	251
Московская область	ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	3812	9825	1143	762	1694	229	2795	4066	1423	1779	1694	169

Продолжение таблицы Б.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Орловская область	ФГБУ «Управление «Орелмелиоводхоз»	3034	8091	1050	70	93	42	1867	2801	980	163	218	93
Рязанская область	ФГБУ «Управление «Рязаньмелиоводхоз»	2544	6476	625	694	925	208	3701	6785	2159	1157	1542	308
Смоленская область	ФГБУ «Управление «Смоленсмелиоводхоз»	3112	8596	1000	1556	2371	200	2445	3557	1245	1112	889	296
Тамбовская область	ФГБУ «Управление «Тамбовмелиоводхоз»	4584	11002	1444	229	306	62	5042	8251	2674	1834	1528	260
Тверская область	Тверской филиал ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	4706	11952	1412	2465	3287	605	2017	3586	1046	1121	896	284
Тульская область	ФГБУ «Управление «Туламелиоводхоз»	4147	10445	1244	691	922	415	1843	2765	968	1152	1536	154
Ярославская область	ФГБУ «Управление «Ярославльмелиоводхоз»	6760	9013	1888	3030	4040	1049	2098	3108	979	1562	2082	140
Северо-Западный федеральный округ	Северо-Западный федеральный округ												
Вологодская область	ФГБУ «Управление «Вологдамелиоводхоз»	1232	3284	222	1478	1970	443	1232	1970	690	493	657	164
Калининградская область	ФГБУ «Управление «Калининградмелиоводхоз»	1573	4545	472	2360	2797	708	787	1049	489	1311	1748	175
Ленинградская область	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	2620	7305	643	2358	3398	622	4764	7940	2557	2620	3494	794
Новгородская область	ФГБУ «Управление «Новгородмелиоводхоз»	3792	9480	1067	6162	9796	1920	5925	9164	2986	2370	2528	411
Псковская область	ФГБУ «Управление «Псковмелиоводхоз»	4503	12008	1493	2370	3476	853	10191	16748	5419	3792	4740	790
Республика Карелия	ФГБУ «Управление «Карелмелиоводхоз»	1744	5039	523	1744	2326	523	2326	3488	1085	872	1163	388
Республика Коми	ФГБУ «Управление «Комимелиоводхоз»	1478	4269	443	1478	1970	443	1970	2956	920	739	985	328
Северо-Кавказский федеральный округ	Северо-Кавказский федеральный округ												
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «Управление «Каббалкмелиоводхоз»	1544	3822	397	441	588	397	1103	1764	515	662	588	147
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «УЭММК»	1544	3822	397	441	588	397	1103	1764	515	662	588	147
Республика Дагестан	ФГБУ «Минмелиоводхоз Республики Дагестан»	882	1470	397	221	500	60	441	882	206	221	88	44
Республика Ингушетия	ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз»	1764	6174	992	882	1176	397	1544	2352	823	662	588	147
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «Управление «Карачаевочеркескмелиоводхоз»	2835	8142	785	1091	1454	589	1745	3199	1120	1091	582	291
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «УЭБСК»	2835	8142	785	1091	1454	589	1745	3199	1120	1091	582	291

Продолжение таблицы Б.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «Управление «Севосетинмелиоводхоз»	1764	6174	992	882	1176	397	1544	2940	823	882	588	147
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «УЭТКГ»	1764	6174	992	882	1176	397	1544	2940	823	882	588	147
Ставропольский край	ФГБУ «Управление «Ставропольмелиоводхоз»	3969	9996	1389	1323	1764	397	2867	4116	1338	1544	882	294
Ставропольский край	ФГБУ «УЭКГ и ЧВ»	3969	9996	1389	1323	1764	397	2867	4116	1338	1544	882	294
Чеченская Республика	ФГБУ «Управление «Чеченмелиоводхоз»	2867	8232	794	1103	1470	595	1764	3234	1132	1103	588	294
Южный федеральный округ	Южный федеральный округ												
Астраханская область	ФГБУ «Управление «Астраханьмелиоводхоз»	7514	19734	2049	683	1518	410	8197	14269	4463	2960	3947	455
Волгоградская область	ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз»	3416	8501	1025	455	911	102	3188	6072	2125	1594	1518	304
Краснодарский край	ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»	4542	12401	1363	1730	2307	584	3028	5768	1716	1514	1442	288
Республика Адыгея	ФГБУ «Управление «Адыгеямелиоводхоз»	2683	7706	743	1032	1376	557	1651	3027	1060	1032	550	275
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Калмелиоводхоз»	2984	8568	826	230	612	103	3213	6120	1821	1607	1530	306
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Фитомелиорация»	2984	8568	826	230	612	103	3213	6120	1821	1607	1530	306
Ростовская область	ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз»	2948	7862	1021	1134	1512	612	1814	3931	1058	680	907	454
Приволжский федеральный округ	Приволжский федеральный округ												
Кировская область	ФГБУ «Управление «Кировмелиоводхоз»	2009	4762	603	670	893	402	3125	4762	1771	424	565	149
Нижегородская область	ФГБУ «Управление «Нижегородмелиоводхоз»	3011	8029	1042	695	926	417	3474	6176	1945	1158	1544	309
Оренбургская область	ФГБУ «Управление «Оренбургмелиоводхоз»	2322	7121	1045	0	0	0	2554	4334	1517	395	619	263
Пензенская область	ФГБУ «Управление «Пензамелиоводхоз»	2672	6576	925	1439	822	314	3494	4658	1343	1028	1370	274
Пермский край	Пермский филиал ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	1116	2381	402	223	893	402	2009	2976	1146	446	298	149
Республика Башкортостан	ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	4266	10428	1067	0	0	0	4740	7900	2433	379	506	269
Республика Марий-Эл	ФГБУ «Управление «Мармелиоводхоз»	2232	5357	603	223	298	40	3571	5654	1667	446	595	104
Республика Мордовия	ФГБУ «Управление «Мордовмелиоводхоз»	2718	6040	612	113	151	41	680	906	317	498	695	242
Республика Татарстан	ФГБУ «Управление «Татмелиоводхоз»	2902	8333	804	446	298	201	3125	5952	1771	1562	1488	298

Продолжение таблицы Б.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Самарская область	ФГБУ «Управление «Самарамелиоводхоз»	3528	9408	1058	-470	941	212	3998	6272	2195	1646	1568	314
Саратовская область	ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»	2984	4590	1033	459	612	207	2984	5202	1499	689	1530	306
Удмуртская Республика	ФГБУ «Управление «Удмуртмелиоводхоз»	1339	3869	402	112	149	40	2455	4166	1250	335	446	119
Ульяновская область	ФГБУ «Управление «Ульяновскмелиоводхоз»	2890	8299	800	222	593	100	3112	5928	1764	1556	1482	296
Чувашская Республика	ФГБУ «Управление «Чуваشمелиоводхоз»	2175	5510	587	0	0	0	2610	4350	1421	435	580	73
Уральский федеральный округ	Уральский федеральный округ												
Курганская область	ФГБУ «Управление «Курганмелиоводхоз»	4433	11166	1108	0	0	0	4926	7553	2874	419	558	246
Свердловская область	ФГБУ «Управление «Свердловскмелиоводхоз»	1970	5254	665	148	197	44	1970	3284	805	246	328	82
Тюменская область	ФГБУ «Управление «Тюменьмелиоводхоз»	4136	11028	1241	551	735	0	10201	16542	5404	1379	1838	368
Челябинская область	ФГБУ «Управление «Челябмелиоводхоз»	2592	7488	972	0	0	0	3024	4896	1714	367	490	259
Сибирский федеральный округ	Сибирский федеральный округ												
Алтайский край	ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз»	3722	10916	1116	496	662	0	9924	16540	5326	1737	1654	331
Республика Алтай	ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз по Республике Алтай»	3722	10916	1116	496	662	0	9924	16540	5326	1737	1654	331
Иркутская область	ФГБУ «Управление «Иркутскмелиоводхоз»	5702	14118	1710	0	0	0	6245	10136	3294	5702	6516	1267
Кемеровская область	ФГБУ «Управление «Кемеровомелиоводхоз»	3992	11708	1197	532	710	0	10644	17740	5588	1863	1774	355
Красноярский край	ФГБУ «Управление «Красноярскмелиоводхоз»	4547	11451	1137	0	0	0	5052	7746	2947	3789	5052	842
Новосибирская область	ФГБУ «Управление «Новосибирскмелиоводхоз»	3816	9498	1145	509	678	0	9158	14246	4749	1272	1696	339
Омская область	ФГБУ «Управление «Омскмелиоводхоз»	3053	9498	1145	509	678	0	9158	14246	4749	1272	1696	339
Республика Тыва	ФГБУ «Управление «Тывамелиоводхоз»	3258	10136	1222	0	0	0	4616	7240	2534	2987	3620	905
Республика Хакасия	ФГБУ «Управление «Хакасмелиоводхоз»	3024	7728	1134	0	0	0	3528	5712	1999	2520	3360	336
Томская область	ФГБУ «Управление «Томскмелиоводхоз»	6833	17170	1656	788	1051	0	16294	25930	8585	2628	2453	350
Дальневосточный федеральный округ	Дальневосточный федеральный округ												
Амурская область	ФГБУ «Управление «Амурмелиоводхоз»	10193	26304	2959	3617	5699	888	11837	18851	6138	986	1315	438

Продолжение таблицы Б.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Еврейская автономная область	ФГБУ «Управление «Биробиджанмелиоводхоз»	7738	19968	2246	2746	4326	674	8986	14310	4659	749	998	333
Забайкальский край	ФГБУ «Управление «Забайкалмелиоводхоз»	3258	9412	1222	0	0	0	3801	7240	2154	2987	3620	905
Камчатский край	ФГБУ «Управление «Камчатсмелиоводхоз»	14637	38531	4391	5630	9007	1689	16889	28523	9282	1877	1501	500
Магаданская область	ФГБУ «Управление «Магаданмелиоводхоз»	11792	31446	3691	4102	6152	1384	14356	23242	7417	1538	1367	684
Приморский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз»	8299	22526	2668	2964	4347	800	9781	15808	5533	889	1186	395
Республика Бурятия	ФГБУ «Управление «Бурятмелиоводхоз»	1901	4706	977	0	0	0	1901	3620	1267	1358	1810	543
Сахалинская область	ФГБУ «Управление «Сахалинмелиоводхоз»	0	0	0	1976	3161	711	0	0	0	1185	1580	527
Хабаровский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз» по Хабаровскому краю	15482	42163	5336	6259	9223	1779	18776	31183	9992	2306	2196	439

Таблица Б.9 – Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по объектам внутрихозяйственных систем осушения на 2020 г., на 1 га

Субъекты Российской Федерации на 2020г	ФГБУ "Управления "Мелиоводхоз"	Удельные нормативные затраты на ремонтно-эксплуатационные работы по объектам внутрихозяйственных систем осушения, на 2020г., на 1 Га, в руб.											
		Осушительная сеть, отрегулированные водоприемники, дамбы и водохранилища			Закрытая осушительная сеть			Сооружения на осушительной сети			Насосные станции		
		Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Техобслуживание	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Техобслуживание	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Техобслуживание	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Техобслуживание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Центральный федеральный округ	Центральный федеральный округ												
Белгородская область	ФГБУ «Управление «Белгородмелиоводхоз»	2906	2768	830	2284	2214	1107	1017	1329	484	21	55	48
Брянская область	ФГБУ «Управление «Брянскмелиоводхоз»	3258	2896	1158	1738	2317	579	1260	1361	666	43	87	72
Владимирская область	ФГБУ «Управление «Владимирмелиоводхоз»	3242	3088	1235	3011	3088	1235	1390	1544	625	0	0	0
Воронежская область	ФГБУ «Управление «Воронежмелиоводхоз»	3167	3016	905	2488	2413	1206	1108	1448	528	23	60	53
Ивановская область	ФГБУ «Управление «Ивановомелиоводхоз»	3389	3012	1205	2485	2410	753	1581	1807	610	0	0	0

Продолжение таблицы Б.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Калужская область	ФГБУ «Управление «Калугамелиоводхоз»	3026	3104	931	1862	1862	776	466	621	210	0	0	0
Костромская область	ФГБУ «Управление «Костромамелиоводхоз»	3497	3419	1399	3030	2797	932	1399	1243	629	0	0	0
Курская область	ФГБУ «Управление «Курскмелиоводхоз»	3268	3112	934	2567	2490	1245	1144	1494	545	23	62	54
Липецкая область	ФГБУ «Управление «Липецкмелиоводхоз»	2932	2792	838	2303	2234	1117	1026	1340	489	21	56	49
Московская область	ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	4320	4404	1525	3049	3388	1186	1728	1660	847	51	34	42
Орловская область	ФГБУ «Управление «Орелмелиоводхоз»	700	622	311	2801	3423	1245	700	622	210	0	0	0
Рязанская область	ФГБУ «Управление «Рязаньмелиоводхоз»	4233	4163	1264	1850	1850	771	2012	2005	1041	231	308	262
Смоленская область	ФГБУ «Управление «Смоленскмелиоводхоз»	1556	1482	445	2445	2075	889	667	593	200	0	0	0
Тамбовская область	ФГБУ «Управление «Тамбовмелиоводхоз»	3209	3056	917	2521	2445	1222	1123	1467	535	23	61	53
Тверская область	Тверской филиал ФГБУ «Управление «Спецмелиоводхоз»	3137	3287	1195	2689	2988	1046	1524	1434	486	45	60	75
Тульская область	ФГБУ «Управление «Туламелиоводхоз»	2534	2150	768	461	614	154	230	307	207	0	0	0
Ярославская область	ФГБУ «Управление «Ярославльмелиоводхоз»	2564	3108	1088	2564	2486	1088	1632	1243	629	0	0	0
Северо-Западный федеральный округ	Северо-Западный федеральный округ												
Вологодская область	ФГБУ «Управление «Вологдамелиоводхоз»	3695	3612	1149	2217	2627	821	739	985	443	0	0	0
Калининградская область	ФГБУ «Управление «Калининградмелиоводхоз»	1573	1398	524	3146	3496	1084	262	350	192	0	0	0

Продолжение таблицы Б.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ленинградская область	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	8337	8258	3176	3097	3176	1112	1858	1493	858	48	95	71
Новгородская область	ФГБУ «Управление «Новгородмелиоводхоз»	5214	5056	2054	3081	3476	1264	1185	948	427	0	0	71
Псковская область	ФГБУ «Управление «Псковмелиоводхоз»	10902	10112	4108	3081	3792	1264	1659	1580	640	0	0	0
Республика Карелия	ФГБУ «Управление «Карелмелиоводхоз»	26454	24031	10078	1744	1938	581	2326	1938	1047	581	1163	824
Республика Коми	ФГБУ «Управление «Комимелиоводхоз»	13793	13136	5090	2463	2627	985	2217	1970	1108	0	0	0
Северо-Кавказский федеральный округ	Северо-Кавказский федеральный округ												
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «Управление «Каббалкмелиоводхоз»	1852	1646	779	221	294	147	441	294	198	441	588	250
Кабардино-Балкарская Республика	ФГБУ «УЭММК»	1852	1646	779	221	294	147	441	294	198	441	588	250
Республика Дагестан	ФГБУ «Минмелиоводхоз Республики Дагестан»	1852	1646	779	221	294	147	441	294	198	441	588	250
Республика Ингушетия	ФГБУ «Управление «Ингушмелиоводхоз»	1852	1646	779	221	294	147	441	294	198	441	588	250
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «Управление «Карачаевочеркесскмелиоводхоз»	1832	1628	771	218	291	145	436	291	196	436	582	247
Карачаево-Черкесская Республика	ФГБУ «УЭБСК»	1832	1628	771	218	291	145	436	291	196	436	582	247
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «Управление «Севосетинмелиоводхоз»	1852	1646	779	221	294	147	441	294	198	441	588	250
Республика Северная Осетия-Алания	ФГБУ «УЭТКГ»	1852	1646	779	221	294	147	441	294	198	441	588	250
Ставропольский край	ФГБУ «Управление «Ставропольмелиоводхоз»	1852	1646	779	221	294	147	441	294	198	441	588	250
Ставропольский край	ФГБУ «УЭКГ и ЧВ»	1852	1646	779	221	294	147	441	294	198	441	588	250

Продолжение таблицы Б.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Чеченская Республика	ФГБУ «Управление «Чеченмелиоводхоз»	1852	1646	779	221	294	147	441	294	198	441	588	250
Южный федеральный округ	Южный федеральный округ												
Астраханская область	ФГБУ «Управление «Астраханьмелиоводхоз»	2277	3036	1214	228	304	152	1139	911	410	228	304	129
Волгоградская область	ФГБУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз»	2277	3036	1214	228	304	152	1139	911	410	228	304	129
Краснодарский край	ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»	1817	1615	764	216	288	144	433	288	195	433	577	245
Республика Адыгея	ФГБУ «Управление «Адыгеемелиоводхоз»	1734	1541	729	206	275	138	413	275	186	413	550	234
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Калммелиоводхоз»	2295	3060	1224	230	306	153	1148	918	413	230	306	130
Республика Калмыкия	ФГБУ «Управление «Фитомелиорация»	2295	3060	1224	230	306	153	1148	918	413	230	306	130
Ростовская область	ФГБУ «Управление «Ростовмелиоводхоз»	1905	1693	801	227	302	151	454	302	204	454	605	257
Приволжский федеральный округ	Приволжский федеральный округ												
Кировская область	ФГБУ «Управление «Кировмелиоводхоз»	1786	1786	446	1339	1786	595	670	595	402	0	0	0
Нижегородская область	ФГБУ «Управление «Нижегородмелиоводхоз»	3706	3397	1390	1390	1853	618	1158	926	625	0	0	0
Оренбургская область	ФГБУ «Управление «Оренбургмелиоводхоз»	4946	4737	1734	697	929	310	1161	1548	627	139	217	240
Пензенская область	ФГБУ «Управление «Пензамелиоводхоз»	2055	2740	1096	206	274	137	1028	822	370	206	274	116
Пермский край	Пермский филиал ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	5915	6577	2009	1116	893	446	1116	893	402	446	893	632

Продолжение таблицы Б.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Республика Башкортостан	ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»	5688	5688	2528	711	632	316	711	948	427	237	316	134
Республика Марий-Эл	ФГБУ «Управление «Мармелиоводхоз»	10937	10416	4315	1562	1786	744	2232	1786	804	0	0	0
Республика Мордовия	ФГБУ «Управление «Мордовмелиоводхоз»	2492	2114	906	1586	1812	755	1812	1510	612	0	0	0
Республика Татарстан	ФГБУ «Управление «Татмелиоводхоз»	2232	2976	1190	223	298	149	1116	893	402	223	298	126
Самарская область	ФГБУ «Управление «Самарамелиоводхоз»	2352	3136	1254	235	314	157	1176	941	423	235	314	133
Саратовская область	ФГБУ «Управление «Саратовмелиоводхоз»	2295	3060	1224	230	306	153	1148	918	413	230	306	130
Удмуртская Республика	ФГБУ «Управление «Удмуртмелиоводхоз»	3571	3274	1339	1116	1190	446	893	893	402	67	119	89
Ульяновская область	ФГБУ «Управление «Ульяновскмелиоводхоз»	2223	2964	1186	222	296	148	1112	889	400	222	296	126
Чувашская Республика	ФГБУ «Управление «Чуваشمелиоводхоз»	1523	1160	435	218	145	73	435	435	297	0	0	0
Уральский федеральный округ	Уральский федеральный округ												
Курганская область	ФГБУ «Управление «Курганмелиоводхоз»	4680	4269	1314	74	99	33	3202	3284	1330	0	0	0
Свердловская область	ФГБУ «Управление «Свердловскмелиоводхоз»	4680	4269	1478	961	952	279	1232	1642	665	25	33	41
Тюменская область	ФГБУ «Управление «Тюменьмелиоводхоз»	6424	5955	2389	83	110	37	1379	1103	744	0	0	0
Челябинская область	ФГБУ «Управление «Челябмелиоводхоз»	11297	10166	4493	0	0	0	2160	1728	972	0	0	0

Продолжение таблицы Б.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сибирский федеральный округ	Сибирский федеральный округ												
Алтайский край	ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз»	13646	12240	5293	0	0	0	1241	992	670	0	0	0
Республика Алтай	ФГБУ «Управление «Мелиоводхоз по Республике Алтай»	13646	12240	5293	0	0	0	1241	992	670	0	0	0
Иркутская область	ФГБУ «Управление «Иркутсмелиоводхоз»	5321	4923	1864	0	0	0	2172	2172	733	109	145	27
Кемеровская область	ФГБУ «Управление «Кемеровомелиоводхоз»	14636	13837	5499	0	0	0	532	710	0	0	0	53
Красноярский край	ФГБУ «Управление «Красноярсмелиоводхоз»	11443	10845	4042	0	0	0	758	1010	682	0	0	51
Новосибирская область	ФГБУ «Управление «Новосибирсмелиоводхоз»	7505	7361	2764	0	0	0	2035	1696	1145	254	339	144
Омская область	ФГБУ «Управление «Омскмелиоводхоз»	8293	7802	3087	0	0	0	3562	3392	1374	102	102	25
Республика Тыва	ФГБУ «Управление «Тывамелиоводхоз»	7602	8688	2534	0	0	0	1629	1810	733	81	109	27
Республика Хакасия	ФГБУ «Управление «Хакасмелиоводхоз»	7056	8064	2352	0	0	0	1512	1680	680	76	101	25
Томская область	ФГБУ «Управление «Томсмелиоводхоз»	3154	3154	1226	263	350	175	788	701	473	526	701	447
Дальневосточный федеральный округ	Дальневосточный федеральный округ												
Амурская область	ФГБУ «Управление «Амурмелиоводхоз»	5359	4954	2192	658	877	0	1644	1315	592	0	0	0
Еврейская автономная область	ФГБУ «Управление «Биробиджанмелиоводхоз»	4068	3761	1664	499	666	0	1248	998	449	0	0	0
Забайкальский край	ФГБУ «Управление «Забайкалмелиоводхоз»	6788	6878	2353	0	0	0	2172	2172	1222	81	181	81

Продолжение таблицы Б.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Камчатский край	ФГБУ «Управление «Камчатскмелиоводхоз»	20266	19516	7006	6005	7006	2502	4879	5004	2027	0	0	0
Магаданская область	ФГБУ «Управление «Магаданмелиоводхоз»	31429	29053	11040	0	0	0	2564	3418	1384	0	0	0
Приморский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз»	4742	5138	1976	2964	3952	1186	1482	1186	800	296	395	168
Республика Бурятия	ФГБУ «Управление «Бурятмелиоводхоз»	5702	5792	1810	0	0	0	1358	1810	733	0	0	0
Сахалинская область	ФГБУ «Управление «Сахалинмелиоводхоз»	22521	21599	7902	9087	10009	2897	7112	6848	3556	0	0	0
Хабаровский край	ФГБУ «Управление «Приммелиоводхоз» по Хабаровскому краю	10640	11639	4019	1647	1318	659	1976	1318	889	0	0	0

Таблица Б.10 – Удельные нормативные затраты на ремонтные работы по мелиоративным объектам систем орошения на 2020 г., на 1 тыс. руб. стоимости основных фондов

Субъекты Российской Федерации на 2020г	Удельные нормативные затраты на ремонтные работы по мелиоративным объектам систем орошения, в расчете на 1000 руб. стоимости основных фондов, на 2020 г., руб.														
	Каналы и коллекторы			Сооружения на каналах и коллекторах			Насосные станции			Коллекторно-дренажная и водосбросная сеть			Водохранилища и плотинные водозаборы		
	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Аварийный ремонт	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Аварийный ремонт	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Аварийный ремонт	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Аварийный ремонт	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Аварийный ремонт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Центральный федеральный округ															
Белгородская область	155,01	179,92	211,75	236,66	294,10	346,69	277,49	343,23	404,82	49,13	57,44	67,12	73,35	81,66	96,19
Брянская область	154,21	178,35	210,44	235,30	292,01	344,62	275,60	340,52	401,82	48,75	56,71	67,09	73,12	81,09	95,57
Владимирская область	169,84	196,86	232,37	259,39	322,70	380,60	304,17	375,96	443,90	54,04	62,53	74,11	80,29	89,55	105,76
Воронежская область	160,60	185,48	219,41	245,05	303,86	358,90	287,27	354,38	418,47	50,52	58,81	70,12	76,15	84,45	99,53
Ивановская область	162,65	188,25	222,14	248,24	308,23	363,70	290,91	359,43	424,19	51,46	59,74	70,78	77,06	85,59	100,90
Калужская область	163,74	189,34	223,49	249,87	310,40	366,27	292,55	361,62	426,80	51,99	60,53	71,39	77,60	86,14	101,66
Костромская область	168,87	195,55	230,51	257,71	319,87	377,36	301,99	373,22	440,30	53,35	62,16	73,30	80,03	88,84	104,64
Курская область	167,27	193,72	227,95	255,18	316,65	373,44	298,75	369,55	435,68	52,90	61,46	72,35	79,36	87,91	103,47
Липецкая область	147,28	170,31	201,02	224,76	279,20	329,46	263,15	325,27	383,90	46,77	54,44	64,22	69,80	77,48	91,44
Московская область	180,41	208,36	246,48	275,28	341,34	403,17	322,71	398,09	470,09	56,75	66,07	78,77	85,55	94,86	111,80
Орловская область	166,23	192,43	226,66	253,63	314,83	371,37	296,94	367,22	433,09	52,64	61,20	72,09	78,84	87,40	102,96

Продолжение таблицы Б.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Рязанская область	165,77	191,98	225,90	252,89	313,80	370,08	296,06	366,23	431,76	52,43	60,91	71,70	78,64	87,12	102,54
Смоленская область	157,83	182,29	215,63	240,83	298,62	352,72	282,32	348,27	411,26	49,65	57,80	68,91	74,84	82,99	97,81
Тамбовская область	168,08	194,82	229,96	256,70	319,35	376,65	301,02	372,07	439,30	53,48	61,88	73,34	79,46	88,62	104,67
Тверская область	163,84	189,24	223,85	250,00	310,01	366,03	293,07	361,55	427,04	51,54	60,01	71,46	77,69	86,15	101,59
Тульская область	165,12	191,23	225,02	251,90	312,58	368,64	294,91	364,80	430,08	52,22	60,67	71,42	78,34	86,78	102,14
Ярославская область	165,50	191,14	226,11	252,53	313,13	369,85	296,04	365,19	431,24	52,06	60,61	72,26	78,48	87,02	102,56
Северо-Западный федеральный округ															
Вологодская область	183,90	213,46	251,23	280,78	348,93	411,32	329,22	407,22	480,29	58,29	68,14	79,64	87,03	96,88	114,12
Калининградская область	191,41	221,12	285,80	291,92	361,84	467,59	341,73	422,14	545,38	60,31	70,79	90,90	90,90	100,51	130,23
Ленинградская область	173,89	200,88	237,41	265,20	328,72	388,27	310,45	383,50	452,58	54,79	64,31	75,43	82,58	91,31	107,98
Новгородская область	183,28	211,72	250,43	279,66	346,81	409,22	327,85	404,48	477,95	57,67	67,15	79,79	86,90	96,38	113,76
Псковская область	174,85	201,98	238,84	266,76	330,75	390,52	312,58	385,78	455,57	55,04	64,25	76,10	82,95	91,90	108,49
Республика Карелия	214,63	248,55	293,12	327,52	406,50	479,66	383,72	474,33	559,60	67,83	79,46	93,02	101,75	112,89	133,24
Республика Коми	193,35	223,72	264,36	295,15	366,58	432,26	346,05	427,33	504,50	126,43	146,14	172,82	191,70	231,93	273,80
Северо-Кавказский федеральный округ															
Кабардино-Балкарская Республика	153,62	177,87	210,21	234,47	291,06	343,25	274,89	339,57	400,58	48,51	56,60	66,89	72,77	80,85	95,55
Кабардино-Балкарская Республика	153,62	177,87	210,21	234,47	291,06	343,25	274,89	339,57	400,58	48,51	56,60	66,89	72,77	80,85	95,55
Республика Дагестан	159,50	184,49	217,56	243,29	301,35	355,74	285,18	352,07	415,28	49,98	58,80	69,09	75,71	83,79	99,23
Республика Ингушетия	156,56	180,81	213,89	238,88	296,21	349,86	280,04	345,45	407,93	49,25	57,33	68,36	74,24	82,32	97,02
Карачаево-Черкесская Республика	157,76	182,48	215,19	240,64	298,07	351,87	282,08	348,23	410,76	49,44	58,16	68,34	74,88	82,88	98,15
Карачаево-Черкесская Республика	157,76	182,48	215,19	240,64	298,07	351,87	282,08	348,23	410,76	49,44	58,16	68,34	74,88	82,88	98,15
Республика Северная Осетия-Алания	155,09	179,34	211,68	236,67	294,00	346,92	277,10	342,51	404,25	49,25	57,33	67,62	73,50	81,59	96,29
Республика Северная Осетия-Алания	155,09	179,34	211,68	236,67	294,00	346,92	277,10	342,51	404,25	49,25	57,33	67,62	73,50	81,59	96,29

Продолжение таблицы Б.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ставропольский край	155,09	179,34	211,68	236,67	294,00	346,92	277,10	342,51	404,25	49,25	57,33	67,62	73,50	81,59	96,29
Ставропольский край	155,09	179,34	211,68	236,67	294,00	346,92	277,10	342,51	404,25	49,25	57,33	67,62	73,50	81,59	96,29
Чеченская Республика	157,05	181,55	214,38	239,61	297,19	350,84	280,77	346,68	409,15	49,49	57,82	68,36	74,48	82,57	97,51
Южный федеральный округ															
Астраханская область	164,70	190,51	224,66	251,23	311,19	367,36	294,49	363,56	428,84	51,61	60,72	71,35	78,18	86,53	102,47
Волгоградская область	160,15	185,20	218,59	244,40	303,60	358,25	286,14	353,69	417,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Краснодарский край	152,13	175,92	207,65	232,16	288,40	340,31	271,82	335,99	396,55	48,31	56,24	66,33	72,10	80,03	94,45
Республика Адыгея	145,17	167,87	198,14	221,54	275,20	324,74	259,38	320,61	378,40	46,10	53,66	63,30	68,80	76,37	90,13
Республика Калмыкия	168,30	195,08	230,27	257,04	319,77	377,15	301,41	372,56	439,88	53,55	61,97	73,44	79,56	88,74	104,81
Республика Калмыкия	168,30	195,08	230,27	257,04	319,77	377,15	301,41	372,56	439,88	53,55	61,97	73,44	79,56	88,74	104,81
Ростовская область	161,03	185,98	220,00	245,70	304,67	359,86	288,04	355,32	419,58	50,65	58,97	70,31	76,36	84,67	99,79
Приволжский федеральный округ															
Кировская область	172,86	200,38	236,10	263,87	327,86	386,63	309,26	382,42	450,86	54,81	63,74	75,14	81,84	91,02	107,38
Нижегородская область	165,98	192,23	226,20	253,22	314,20	370,56	296,45	366,70	432,32	52,50	60,99	71,80	78,74	87,24	102,68
Оренбургская область	178,02	205,88	243,04	271,67	337,46	397,84	318,11	393,19	464,40	56,50	65,79	77,40	84,37	93,65	110,68
Пензенская область	145,91	168,51	199,34	222,63	276,06	326,06	260,99	321,95	380,18	45,90	53,43	63,71	69,19	76,72	90,42
Пермский край	177,82	206,09	243,29	271,56	337,78	398,04	318,43	393,58	464,26	56,54	65,47	77,38	84,07	93,74	110,86
Республика Башкортостан	173,80	201,45	237,79	265,44	330,22	389,47	311,26	384,73	454,25	55,30	63,99	75,84	82,16	91,64	103,49
Республика Марий-Эл	166,66	193,44	227,66	254,45	316,20	372,74	298,34	369,02	435,24	52,82	61,75	72,17	78,86	87,79	103,42
Республика Мордовия	166,10	192,53	227,26	253,68	315,59	372,22	297,47	367,69	434,13	52,85	61,16	72,48	78,52	87,58	103,44
Республика Татарстан	161,45	186,74	220,22	246,26	305,04	360,10	288,67	356,38	420,36	50,59	59,52	69,94	76,63	84,82	100,44
Самарская область	178,75	206,98	244,61	272,83	338,69	399,84	319,87	395,14	466,48	56,45	65,86	77,62	84,67	94,08	111,33
Саратовская область	172,89	200,43	236,39	263,93	327,42	387,09	309,83	382,50	451,35	54,32	63,50	74,97	81,86	91,04	107,10
Удмуртская Республика	180,79	209,81	247,01	276,02	342,98	404,74	323,64	400,27	471,70	57,29	66,96	78,86	85,56	95,23	112,34
Ульяновская область	157,83	182,29	215,63	240,83	298,62	352,72	282,32	348,27	411,26	49,65	57,80	68,91	74,84	82,99	97,81
Чувашская Республика	152,98	176,90	208,80	233,45	290,00	342,20	273,33	337,85	398,75	48,58	56,55	66,70	72,50	80,48	94,98

Продолжение таблицы Б.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Уральский федеральный округ															
Курганская область	179,80	207,71	245,48	274,21	339,89	401,47	321,01	396,54	467,97	179,80	207,71	245,48	274,21	339,89	401,47
Свердловская область	190,47	220,03	260,26	290,63	360,42	425,28	340,72	420,35	496,71	190,47	220,03	260,26	290,63	360,42	425,28
Тюменская область	228,83	264,67	312,46	349,22	433,77	510,96	408,96	505,45	596,43	228,83	264,67	312,46	349,22	433,77	510,96
Челябинская область	171,36	198,00	234,00	261,36	324,00	382,32	306,00	378,00	446,40	171,36	198,00	234,00	261,36	324,00	382,32
Сибирский федеральный округ															
Алтайский край	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Республика Алтай	190,21	219,98	259,68	290,28	360,57	425,08	339,90	420,12	496,20	60,37	70,30	82,70	90,14	100,07	118,26
Иркутская область	242,54	280,55	331,23	370,15	459,74	542,10	433,50	535,76	632,60	76,93	89,60	104,98	114,94	127,61	150,23
Кемеровская область	213,77	247,47	292,71	326,42	405,36	478,09	383,18	472,77	557,92	67,41	78,94	93,14	101,12	112,65	133,05
Красноярский край	200,40	231,55	273,65	305,65	378,90	447,10	357,85	442,05	522,04	63,15	74,10	86,73	95,15	105,25	124,62
Новосибирская область	216,24	250,16	295,10	329,87	408,74	482,51	386,69	477,42	563,07	67,84	79,71	94,13	102,61	113,63	133,98
Омская область	223,87	259,49	306,13	341,74	424,00	500,32	401,10	495,23	584,27	70,38	82,26	97,52	106,00	117,87	139,07
Республика Тыва	242,54	280,55	331,23	370,15	459,74	542,10	433,50	535,76	632,60	76,93	89,60	104,98	114,94	127,61	150,23
Республика Хакасия	198,24	229,32	270,48	302,40	374,64	442,68	354,48	437,64	516,60	62,16	73,08	85,68	94,08	104,16	122,64
Томская область	226,01	261,92	309,23	345,14	429,24	506,33	404,71	500,20	590,42	71,83	83,22	98,11	106,87	119,14	140,16
Дальневосточный федеральный округ															
Амурская область	299,94	347,07	409,54	457,76	568,46	670,39	536,31	662,71	782,18	94,99	110,70	130,06	142,11	157,82	185,95
Еврейская автономная область	214,66	248,77	293,70	327,81	407,68	480,90	384,38	475,07	560,77	68,22	79,04	93,18	101,50	113,15	133,12
Забайкальский край	242,54	280,55	331,23	370,15	459,74	542,10	433,50	535,76	632,60	76,93	89,60	104,98	114,94	127,61	150,23
Камчатский край	580,46	671,79	791,88	885,71	1098,38	1297,29	1038,33	1282,28	1512,46	182,65	213,92	252,70	275,22	305,24	360,29
Магаданская область	648,57	750,25	884,41	989,51	1227,06	1448,38	1159,56	1432,14	1689,35	204,23	239,26	281,99	307,62	340,95	402,47
Приморский край	254,90	295,41	348,76	389,27	484,12	571,06	456,46	564,15	665,91	81,02	93,86	110,66	120,54	134,37	158,08
Республика Бурятия	242,54	280,55	331,23	370,15	459,74	542,10	433,50	535,76	632,60	76,93	89,60	104,98	114,94	127,61	150,23
Сахалинская область	499,80	578,16	681,55	762,54	945,61	1116,16	893,58	1103,65	1301,85	157,38	184,38	217,31	237,06	262,74	310,15
Хабаровский край	323,91	374,42	441,40	494,10	612,68	722,48	578,65	714,80	843,26	102,11	119,68	140,54	153,72	170,19	200,93

ПРИЛОЖЕНИЕ В

**Каталог технических средств, оборудования и материалов для
строительно-монтажных и эксплуатационных работ на
гидромелиоративных системах и гидротехнических сооружениях**

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

**Технологические схемы на проведение работ по эксплуатации
гидромелиоративных систем и отдельно расположенных
гидротехнических сооружений, включая меры по предотвращению
чрезвычайных ситуаций**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 1

на планирование дамб профилировщиком ПДК-8

1. Область применения

Технологическая карта разработана на планирование откосов дамб каналов шириной до 8 м. Коэффициенты заложения 1:2. Работа выполняется за один проход профилировщиком навешенным на ДТ-75М.

2. Организация и технология производства работ

Профилирование дамб и откосов проводится весной или осенью при влажности почвы менее 20% и в случае наличия неровностей до 20 см.

Перед профилированием дамбы очищают от камней размером более 10 см., а также металлических предметов, неустранимые препятствия обозначаются вешками.

На дамбах выполняются места для въездов и съездов агрегата с уклоном менее 40° во избежание опрокидывания, а также площадка размером не менее 4х4 м для разворота по концам дамбы.

Агрегат устанавливается на дамбе, строго по оси дамбы, в направлении предстоящего движения.

Профилировщик опускается на дамбу.

Отсоединяются фиксаторы транспортного положения крыльев - стяжки ПДК-8.

Регулируется положение вставок таким образом, чтобы плоскости крыльев стали параллельными плоскости соответствующего откоса.

Цепи подъемников присоединяют в натянутом положении, продев пальцы сквозь проушины крыла и цепь, застопорив пальцы шплинтами.

Профилирование дамбы канала ведется при движении трактора на первой передаче со скоростью 5 км/ч.

По окончании работы агрегат переводится в транспортное положение и перегоняется к новому месту работы или на стоянку.

3. Техничко-экономические показатели

3.1. Характеристика профилировщика ПДК-8

Тип рабочего органа	- навесной на ДТ-75М
Ширина захвата, м	- до 8
Количество секций, шт.	- 3
Рабочие скорости перемещения	- 5 км/ч
Производительность за час чистой работы	- 0,8 га
Обслуживающий персонал	- 1 тракторист
Масса, т	- 1,2
Годовая выработка	- 180 га
Удельные расходы топлива, кг/га	- 37,5
Удельные расходы труда, чел.ч/га	- 2,4
Коэффициент использования рабочего времени в смену	- 0,7

3.2. Характеристика бульдозера Б-10 (полусферический отвал тип Е)

Базовый трактор	- Д 180.111-1
Размер отвала	- 4,85 м
- длина	- 3,31 м
- высота	- 1,5 м
Наибольшее заглубление отвала	- 0,67 м
<i>Угол установки отвала в плане</i>	- 90°
<i>Наибольшая высота подъема отвала</i>	- 0,9 м
Габаритные размеры с трактором	
- длина	- 6,72 м
- ширина	- 3,31 м
- высота	- 3,25 м
Масса без трактора	- 2,51 т

3.3. Характеристика трактора Т-10

Тяговый класс	- 10ТС
Габариты	- 3,22 м
- длина	- 4,210 м
- ширина	- 2,480 м
- высота	- 3,250 м
Конструктивная масса	- 16,0 т
Давление на почву	- 0,076 МПа
<i>Скорость движения</i>	
- рабочая	- 3,3-7,9 км/ч
- транспортная	- 9,14-11,17 км/ч
Мощность	- 180 л/с

Максимальное тяговое усилие

- 8300 кгс

4. Материально-технические ресурсы

Профилировщик ПДК-8 навешенный на ДТ-75М, обслуживающий персонал – 1 тракторист, *трактор Т-10 с полусферическим отвалом типа Е.*

5. Техника безопасности

5.1. Посторонним лицам запрещается находиться во время работы в зоне радиусом 30 м.

5.2. Расстояние между гусеницами трактора и бровкой канала должно быть не менее 0,5 м.

5.3. Ремонт, регулировку рабочих органов можно производить только при заглушенном двигателе.

5.4. При переездах агрегата режущий агрегат следует устанавливать в транспортное положение.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

рабочих операций профилирования дамб открытых мелиоративных каналов профилировщиком дамб каналов

№ п/п	Схема рабочей операции по циклам	Наименование цикла	Условия производства работ	Способ производства работ	Объем работ по профилированию на 1000 га оросительных систем, в год, час	Норма машиновремени на 1000 га, в год, час	Затраты машиновремени на 1000 га в год, маш.см.	Затраты труда	
								Число человек в звене	Количество дней
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Работа при движении по вершине дамбы									
1.		Въезд на дамбу	Допустимые углы крена: продольного-45 ⁰ , поперечного - 15 ⁰	Работа в профиксированном или плавающем положении	125 часов	125 час	16	1	16
2.		Планировка и профилирование дамбы	Ширина вершины дамбы не менее 1,8 м. Захват по вершине дамбы 2- 4 м	Работа в профиксированном или плавающем положении навески	50,4 п.км	540 час	15	1	15
3.		Развороты съезд с дамбы и переезд к новому месту работы	Доп. углы крена: продольного-45 ⁰ , поперечного - 15 ⁰	Работа в профиксированном или плавающем положении навески	125 часов	125 час	16	1	16

на окашивание поверхности дамб каналов

Разработана на окашивание дамб шириной до 2 м (коэффициенты заложения 1:2), заросших травянистой растительностью. Работа выполняется за один проход косилками КФНС-2,5 и КОС-2,5.

2.1. Окашивание производится после прохода профилировщика, при ширине дамб 2 м.

2.2. Перед скашиванием растительности на гребне дамбы канала проводится осмотр трассы канала и удаление посторонних предметов. Опасные места отмечаются вешками.

2.3. Рассоединив стопорные устройства, косилку переводят из транспортного в рабочее положение.

2.4. Гидравликой рамы последовательно опускают на землю, и с помощью двух лыж на П-образной раме и одной на раме рабочего органа производится регулировка высоты среза растительности.

2.5. Проверяется вращение рабочего органа на холстом ходу.

2.6. Проводится пробное окашивание растительности на пониженных передачах при скоростях движения агрегата 0,1-1,2 км/ч.

2.7. Окашивание каналов с сильнодеформированным рельефом или густым травостоем производится на скоростях на более 0,9 км/ч.

2.8. Окашивание каналов с профилированным рельефом или малой растительностью, скорость агрегата должна быть доведена до 4,2 км/час.

3.1. Характеристики косилки КФНС-2,5

Тип машины	- навесная, ДТ-75Б
Тип рабочего органа	- цилиндрическая спираль
Привод рабочего органа	- от гидромотора
Удельный расход топлива, кг/га	- 50
труда, челч/га	- 3,2

Ширина захвата, м	- 2,5
Рабочая скорость, км/ч	- до 2,0
Производительность, га/час	- 0,46
Годовой объем работ, га	- 200
Наименьшая ширина дамбы, м	- 2
Обслуживающий персонал, ч	- 1

3.2. Краткая характеристика (техническая) косилка КРС-2,5

Производительность, га/час	- 2
<i>Потребляемая мощность, кВт</i>	- 17
Ширина захвата, м	- 2,5
Высота среза растительности, мм	- 0-200
Средняя рабочая скорость, км/ч	- 15
Тип режущего аппарата	- ротор
Обслуживающий персонал	- 1 тракторист
Агрегатируется	- МТЗ-80/82
<i>Годовая выработка, га</i>	- 145
<i>Удельный расход топлива, кг/га</i>	- 50
<i>труда, челч/га</i>	- 3,2

4. Материально-технические ресурсы

Трактор ДТ-75Б, косилки КФНС-2,5, **КРС-2,5**, обслуживающий персонал – 1 человек.

5. Техника безопасности

5.1. Посторонним лицам запрещается находиться во время работы в зоне радиусом 50 м от режущего органа.

5.2. Расстояние между гусеницами трактора и бровкой канала должно быть не менее 0,5 м.

5.3. Кабина трактора должна быть оборудована защитным приспособлением в виде металлической решетки с ячейками размером 5х5 см, сваренной из прута толщиной не менее 10 мм.

5.4. Ремонт, регулировку и смазку косилки можно производить только при выключенном вале отбора мощности и заглушенном двигателе трактора.

5.5. При переездах агрегата режущий аппарат следует устанавливать в транспортное положение.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

рабочих операций окашивания дамб мелиоративных каналов (работа при движении по вершине дамбы)

№ п/ п	Схема рабочей операции по циклам	Наименование цикла	Условия производства работ	Способ производства работ	Объем работ за 1 укос на 1000 га оросительны х систем	Объем работ за 1 укос на 1000 га оросительны х систем в год	Норма машинно го времени	Маши носме н	Затраты труда	
									Число человек в звене	Количе ство дней
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.		Въезд на дамбу, развороты и подготовка к работе	Допустимые углы крена: продольного- 45 ⁰ , поперечного - 17 ⁰	Работа в профиксирова нном или плавающем положении навески	21 час	105 час.	105 час.	14	1	14
2.		Окашивание вершины и одного или двух откосов и дна канала	Ширина вершины дамбы не менее 1,8 м. Рабочие скорости до 7,0 км/ч		152 га	756 га	450 час	72	1	72
3.		Развороты съезд с дамбы и переезд к новому месту работы	Доп. углы крена: продольного- 45 ⁰ , поперечного - 15 ⁰	Работа в профиксирова нном или плавающем положении навески	21 час	105 час.	105 час.	14	1	14

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №3

на очистку облицованных каналов от наносов

1. Область применения

Разработана для очистки облицованных каналов глубиной до 2 м и шириной по дну от 0,5 до 1,5 м (коэффициенты заложения откосов 1-2).

2. Организация и технология производства работ

2.1. Перед производством очистки устраиваются временные отстойники вдоль очищаемого канала.

2.2. Производится окашивание берм и их планировка.

2.3. Доставка очистительной установки на участок очищаемого канала и приведение ее в рабочее состояние.

2.4. Разработка наносов и укладка их вдоль очищаемого канала.

2.5. Производится контроль качества очистки.

2.6. Технологический перерыв (подсушка наносов).

2.7. Разравнивание наносов и временных дамб отстойников.

2.8. Транспортировка наносов на орошаемые поля.

3. Техничко-экономические показатели

3.1. Технические характеристики каналоочистителя ОКН-05

Рабочий орган	- скребковый цепной
<i>Производительность, км/ч</i>	- 0,5
Обслуживающий персонал, ч	- 1 тракторист
Масса, кг	- 7550
Агрегатирование	- МТЗ-82
<i>Годовая выработка, км</i>	- 100
<i>Удельный расход топлива, кг/га</i>	- 50
<i>труда, чел.ч/га</i>	- 3,2

4. Материально-технические ресурсы.

Трактор МТЗ-82, ОКН-05 — каналоочиститель роторный, обслуживающий персонал — 1 тракторист.

5. Техника безопасности

5.1. Посторонним лицам запрещается пребывание в зоне радиусом 5 метром от работающего каналоочистителя.

5.2. Расстояние между ведущими колесами трактора и бровкой канала должно быть не менее 0,6 м.

5.3. Передвижение агрегата через мост и трубчатые переезды разрешается только после проверки их исправности и допустимой нагрузки.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4

на ремонт ГТС мелиоративных систем с использованием АРС-2

1. Область применения

Разработана для ремонта нижнего бьефа ГТС на внутрихозяйственной оросительной сети.

2. Организация и технология производства работ

- 2.1. Демонтаж плит крепления типа П-1, П-2.
- 2.2. Проводится очистка отводящего русла и рисбермы от наносов.
- 2.3. Срезка грунта и планировка откосов и дна отводящего русла.
- 2.4. Очистка оснований плит от старого цементного раствора.
- 2.5. Удаление старого полуразрушенного цементного раствора.
- 2.6. Монтаж плит крепления.
- 2.7. Устройство каменного зуба с подачей камня на дно канала.
- 2.8. Приготовление цементного раствора.
- 2.9. Заделка швов между плитами цементным раствором.

3. Техничко-экономические показатели

3.1. Комплект оборудования для ремонтно-эксплуатационных работ

Обслуживаемая годовая площадь, тыс.га	- 5
Электрогенератор Denzel PS 28, шт.	- 1
Бетоносмеситель СБ-101, шт.	- 1
Насос ГНОМ 24-10, шт.	- 1
Вибратор площадочный ИВ-98Н, шт.	- 1
Агрегатор окрасочный высокого давления, шт.	- 1
Трамбовка электрическая ИЭ-4505, шт.	- 1
Молот ручной электрический ИЭ-4213А, шт.	- 1
Трансформатор сварочный ТДМ-401, шт.	- 1
Машина ручная электрическая ИЭ-1015А, шт.	-1
Измеритель сопротивления заземления 4107	1
Трансформатор понижающий ТЗСИ, шт.	- 1

3.2. Технические характеристики экскаватора ЭО-2626 С

Емкость ковша, м ³	- 0,55
Мощность, л.с.	- 60

Агрегатируется	- колесный трактор
Скорость передвижения, км/ч	- 32
<i>Продолжительность рабочего цикла</i>	
<i>прямой лопаты, с</i>	- 14,9
<i>обратной лопаты, с</i>	- 20
Масса, т	- 6,9

3.3. Технические характеристики автокрана КС-35714К-2-10

Автомобиль	- КАМАЗ-43118
Грузоподъемность, т	- 16
Наибольшая высота подъема крюка, м	- 13
Длина стрелы, м	- 13
Скорость подъема груза	
max, м/мин	- 10
min, м/мин	- 0,9
Скорость передвижения	
рабочая, км/ч	- 5
транспортная, км/ч	- 75
Мощность двигателя, л.с.	- 221
Масса крана, т	- 20
Привод	- гидравлический
Габаритные размеры	
длина, м	- 10,8
ширина, м	- 2,5
высота, м	- 3,83

4. Материально-технические ресурсы

Комплект оборудования АРС-2, экскаватор ЭО-2626 С, автокран КС-35714К-2-10.

5. Техника безопасности

5.1. Посторонним лицам запрещается пребывание в зоне радиусом 15 м от работающей техники.

5.2. При одновременной работе на объекте двух и более машин расстояние между ними должно быть на менее 50 м.

5.3. При проведении ремонтных работ следует руководствоваться требованиями СНиП 111 4-80 «Техника безопасности в строительстве».

Технологическая карта на производство ремонтных работ ГТС

Наименование операции	Единица измерения	Объем работ	Марка машин, механизмов и инструмента	Затраты труда на одно сооружение	
				чел/час	%
1	2	3	4	5	6
Демонтаж плит, крепления	шт.	15	Автокран, грузоподъемность ЗТС	0,28	1,1
Очистка отводящего русла и рисбермы от наносов	м ³	3,5	Экскаватор ЭО-2621	0,4	1,4
Разборка траншей под зуб с укладкой грунта в отвал и в воронку размыва	м ³	4	Экскаватор ЭО-2621	0,55	2,0
Срезка грунта и планировка откосов и дна отводящего русла	м ³	6	Экскаватор ЭО-2621 с поворотным ковшом	0,8	2,8
Очистка основания плит со старого цементного раствора	м ²	20	Электрощитки, отбойный молоток ИЭ-4203	3,5	13,2
Удаление старого полуразрушенного цементного раствора	м ³	20	Экскаватор ЭО-2621	2,1	8,0
Монтаж плит крепления	шт.	15	Автокран грузоподъемность ЗТС	9,0	33,1
Устройство каменного зуба с подачей камня на дно канала	м ³	1,8	Экскаватор	7,5	6,5
Приготовление цементного раствора	м ³	1,5	Бетономешалка С-674	1,15	4,4
Заделка швов между плитами крепления цементным раствором	п.м.	26	Ручной пистолет	6,3	23,4

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №5

на производство ремонтных работ на закрытой оросительной сети

1. Область применения

Разработана для производства работ на закрытой оросительной сети текущего ремонта, устранение течей. Ремонтные работы производятся в осенне-зимний период, включают очистку трубопровода или его части, демонтаж стыковых соединений, замену дефектных труб, замену фасонных частей закрытого трубопровода послеремонтные испытания трубопровода.

2. Организация и технология производства работ.

2.1. Предшествующие работы:

- вскрытие трубопровода в местах течи;
- откачка воды из траншеи.

2.2. Устранение течи осуществляется путем наложения бандажа или седелки.

2.3. Устранение свищей. Свищи, трещины и раковины на стыках асбестоцементных, железобетонных и чугунных труб ликвидируются при помощи пластырей из листовой резины, стальных накладок и хомутов, стягиваемых с помощью болтов и гаек.

2.4. Поперечные трещины и разломы на стальных трубах ликвидируются следующим образом: пораженный участок вырезают с помощью электросварки, края выравнивают напильником, от новой трубы отрезают кусок трубы длиной на 8-10 мм короче поврежденной, вставляют его в трубопровод, а затем соединяют фланцевыми муфтами, которые стягиваются между собой болтами.

2.5. Задвижки заменяют при наличии на их корпусе трещин, изношенных частей резьбы.

2.6. Гидранты проверяют на жесткость и герметичность соединения с трубопроводом, болты смазывают или заменяют новыми. Уплотнители, вышедшие из строя, заменяют, а корпус покрывают суриком или краской.

2.7. Предохранительные клапаны, вантузы регулируют, заменяют их на болты и уплотнители, покрывают снаружи краской.

2.8. Течи в чугунных раструбных трубах устраняют путем подчеканки, используя пеньковую смолящую или битумизированную прядь. Длина жгута принимается на 5-10 см больше длины щели. Жгут заделывают асбестоцементным раствором.

2.9. Течь в стыках стальных труб заваривают электросваркой. Течь в стыках асбестоцементных труб устраняют перемонтажем соединений или заменой резиновых уплотнителей и муфт.

2.10. Для определения дефектного места на трубопроводе проводят визуальное обследование участка трассы, шурерование, ручное бурение или устройство временных траншей на трассе водопровода с помощью экскаватора.

Производят отключение поврежденного участка от действующей сети и опорожнение нижележащего участка.

Определяют глубину заложения, материал и диаметр труб, условия подъезда.

Производится раскопка трубопровода экскаватором с доработкой грунта из траншеи вручную.

Исследуется характер дефекта и производится его устранение.

Производится обратная засыпка траншеи и послеремонтное испытание трубопровода.

3. Техничко-экономические показатели.

3.1. Техничко-экономические характеристики Б-10

Базовый трактор	Д 180.111-1
Размер отвала	
длина, м	- 4,85
высота, м	- 1,5
угол резания	- 50-60°
Габаритные размеры трактора	
длина, м	- 5,54
ширина, м	- 3,31
высота, м	- 3,25

Масса без трактора, т

- 2,51

4. Материально-технические ресурсы.

Трактор Т-100, бульдозер Б-10, экскаватор ЭО-2621.

5. Охрана труда

5.1 Посторонним лицам запрещается пребывание в зоне радиусом 15 м от работающей техники.

5.2. При одновременной работе на объекте двух и более машин расстояние между ними должно быть на менее 50 м.

5.3. При проведении ремонтных работ следует руководствоваться требованиями СНиП 111 4-80 «Техника безопасности в строительстве».

Технологическая карта ремонта подземного трубопровода (стального)

Наименование операции	Единица измерения	Марка машин, механизмов инструмента	Затраты труда	
			чел/час	%
Распаковка трубопровода с перемещением грунта в отвал	м ³	Экскаватор ЭО-2621	0,7	15,0
Доработка траншеи и очистка трубы и стыков от грунта	м ³	Вручную	1,0	22,0
Ликвидация дефекта на трубопроводе		Сварочный аппарат	0,5	10,0
Обратная засыпка траншеи	м ³	Бульдозер Д-535 и др.	0,9	19,5
Послеремонтное испытание трубопровода		Гидравлический пресс, манометры, компрессоры	1,5 4,6	33,5 100

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №6
на восстановление водоприемной способности закрытого
горизонтального дренажа

1. Область применения

Разработана для восстановления водоприемной способности закрытого горизонтального дренажа с искусственными ЗФМ диаметром 50-150 мм, асбестоцементных и ПВХ.

2. Организация и технология производства работ

Производится осмотр трассы коллектора. В случае обнаружения воронки размыва, нарушения целостного трубопровода – неисправности устраняются.

Производится очистка смотровых колодцев от грунта, наносов, выполняется ремонт устьев дренажных трубопроводов, герметизируются швы.

Основой для проведения работ служит дефектная ведомость, составленная после обследования объекта, мелиораторам хозяйства необходимо составить схему вероятного расположения дренажных линий.

Мастер производит обучение звена технологии работ в соответствии с технологической картой.

Комплектуется инструмент, технические средства, спецодежда, уточняются маршруты, вопросы техники безопасности, промсанитарии.

Мастер осуществляет рекогносцировку местности, проверяет ситуационную схему.

Ремонт смотровых колодцев производится после очистки их от наносов. Обычно причиной интенсивного выноса грунта является поступление частиц грунта через засоры между ж/б кольцами, а также вследствие некачественного сопряжения дренажных труб со стенками колодцев или в случае повреждения коллекторных труб.

Засоры между кольцами заделываются цементным раствором и утрамбовываются глиной.

Вокруг устьевой трубы должен быть сделан п/ф экран из глины или другого материала для предотвращения размыва частиц грунта вокруг наружной стенки трубы.

Соединение устьевой трубы с дренажной линией должно быть выполнено так, чтобы исключить обтекание водой (спец. муфтами, заделкой цементным раствором).

Выбирается место водозабора.

Промывка дренажной линии осуществляется после установки комплекса машин у смотровых колодцев дренажной линии:

- приведение установки в рабочее положение;
- установка одной цистерны у истокового колодца и введение нагнетательного рукава в смотровой колодец;
- установка второй цистерны у устьевого колодца и введение всасывающего рукава в смотровой колодец;
- установка устройства с переходником и задвижкой в устье дрены;
- перекрытие выходных отверстий всех входящих в колодцы дренажной линии;
- заполнение истокового колодца водой;
- открытие задвижки на переходнике и проведение промывки с откачкой воды из устьевого колодца;
- окончательное опорожнение колодцев;
- демонтаж устройства в устьевом участке и установка его в истоке;
- переезд трактора к истоковому колодцу;
- заполнение устьевого колодца водой;
- открытие задвижки и проведение промывки;
- опорожнение колодцев от воды, далее цикл повторяется.

Промывка начинается с устьевого участка дренажной линии.

Промывка осуществляется на всю длину участка от колодца до колодца.

3. Техничко-экономические показатели

3.1 Техническая характеристика трактора МТЗ-80

Показатели	Значения
Мощность, л.с.	75-80
Класс, т.с.	1,4
Скорость, км/ч	0,5-33,4
Тип двигателя	Д-240, Д-240Л
Масса трактора, т	2,8
Тип	Колесный
Емкость топливного бака, л	100

3.2 Технические характеристики цистерн типа РЖТ

Показатели	Значения	
	РЖТ-4	РЖТ-8
Емкость цистерн, м ³	5-6	8-10
Агрегатирование	Т-150, МТЗ-80	Т-150, МТЗ-80
Тип	Полуприцеп	Полуприцеп
Привод насоса	от ВОМ	Трактора
Количество насосов, шт	2	3
Цетробежный	1	1
Вакуумный	1	2
Производительность, м ³ /ч	6-10	10-12

3.3 Технико-экономические показатели (на 0,2 км дренажного трубопровода)

Технико-экономические показатели	Ед. изм.	Диаметр трубопровода, 150 мм
1. Продолжительность выполнения работ	час	2,5
2. Затраты труда, чел.час	чел.час	7,5
3. Затраты машино-смен	м/см	0,35
4. Количество рабочих на промывке	чел.	3
5. Удельные показатели на единицу продукции:		
- расход воды;	м ³ /м	0,03
- удельная энергоемкость	кВт/м	-

4. Материально-технические ресурсы.

4.1 Состав звена, потребность машин

Основные технологические операции	Потребность машин		Состав звена	
	Наименование, марка	Кол-во шт	Всего	Из них механизаторов
Восстановление водоприемной способности горизонтального дренажа	Трактор МТЗ-80	1	2	2
	Цистерна РЖТ-4	2		
	РЖТ-8			

4.2 Потребность в ручном инструменте

Наименование	Кол-во, шт
Обыкновенные лопаты	2
Дренажные лопаты	2
Лом	1
Кирка	1
Дренажный молоток	1
Пила	1
Топор	1
Молоток	1
Щупы	3
Мерная лента	1

5. Техника безопасности

- необходимо соблюдать правила безопасности ведения работ в соответствии с ГОСТ ССБТ 12.3.006.-25. Эксплуатация водопроводных сооружений и сетей (общие требования безопасности).

- рабочие, занятые на промывке дренажных трубопроводов, должны обеспечиваться спецодеждой и приспособлениями в соответствии с существующими нормами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №7

на заделку трещин продольных и поперечных в теле земляных плотин и дамб

1. Область применения

Технологический процесс разработан на заделку продольных и поперечных трещин на гребне и откосах земляных плотин и дамб.

Работы выполняются немедленно по обнаружении трещин. Они создают условия для появления сосредоточенного движения воды и приводит к прорыву плотин и дамб. Особенно опасны поперечные трещины, т.к. они могут вызвать образование промоины и размыва трещин плотины дамбы.

При привязке технологического процесса к конкретному объекту и условиям работ уточняется размеры сооружения, объемы работ, калькуляция трудовых затрат, график производства работ и средства механизации с учетом максимального использования наличного парка машин и оборудования.

2. Организация и технология производства работ.

2.1. На основании дефектных ведомостей комиссией устанавливается необходимость проведения тех или иных ремонтных работ, их перечень, объёмы и сроки выполнения работ.

2.2. На основании утвержденного плана ремонтных работ определяется необходимое количество рабочих и механизмов, а также перечень применяемых местных стройматериалов, их объемы, сроки заготовки, вывозки и места разгрузки.

2.3. Перед началом работ выполняются все необходимые подготовительные работы.

Доставленные на объект стройматериалы располагаются в зоне действия грузоподъемных машин с созданием необходимого запаса.

2.4. При заделке глубоких трещин, расположенных близко к верховому откосу, когда уровень воды в верхнем бьефе стоит высоко и есть опасность поступления воды в траншею, на период ремонта снижают уровень воды или

укладывают по верховому откосу пластырь (из брезента или полиэтиленовой пленки), чтобы уменьшить поступление воды в траншею.

2.5. Для устранения продольной трещины отрывают траншею трапецеидального сечения с заложением откосов не менее 0,5. Глубину траншеи принимают ниже основания трещины на 0,3-0,5 м, а длину – больше длины трещины на 1 м с каждой стороны. Ширину траншеи выполняют из условия удобства ее отрыва, но не менее 0,7 м.

2.6. Поперечные трещины заделывают также как и продольные. При заделке глубоких трещин устраивают "замок" из грунтополимерной смеси, располагая его перпендикулярно трещине в пределах гребня плотины (дамбы). При высоком стоянии уровня воды в верхнем бьефе делают шпунтовые ограждения в виде коробки.

2.7. Обратную засыпку траншеи грунтополимерной смесью проводят горизонтальными слоями толщиной в рыхлом состоянии не более 0,2-0,3 м ручным трамбованием (или механизированным инструментом).

Технологическая схема заделки трещин на плотинах и дамбах в таблице

Технологическая схема заделки трещин на плотинах и дамбах

Операция	Механизм, инструмент, материал
1. Разбивочные работы по установлению и обозначению трещин	Лопаты, вешки, колья, мерная лента
2. Укладка по верховому откосу пластыря (при необходимости)	Вручную, брезент или полиэтиленовая пленка, пригрузка
3. Устройство коробчатого шпунтового ограждения (при необходимости)	Вручную или копровое оборудование, шпунт
4. Разработка грунта в траншее	Вручную или экскаватором с обратной лопатой
5. Обратная засыпка траншеи (устройство "замка") слоями 0,2-0,3 м	Вручную или бульдозером
6. Послойное уплотнение	Трамбовка вручную или механизмами
7. Разборка шпунтового ограждения, снятие пластыря	Автокран или экскаватор, вручную

2.8. Ксерогель (гидрогель) производится в соответствии с разделом 4 настоящего технологического регламента.

Грунтополимерная смесь готовится на смесительном узле из местного грунта (инертного материала) и ксерогеля (гидрогеля) по технологии, представленной в разделе 5 настоящего регламента.

2.9. Схема операционного контроля качества работ приведена в таблице

Схема операционного контроля качества работ

Наименование операций подлежащих контролю	Контроль качества выполнения операции			
	Состав	Способы	Время	Службы
Планово-высотная привязка	Соответствие положения объекта в на туре проекту	Геодезическая разбивка, привязка к реперам	Во время подготовительных работ	Геодезическая служба
Приемка и складирование материалов и изделий	Правильность складирования наличие паспортов	Визуально	До начала	
Монтаж пластыря	Соответствие геометрических размеров, сплошность	Визуально, стальным метром	В процессе монтажа	
Монтаж коробчатого шпунтового ограждения	То же	То же	То же	
Приготовление ксерогеля (гидрогеля)	Соответствие ТУ	С помощью лабораторного оборудования	В процессе приготовления	Строит. лабор.
Приготовление грунтополимерной смеси	Соответствие параметров ТУ	То же	То же	То же
Разработка траншей	Соответствие геометрических размеров	Стальным метром	В процессе разработки грунта и перед	

	проектным		заполнением	
Обратная засыпка траншеи и уплотнение	Неразрывность заполнения	Визуально	В процессе заполнения	

2.10. По окончании работ по заделке трещин и проверке их качества составляют акт на скрытые работы.

3. Материально- технические ресурсы

Экскаватор, бульдозер, автокран на базе КАМАЗ.

4. Техника безопасности

При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности в соответствии со СПиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №8

на герметизацию швов облицованных каналов и водоёмов

1. Область применения

Технологический процесс разработан на герметизацию швов, стыков и широких сквозных трещин сборных и монолитных бетонных и железобетонных облицовок гидротехнических сооружений с использованием нового противофильтрационного материала - ксерогеля (гидрогеля).

При привязке технологического процесса к конкретным условиям ремонтных работ уточняются размеры объектов, объёмы работ, график производства работ, средства механизации.

2. Организация и технология производства работ.

2.1. Организация работ аналогична приведенной в технологической карте №7.

2.2. Технология производства работ включает следующие операции: подготовка дефектных мест к ремонту, приготовление бетонкой и грунтополимерной смеси, доставка смесей к месту укладки, укладка смесей в швы, послойное разравнивание и уплотнение грунтополимерной смеси, уход за свежеуложенным бетоном.

Технологическая схема ремонта швов приведена в таблице.

Технологическая схема ремонта швов

Состав ремонтно-строительных работ, операций	Средства выполнения
1. Разделка шва, стыка, широкой сквозной трещины: удаление старого бетона, слабых мест и создание условий лучшего сцепления ремонтного материала с бетоном	Пневматические и электрические инструменты; стальные и волосяные щетки; пескоструйные аппараты; стальные крючья, ломы и зубила
2. Очистка шва, стыка, широкой сквозной трещины от мелких остатков заполнителя, пыли и грязи	Струей воды; сжатым воздухом, ветошью
3. Укладка и уплотнение ремонтного материала – грунтополимерной смеси	Краны, бадьи, ведра, трамбовки, вибраторы, скребки

4.Заделка шва, стыка, широкой сквозной трещины бетоном, цементно-песчаным раствором	Смесители для приготовления ремонтных материалов, краны, бадьи ведра, трамбовки, вибраторы
5. Нанесение пленкообразующей жидкости	Шпатели, щетки, ветошь, краскораспылители

2.3. Грунтополимерная смесь укладывается толщиной не менее 5см.

2.4. Строительный шов между плитами выполняют по типу жестких стыков сборных конструкций с применением арматурных сеток, призываемых к петлям или выпускам арматуры плит вязальной проволокой скрутками через каждые 0,5 м.

2.5. Поверхность граней плит, соприкасающихся с бетоном, очищается от грязи металлическими щетками; от пыли воздухом при помощи компрессорной установки СО-7Б и смачивается водой перед бетонированием.

2.6. Заполнение шва осуществляют мелкощебеночным бетоном с крупностью щебня не более 20 мм. Бетон в швах уплотняет поверхностными вибраторами.

2.7. Поверхность швов после укладки бетона покрывают пленкообразующей жидкостью (Известково-петролатумной краской или лаком "этиноль") за 2 раза. Второй слой наносят через 20-30 минут после нанесения первого слоя жидкости.

2.8. Конструкция температурно-усадочных швов (рис. 7.26) представляет собой эластичный шов, выполняемый с помощью цементного раствора марки М-150 без армирования.

2.9. Ксерогель производится в соответствии с разделом 4 настоящего технологического регламента.

2.10. Грунтополимерная смесь готовится на смесительном узле из местного грунта и ксерогеля по технологии, представленной в разделе 5 технологического регламента.

2.11. Технологические критерии и средства контроля операций и процессов приводится в табл. Г.4.

2.12. По окончании работ по заделке швов стыков, трещин и проверки их качества составляют акт на скрытые работы.

Схема операционного контроля качества работ

Наименование процессов подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент, способ, время контроля	Технические критерии оценки качества
Герметизация деформационных швов	Чистота граней плит, правильность установки арматурных сеток	Визуальный осмотр, до начала бетонирования	Поверхность граней плит, соприкасающихся с бетоном, счищена от грязи, пыли. Армат. сетки прикреплены к выпускам арматуры через 0,5 м
	Соответствие толщины грунтополимерной смеси проекту	Визуально и щупом, в процессе работ	Уложенный слой должен заполнять без пустот устья шва, не иметь разрывов, отклонения толщины слоя не более 1 см
	Качество поступающей бетонной смеси: соответствие проектному классу по прочности, морозостойкости, водонепроницаемости. Подвижность, распределение и уплотнение	Визуально станд. конусом, формы для отбора проб. До начала и в процессе ее раб.	Класс бетона В15, осадка конуса 4-8 см, отбор проб не реже трех раз в смену, местные неровности 5 мм
Герметизация температурно-усадочных швов	Чистота граней плит стыка	Визуально до начала заделки раствором	Поверхность граней плит очищена от грязи, пыли.
	Соответствие толщины грунтополимерной смеси проекту	Визуально, щупом, в процессе производства работ	Уложенный слой должен заполнять без пустот устья шва, не иметь разрывов, отклонение толщины не более 1 см.
	Качество поступающего раствора, соответствие проектной марке по прочности, распределение и уплотнение раствора	Визуально стальным метром, станд. конусом, до начала и в процессе заделки швов	Марка раствора по прочности М-150, отбор проб не реже 3 раз в смену на месте укладки
Нанесение на поверхность	Отсутствие пропусков толщины покрытия, качество сцепления с	Визуально, щупом, в процессе ухода	Цвет пленки – белый, время формирования пленки при температуре 18-20 °С 2 ч.

ь свежеулож енного бетона пленкообра зующей пленки	бетоном	за бетоном	Толщина покрытия 0,5 мм
--	---------	------------	-------------------------

3. Материально-технические ресурсы

Пневматические и электрические инструменты, стальные и волосные щетки, пескоструйные аппараты, охальные крючья, ломы зубила, трамбовка, вибратор, смеситель, автокран на базе КАМАЗ.

4. Техника безопасности

При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности в соответствии с требованиями СНиП III-4-80, техника безопасности в строительстве.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 9

на устранение фильтрации воды вдоль канала

1. Область применения

Технологический процесс разработан на устройство противофильтрационной завесы толщиной 10-15 см с заполнителем (грунтополимерная смесь), выполняемой способом "стенка в грунте" в дамбах канала для ликвидации фильтрации воды вдоль него.

"Стенка в грунте" выполняется без выемки грунта вибропогружным методом инвентарным оборудованием.

При привязке технологического процесса к конкретному объекту и условиям ремонтных работ уточняются размеры сооружения, объемы работ, калькуляция трудовых затрат, график производства работ, средства механизации.

2. Организация технология строительного процесса

2.1. Организация работ аналогичная приведенной в технологической карте № 8.

2.2. К работе по устройству противофильтрационных завес разрешается приступать после изучения геологии строительной площадки, технологии выполнения работ вибропогружным методом.

2.3. Максимальное расстояние от ближайшей опоры крана до основания откоса определяется его технической характеристикой, минимальное в соответствии со СНиП III-4-80.

2.4. Доставка грузополимерной смеси к месту производства работ осуществляется автомобилями-самосвалами. Смесь разгружается в бункера.

Бункера, загруженные смесью, краном устанавливаются в вертикальное положение и подаются к месту выгрузки.

2.5. Вибропогружение инвентарного элемента производится после монтажа направляющих железобетонных блоков и выверки вертикальной установки элемента.

После заполнения инвентарного элемента грузополимерной смесью производят вибрирование его без подъема. Виброизвлечение элемента начинают после подтяжки короба инвентарного элемента относительно наконечника.

2.6. Устройство очередной секции противофильтрационной завесы производят с перекрытием отформованной секции.

2.7. Места стоянок крана предусматривают так, чтобы обеспечивался максимальный фронт работ по устройству отформованных секций завесы.

2.8. Укладка бетонной смеси в замок начинается после установки опалубки, переноса проектных отметок, установки опалубки температурных швов, оформления акта на скрытые работы. Температурные швы выполняются из досок, пропитанных битумом.

2.9. Раздаточные бункеры очищаются и устанавливаются в зоне действия крана с удобным подъездом к ним автомобилей - самосвалов.

2.10. При укладке бетонная смесь разгружается из бункеров непосредственно на основание в пределах установленной опалубки.

Бетонная смесь укладывается слоями одинаковой толщины без разрывов с последовательным направлением укладки в одну сторону.

Высота свободного падения бетонной смеси не должна превышать 0,5 м.

2.11. При производстве работ в зимнее время состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакт® с основанием.

2.12. При применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать бетонную смесь на не отогретое основание, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзание.

2.13. При устройстве противофильтрационной завесы инвентарный элемент очищается от снега и льда, отогревается грунт по трассе завесы на глубину промерзания.

3. Материально-технические ресурсы.

Варианты машин и оборудования для устройств противофильтрационной завесы

Наименование комплекта машин и оборудования	Вариант	Техническая характеристика	Марка машин	Кол-во
Кран монтажный	1	Кран автомоб. грузопд. 10 т	Кс-3571А Кс-3577	1
	2	Кран гусен грузопд. 16 т	30-5111Б ДЭК-251	1
Транспортные средства	1	Автомобиль-самосвал грузопод. 7 т	КАМАЗ 43255 ММЗ-65	по расчету
Инвентарный элемент	1	Длина по проекту, толщина 10-15 см	-	2-3
Вибропогружатель	1	-	В-401	1
Энергетическое оборудование	1	Электростанция силовая дизельная, мощность до 10 кВт	ЭСД-10-Т/230	1

4. Техника безопасности

Работу по устройству противофильтрационной завесы вибропогружным способом без выемки грунта выполняют с требований СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

Таблица В.1 - Каталог технических средств, оборудования и материалов для строительно-монтажных и эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах и гидротехнических сооружениях

Каталог производителей материалов для строительно-монтажных работ		
Производитель	Фактический адрес	Производимая техника
1	2	3
ООО «Русь Строй»	г. Лобня, Ул. Лейтенанта Бойко, д.94 Б Телефон: 8 (495) 505-46-60	Товарный бетон Легкий бетон Тяжелый бетон Тощий бетон Водостойкий бетон Огнеупорный бетон Гидротехнический бетон Бетон для фундамента Бетонные смеси Сухой бетон
ООО «Брянский асбестоцементный завод»	242610, Брянская область, город Фокино, улица Крупской, 1 Станция Фокино, Московской железной дороги	Шифер Плоский шифер
ООО "Комбинат "Волна"	660019, г. Красноярск, ул. Мусоргского, 15	Асбестоцементная продукция
ООО «БИТУМ»	453256, РБ, г. Салават, ул. Молодогвардейцев, 60, стр. 1	Битумы
ООО «Жирновский Щебеночный Завод»	Ростовская область, Тацинский район, п. Жирнов, ул. Первомайская, 105	Известняковый щебень Бутовый камень Щебень песчаник Смеси (ЩПС, ПЩС)
ОАО «Славянский Кирпич»	г. Славянск-на-Кубани, ул. Маевское шоссе, 3 «Б»	Кирпичная продукция
ООО «ЗАВОД ОГРАЖДЕНИЙ ГРАНЗА»	460038, Россия, Оренбург, Дзержинского, 2А	Металлические сварные ограждения Решетки Заборы

Продолжение таблицы В.1

1	2	3
АО "Югорский Лесопромышленный Холдинг"	628011, Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, город Ханты-Мансийск, улица Рознина, дом 71	Пиломатериалы
ООО «Курский завод композитных материалов»	305040, РФ, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д. 173а	Компоитные материалы
ООО «Тольяттинский трубопрофильный завод»	445015, РФ, Самарская область, г.о. Тольятти ул. Никонова 43	Трубная продукция
ООО "Уральский Завод Резервуарного Оборудования"	624264, Свердловская обл., г. Асбест, а/я 129	Резервуары и металлические емкости
ООО «Завод металлоконструкций Аполло»	443092, г. Самара, ул. Физкультурная, д. 143Д,	Строительные металлоконструкции
ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб»	191014, Санкт-Петербург, Саперный переулок, 1, литер "А"	Теплоизоляция
ООО "ТД "Камский Завод Метизов"	423800 Республика Татарстан г. Набережные Челны ул. Моторная д. 34	Крепеж Метизы
ООО "К-ЖБИ"	141305, Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Скобяное шоссе, д. 5	Железобетонные изделия
ООО «СТИЛОТ»	г.Москва, ул. Академика Варги, дом 8, корпус 1	водоотводные системы
ООО "Кровля-Сервис"	Москва, г. Видное, Донбасская улица 100	Кровельные материалы
ООО "Водосточные системы"	123007, г. Москва, 2-й Хорошёвский проезд, д. 7, корп. 1	Водостоки

Продолжение таблицы В.1

1	2	3
АО “Кабельный завод “Кавказкабель”	361043, РФ, КБР, г. Прохладный, ул. Остапенко 21	Электрические кабели и провода
ЗАО «ВКСМ» Воронежский комбинат строительных материалов	394040, г. Воронеж, Советский р-н, ул. Тихий Дон, 57	Газблоки Керамзит Песок
Каталог производителей оборудования для строительно-монтажных работ		
Дробмаш ОАО	607061, Россия, Выкса, Нижегородская обл., ул. Заводская, 1 тел.: +(83177) 3-40-20 http://www.drobmash.ru	Производство и продажа дробильно-сортировочных комплексов, дробилок, грохотов
Красный маяк ОАО	150008, Россия, Ярославль, пр. Машиностроителей, 83 тел.: +(4852) 49-05-50 http://www.vibrators.ru	Различное виброоборудование, вибраторы, виброплощадки
ЗАО "БЕЦЕМА" машиностроительный завод	Адрес: 143405, Россия, Московская область, г. Красногорск, Ильинское шоссе, 2-й километр. Телефон: (495) 777-02-27 (доб. 100 приемная) ИНН: 5024012580 ОГРН: 1025002869330 Официальный сайт: http://www.becema.ru/ E-mail: office@becema.ru	Прицепы самосвальные БЦМ; Полуприцепы самосвалы; Полуприцепы битумовозы; Полуприцепы цементовозы; Загрузочное оборудование Конвейеры Насосы Оборудование для хранения сыпучих материалов Переключатели двухходовые Цепи Элеваторы

Продолжение таблицы В.1

1	2	3
Compasstech (ООО Циркуль)	142800, Россия, Московская область, г. Ступино, ул. Транспортная, вл. 22/2 8 (800) 500-98-79 Время работы: Пн-Пт (9.00 - 19.00) sales8@compasstech.ru	Оборудование систем пневмотранспорта
Компания «СПЕКТРУМ®»	г. Белгород, ул. Щорса, 8-Б, оф. 9 +7 4722 205 390 info@spektrum.su	Строительное оборудования и расходные инструменты для работ по бетону: бункеры бетонной массы, виброрейки, шлифовально-полировальные машины, направляющие, диски и лопасти для затирочных машин
ООО «КСК Олимп»	Юридическое лицо: ООО "КСК Олимп" ИНН: 2311228940 Адрес: Ленинградская область, Санкт-Петербург, Большая Посадская улица, дом 9/5 литер а, пом. 35-н офис 16г Телефон: +7 (919) 514-9999 Whatsapp: +7 (919) 514-9999 Электронная почта: ksk43olimp@yandex.ru Официальный сайт: ksk43.ru	Станки, вибропрессы для изготовления строительных блоков, шлакоблоков, керамзитовых блоков, арболитовых блоков, стеновых блоков, перегородочных блоков, блоков из газобетона и пенобетона. Производство формовочных вибростолов, виброконвейеров, вибросит, виброформ металлических для изготовления ЖБИ колодезных колец, бордюров, плит перекрытий. Бетоносмесители объемом бака от 50 до 1500 литров, ленточные транспортеры (конвейеры) и скиповые подъемники.
ООО "РР-СИСТЕМС"	Адрес: Ленинградская область, Всеволожск, Телефон: 88002340451 Электронная почта: info@asfaltok.ru Официальный сайт: asfaltok.ru	Ручные заливщики швов битумом, битумоварки, швонарезчики

Продолжение таблицы В.1

1	2	3
НПК ООО «Новые строительные технологии»	Адрес: Московская область, Москва, Факультетский переулок,, дом 6, 2-й этаж, офис 3 Телефон: 8 (800) 250-11-05, 8 (499) 740-64-40, +7 (915) 358-17-70 Электронная почта: teplo.gidro@gmail.com Официальный сайт: www.poliuretan.ru	оборудование напыления/заливки пенополиуретана (ППУ); жидкой резины; стеклофибробетона; стеклопластика; двухкомпонентных полимеров, эластомеров и т.д.; пеноизола, пенорезола; пневматические шаровые вибраторы; для производства пенобетона (пеногенераторы); огнезащиты конструкций и изделий.
ООО ПКФ «Новатех»	Юридическое лицо: ООО ПКФ "Новатех ИНН: 7447253244 Адрес: Челябинская область, Челябинск, ул. Блюхера, 69 Г Телефон: +7 (351) 223-8877 Whatsapp: +7 (929) 235-1288 Электронная почта: zsp2668@yandex.ru Официальный сайт: www.polimerbeton.biz	оборудование для полистиролбетона, формы металлические для пазогребневых блоков, перемычек, пазогребневых мегаблоков, U-блоков из полистиролбетона и пенобетона
Производственная компания «Лары»	адрес: Тульская область, Тула, Иншинский проезд, дом 10 Телефон: 8 (910) 941-71-19, + 7 (910) 556-86-82, + 7 (910) 077-41-41 Электронная почта: lary11@mail.ru Официальный сайт: lary.ru	опалубка колонн, опалубка шахт и прочие категории

Продолжение таблицы В.1

1	2	3
Общество с ограниченной ответственностью «НовоТех»	196641 г. Санкт-Петербург, пос. Металлострой, дорога на Металлострой, д. 11 Номера телефонов 8 (800) 707-19-69 бесплатный, (812) 982-11-02, (904)617-14-62 станки (812) 982-10-02, (905)223-59-77 лебедки Адрес электронной почты info@razdelka- kabelya.ru станки pto-spb@yandex.ru лебедки novoteh2010@yandex.ru бухгалтерия Сайт http://razdelka-kabelya.ru http://zavod-novoteh.ru	тяговые, монтажные, маневровые лебедки различных модификаций
НПП Интерприбор	454080, г. Челябинск, ул. Витебская 4, 11 подъезд, 2 этаж info@interpribor.ru service@interpribor.ru 8-800-775-05-50 +7-351-729-88-85	Разработка и продажа приборов в областях: неразрушающего контроля качества бетона, строительных материалов, конструкций, дорожных покрытий и оснований технологического и лабораторного контроля на предприятиях строительной и дорожной индустрии ультразвуковых, акустических и сейсмических измерений влажнометрии материалов, изделий и сред виброметрии и вибрационного анализа, виброакустических измерений многопараметрического мониторинга сооружений, строительных и технологических объектов теплового мониторинга и оценки теплозащитных свойств зданий, ограждающих конструкций и окон теплотехнических измерений и термометрии специализированных датчиков и преобразователей физических параметров специализированного программного обеспечения для средств неразрушающего контроля и систем мониторинга

Продолжение таблицы В.1

1	2	3
ООО «СКБ Стройприбор»	454084, Россия, г. Челябинск, ул. Работниц, 72 Телефоны в Москве +7 (495) 134-35-55, +7 (495) 964-95-63, мобильный: +7 (495) 220-38-58 E-mail moscow@stroypribor.ru М. «Семеновская», Семеновский пер., д. 15, офис 202 (Институт ОРГРЭС) +7 (351) 277-85-55 E-mail info@stroypribor.ru	разрывные машины; измеритель морозостойкости бетона; установки для испытания бетона на водонепроницаемость; прессы испытательные; прогибомеры
Каталог производителей машин для строительно-монтажных работ		
ООО "Челябинский тракторный завод - УРАЛТРАК"	адрес: Россия, 454007, г. Челябинск, проспект Ленина, 3	Экскаваторы траншейные, каналоочистители,
ООО «БТД ИРМАШ»	адрес: 241031, Россия, г. Брянск, бульвар Щорса, 7	Экскаваторы-дреноукладчики
ЗАО «Тверской экскаватор»	г. Тверь, ул. Индустриальная, 11	Экскаваторы гусеничные, экскаваторы колесные
ООО «Череповецкий литейно-механический завод»	162600, Вологодская область, г.Череповец, ул.Стройиндустрии, 12	Экскаватор-погрузчики
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «БРЯНСКИЙ АРСЕНАЛ»	ул. Калинина, 98, Брянск, 241050, Россия	Автогрейдеры
ИП Сухов В.А.	г. Тверь, ул. Петербургское ш., дом 93	Косилки-кусторезы

Продолжение таблицы В.1

1	2	3
ФГБУ управление «Спецмелиоводхоз»	142440, Московская область, г. Ногинск Кудиновское ш., 4А, рабочий посёлок Обухово	Универсальные мелиоративные машины, косилки
ООО «Онежский тракторный завод»	185034, Россия, республика Карелия, г. Петрозаводск, проезд Тидена, 1	Лесопромышленные машины
АО "Петербургский тракторный завод",	198097, РОССИЯ, г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, 47	Погрузчики
ЗАО «РАСКАТ»	152919, Россия, Ярославская обл., г. Рыбинск, ул. Труда, 2.	Катки
АО «Ковровский электромеханический завод»	601919, Россия, г. Ковров, Владимирская обл., ул. Крупской, 55	Погрузчики и мини-погрузчики
Общество с ограниченной ответственностью «Волжский комбайновый завод» (ООО «ВКЗ»)	428028, Россия Чувашская Республика г. Чебоксары, пр. Тракторостроителей, 101, каб. 114А	Бульдозеры и собиратели-погрузчики древесины
ПАО «КАМАЗ»	Набережные Челны, проспект Автозаводский, 2	Автокраны и передвижные ремонтные мастерские
ООО РосНефтеКомплект,	Республика Татарстан, 423250, РТ, г. Лениногорск, ул. Вокзальная, д. 15,	Камнеуборочные машины
ООО ТД Белагросельхозснаб	Россия, 308014, г. Белгород, ул.Н. Чумичова, 124	Рыхлители
ООО «РОСАГРОМАШ»	356236, г. Ставрополь. Ул. Коломийцева, 3, база Ставропольводмелиорация	Самоходные машины химизации

Таблица В.2 - Перечень отечественной техники для проведения мелиоративных работ

Наименование техники	Производитель, юридический и фактический адрес производителя	Внешний вид (фото)	Технические характеристики
1	2	3	4
Экскаватор траншейный на базе трактора ЧТЗ ЭТР-223А, ЭТР-224А	ООО "Челябинский тракторный завод - УРАЛТРАК" адрес: Россия, 454007, г. Челябинск, проспект Ленина, 3 e-mail: tractor@chtz.ru Тел: +7(351)775-17-60		Скорость передвижения. км/ч: рабочая - 0,01...0,3, транспортная - 1,25...5,05. Производительность, м3/ч: 600...650. Масса, кг: ЭТР-223А – 33500, ЭТР-224А – 31020. Параметры отрываемых траншей, м: глубина – 2,2 м, ширина по дну – 1,5 м, ширина по верху – 2,4 м.
Экскаватор-крановый-дреноукладчик ДУ-4003	ООО «БТД ИРМАШ» адрес: 241031, Россия, г. Брянск, бульвар Щорса, 7 e-mail: gkmp-irmash@gkmp32.com Тел: +7 (4832) 58-18-16		Техническая производительность при средней глубине копания 3,0 м., м/ч : не менее 250 (в водонасыщенных грунтах I категории), Параметры отрываемой траншеи (глубина/ширина), м.: от 0,4 / до 4,0 м, Конструктивная масса, кг.: 28000, Глубина укладки дренажных труб, м: 2,6-4,0 м, диаметр укладываемых дренажных труб, мм.: до 160.

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Экскаватор гусеничный гидравлический ET-14	ЗАО «Тверской экскаватор» Адрес: г. Тверь, ул. Индустриальная, 11 e-mail: tvex@umg.ru +7 (4822) 77-81-22		Вес, т: 14,8, емкость ковша (по SAE), куб.м: 0,65 (0,5; 0,4; 0,32), Двигатель: Д-245, Скорость передвижения, км/час: 2,4, Рукоять, м: 1,9 – 3,4, Радиус копания, м: 8,2 – 9,6 м, Кинематическая глубина копания, м: 5,2 - 6,7. Сменные рукояти длиной: 2200 мм, 2800 мм, 3400 мм Ковши соответственно ёмкостью: 0,65 м3, 0,5 м3, 0,4 м3, Гидромот МГ-300, Грейфер ГК-221, Рыхлитель 314-03-40.17.300.
Колесный экскаватор ЕК-14	ЗАО «Тверской экскаватор» Адрес: г. Тверь, ул. Индустриальная, 11 e-mail: tvex@umg.ru +7 (4822) 77-81-22		Вес: 13,4 т; высота разгрузки: 5,72 м (6,48 м); радиус рытья: 8,2 м (9,6 м); вместительность рабочего органа: 0,4-0,8 м³; Двигатель: Д-243 или Д-245, 64/85 кВт/л.с., На экскаватор может устанавливаться следующее оборудование: гидравлический молот МГ-300, грейфер ГК-221, рукояти разной длины, рыхлитель.

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Экскаватор-погрузчик ЧЛМЗ-310.1 с телескопической рукоятью	АО «Череповецкий литейно-механический завод» 162600, Вологодская область, г.Череповец, ул.Стройиндустрии, 12 e-mail: chlmz@chlmz.ru тел. (8202) 20-28-49; 20-28-52		Эксплуатационная масса, кг: 8000, Максимальная транспортная скорость, км/ч: 40, Рабочая скорость, км/ч: 15, Номинальная грузоподъемность погрузчика, кг: 2550, Номинальная вместимость ковша, м ³ : 1,05, Двигатель: Д - 245S2 ОАО «Минский моторный завод», Максимальная высота обратной лопаты по зубьям ковша, мм: 6270, Глубина копания, мм: 140.
Автогрейдер легкого класса ГС-10.01	ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «БРЯНСКИЙ АРСЕНАЛ» Адрес: ул. Калинина, 98, Брянск, 241050, Россия e-mail: Info@arsenal-sdm.ru +7 (4832) 66-17-94		Двигатель CUMMINS, 4-тактный дизель с турбокомпрессором, прямым впрыском топлива, электронная система контроля, 174 л.с./129 кВт при 2500 об/мин. Автоматическая коробка передач. 3 ведущих моста.
МР-16 Каналоочиститель на базе трактора ЧТЗ	ООО "Челябинский тракторный завод - УРАЛТРАК" адрес: Россия, 454007, г. Челябинск, проспект Ленина, 3 e-mail: tractor@chtz.ru Тел: +7(351)775-17-60		Скорость передвижения, км/ч: до 1,5, Максимальная глубина канала, м: до 3,0, Ширина канала по дну, м: 0,6...1,5, Эксплуатационная масса, т: 21,0, Рабочее оборудование: шнек - метатель, землесос, бульдозер.

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Роторная косилка- кустореz К-1.7	ИП Сухов В.А. Адрес: г. Тверь, ул. Петербургское ш., дом 93 e-mail: kustorez@list.ru Тел: +7 (906) 653-15-48 +7 (904) 359-93-96		Косилка агрегируется с трактором МТЗ-80,82 тягового класса 0,6-1,4-3 тонны. Ширина захвата рабочего органа составляет 1.7 метра и обеспечивает при скорости трактора до 5 километров в час производительность более 3 гектаров за смену. Высота от поверхности земли — от 1 см. Минимальное время монтажа на трактор (тип МТЗ- 80, 82) 0,7 чел/час.
Универсальная мелиоративная машина УММ-6	ФГБУ управление «Спецмелиоводхоз» Адрес: 142440, Московская область, г. Ногинск Кудиновское ш., 4А, рабочий посёлок Обухово e-mail: smelio@bk.ru Тел: +74016331410	УММ-6 со сменным рабочим оборудованием 	Универсальная мелиоративная машина УММ-6, представляет собой комплекс сменного рабочего оборудования, навешиваемого на трактора тягового класса 1,4 (базовый трактор МТЗ-82) и предназначенного для проведения ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных каналах глубиной 2 м, заложение откосов 2:1 с шириной русла от 0,5 до 1 м.

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Машина валочно- сучкорезно- раскряжевочная (Харвестер) ОТЗ-515	ООО «Онежский тракторный завод» 185034, Россия, республика Карелия, г. Петрозаводск, проезд Тидена, 1 E-mail: otz-ptz-secretar@mail.ru Тел.: +7 (8142) 71-15-66		Колесная формула 8х8, Вес, кг: 19200, Высота транспортировки, мм: 3300, Радиус поворота, м: 7,5; Максимальный диаметр разделяемого дерева - 635 мм. Вылет манипулятора 8,3 или 10 м, грузоподъемный момент 188 кНм..
Форвардер ОТЗ-520	ООО «Онежский тракторный завод» 185034, Россия, республика Карелия, г. Петрозаводск, проезд Тидена, 1 E-mail: otz-ptz-secretar@mail.ru Тел.: +7 (8142) 71-15-66		Машины оснащаются двигателями Алтайского моторного завода (176,5 кВт (240л.с.)), Колесная формула 8х8., Вылет манипулятора 10 м и реализуемый грузоподъемный момент 188 кНм., Скорость движения: 1 диапазон До: 15 км/ч; 2 диапазон До: 28 км/ч; Вес, кг: 19000., Высота транспортировки, мм: 3300; Радиус поворота, м: 7,5.

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Машина лесопромышлен ная гусеничная Онежец 320	ООО «Онежский тракторный завод» 185034, Россия, республика Карелия, г. Петрозаводск, проезд Тидена, 1 E-mail: otz-ptz-secretar@mail.ru Тел.: +7 (8142) 71-15-66		Класс тяги: 3, Масса, кг: 12100, Канатоемкость лебедки, м:40, Максимальное тяговое усилие лебедки, кН: 105, Двигатель: Д-245.2S2 (Минский моторный завод), Диапазон скоростей движения, км/ч вперед назад 0 ... 11,0 - 0 ... 11,0.
Фронтальный погрузчик леса ПЛК-6	АО "Петербургский тракторный завод", 198097, РОССИЯ, г. Санкт- Петербург, пр. Стачек, 47 E-mail: kirovets-ptz.com Тел.: +7 (812) 363-46-95		Колесная формула 4×4, Масса эксплуатационная, т: 21,7, Производительность при штабелировании бревен длиной 6м, м3/час: до 100м – 105, до 200м – 81, до 300м – 66, Номинальная грузоподъемность, кН – 71, Площадь зева захвата, м2 - 0,64...2,2, Максимальное раскрытие челюстей захвата, мм - 2610, Ширина захвата, мм – 1800, Двигатель - ЯМЗ-238НДЗ-1.

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Вибрационный комбинированный каток ДУ-84	ЗАО «РАСКАТ» Адрес: 152919, Россия, Ярославская обл., г. Рыбинск, ул. Труда, 2. E-mail: packat@list.ru Тел.: 8 804 333-08-52		Эксплуатационная масса, кг :14000, Скорость рабочая, км/час: 5,4, Скорость транспортная, км/час: 8, Линейное статическое давление вальца, кг/см: 35, Тип двигателя: ЯМЗ-236
Вибрационный комбинированный каток ДУ-99	ЗАО «РАСКАТ» Адрес: 152919, Россия, Ярославская обл., г. Рыбинск, ул. Труда, 2. E-mail: packat@list.ru Тел.: 8 804 333-08-52		Эксплуатационная масса, кг: 10500, Скорость рабочая, км/час: 7, Скорость транспортная, км/час: 10, Линейное статическое давление вальца, кг/см: 33,8, Тип двигателя: ММЗ Д-243-91/Д-245/92
Вибрационный каток для грунта ДУ-85	ЗАО «РАСКАТ» Адрес: 152919, Россия, Ярославская обл., г. Рыбинск, ул. Труда, 2. E-mail: packat@list.ru Тел.: 8 804 333-08-52		Эксплуатационная масса, кг: 13000, Скорость рабочая, км/час: 5,40, Скорость транспортная, км/час: 8, Линейное статическое давление вальца, кг/см: 35, Тип двигателя: ЯМЗ-236

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Пневмоколесный каток ДУ-100	ЗАО «РАСКАТ» Адрес: 152919, Россия, Ярославская обл., г. Рыбинск, ул. Труда, 2. E-mail: packat@list.ru Тел.: 8 804 333-08-52		Эксплуатационная масса, кг: 14000, Скорость рабочая, км/час: 5,5, Скорость транспортная, км/час: 20, Тип двигателя: ММЗ Д-243/Д245
Мини-погрузчик ANT 750	АО «Ковровский электромеханический завод» 601919, Россия, г. Ковров, Владимирская обл., ул. Крупской, 55 E-mail: ant@kemz.org Тел.: 8 (49232) 9-32-03		Технически допустимая максимальная масса: 3890 кг ±50, Объем стандартного ковша: 0,46 м3, Вместимость ковша: 0,55 м3, Номинальная грузоподъемность: 750 кг, ДВИГАТЕЛЬ: KUBOTA V2403-M-E-3B
Мини-погрузчик ANT 1000.01	АО «Ковровский электромеханический завод» 601919, Россия, г. Ковров, Владимирская обл., ул. Крупской, 55 E-mail: ant@kemz.org Тел.: 8 (49232) 9-32-03		Технически допустимая максимальная масса: 4510 кг ±50, Объем стандартного ковша: 0,52 м3, Вместимость ковша: 0,62 м3, Номинальная грузоподъемность: 1000 кг, ДВИГАТЕЛЬ: ММЗ Д-243S2-2778

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Фронтальный погрузчик ANT 3000	АО «Ковровский электромеханический завод» 601919, Россия, г. Ковров, Владимирская обл., ул. Крупской, 55 E-mail: ant@kemz.org Тел.: 8 (49232) 9-32-03		Эксплуатационная масса: 8050 кг±50, Объем ковша 1,5-1,8 м3, Номинальная грузоподъемность: 3000 кг, ДВИГАТЕЛЬ: JOHN DEERE CD4045HF280
Экскаватор погрузчик ANT 2321	АО «Ковровский электромеханический завод» 601919, Россия, г. Ковров, Владимирская обл., ул. Крупской, 55 E-mail: ant@kemz.org Тел.: 8 (49232) 9-32-03		Эксплуатационная масса: 9300 кг., Объем погрузочного ковша: 1,1 м3, Вместимость погрузочного ковша 1,3 м3, Номинальная грузоподъемность высота/грунт 3260/6800 кг, Объем экскаваторного ковша 0,14 м3, Вместимость экскаваторного ковша 0,16 м3, Номинальная грузоподъемность: 950/1572 кг, ДВИГАТЕЛЬ: CUMMINS QSB4,5-110
Бульдозер на базе Агромаш 90 ТГ	Общество с ограниченной ответственностью «Волжский комбайновый завод» (ООО «ВКЗ») 428028, Россия Чувашская Республика г. Чебоксары, пр. Тракторостроителей, 101, каб. 114А E-mail: info-agromh@tplants.com Тел.: 8 800 700 10 89		Тяговый класс трактора: 3,0, Двигатель: А-41СИ-02, Грузоподъемность навесной системы по ГОСТ 30746, кг, не менее: 1800, Масса эксплуатационная, кг: 6070...7250

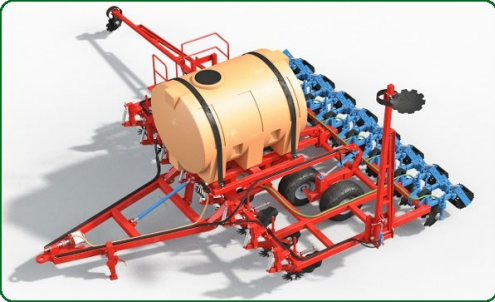
Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Косилки МК-3, МК-4 на базе МТЗ 1221	ФГБУ управление «Спецмелиоводхоз» Адрес: 142440, Московская область, г. Ногинск Кудиновское ш., 4А, рабочий посёлок Обухово e-mail: smelio@bk.ru Тел: +74016331410		Скашивания трав и мелкого кустарника диаметром до 20мм, Ширина захвата щеточного оборудования за один проход, мм: 1 800, Диаметр дисковых элементов, мм: 550
Индустриальный погрузчик TVEX 180i со скраповым рабочим оборудованием	ООО "ОМГ СДМ" ЗАО «Тверской экскаватор» Адрес: Россия, 170000, г. Тверь, ул. Индустриальная, 11 e-mail: info@umg.ru Тел: 8 (800) 250-49-55		Длина рукояти: 3700 / 4700 мм, Максимальный радиус захвата, мм: 9800 / 10600 / 11000, Объем грейфера, м3: 0,4...0,6, Эксплуатационная масса, т: 18,5 / 18,6, Модель двигателя: Deutz BF 4М 2012 С

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Собиратель-погрузчик древесины Погрузчик МП-15 ПУ-1	Общество с ограниченной ответственностью «Волжский комбайновый завод» (ООО «ВКЗ») 428028, Россия Чувашская Республика г. Чебоксары, пр. Тракторостроителей, 101, каб. 114А E-mail: info-agromh@tplants.com Тел.: 8 800 700 10 89		Рабочий орган в виде граблей с захватом Ковш: 3,0 м, Производительность, выработка за час, га/ч: 0,12 Сгребание и погрузка в транспортные средства выкорчеванной древеснокустарниковой растительности
АВТОМОБИЛЬНЫЙ КРАН КС-35714К-3	ПАО «КАМАЗ» Адрес: Набережные Челны, проспект Автозаводский, 2 e-mail: pr@kamaz.org Тел: 8 (800) 555-00-99		Базовое шасси - КАМАЗ-53605 экологического класса 5, Максимальная грузоподъёмность - 16 т, Стрела - телескопическая трёхсекционная. Телескопирование стрелы - гидроцилиндром и системой полиспастов. С целью увеличения длины стрелы и подстрелового пространства возможна дополнительная комплектация гуськом длиной 7,0 м. •
ПЕРЕДВИЖНАЯ МАСТЕРСКАЯ (ПАРМ) КАМАЗ 43118 МАКАР	ПАО «КАМАЗ» Адрес: Набережные Челны, проспект Автозаводский, 2 e-mail: pr@kamaz.org Тел: 8 (800) 555-00-99		Грузовой момент: 2,52 тм, Максимальная грузоподъёмность: 990 кг, Грузоподъёмность на максимальном вылете : 350 кг, Максимальный вылет стрелы : 6,78 м, Рабочая температура окружающей среды, °С : - 40 ... +40, Максимальная высота подъема: 7,90 м, Максимальная глубина опускания: 5,00 м, Способ управления: гидравлический, Угол поворота колонны: 410 град., Место управления: с земли, Транспортное положение опор: вверх, Способ выдвижения опор: ручной, База опор: 3 160 мм

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Машина камнеуборочная (Тамерлан-1800)	ООО РосНефтеКомплект, Адрес: Республика Татарстан, 423250, РТ, г. Лениногорск, ул. Вокзальная, д. 15, e-mail: info@rosnk.net, cds.rnk@mail.ru Тел: +7 (85595) 928-00, -01, -02, -03, -04, -05		Требуемая мощность трактора, кВт - 66,6-111, Ширина захвата, м 1,8 Высота разгрузки, м 1,2 Объем бункера, куб.м 1,5, Рабочая скорость, км/ч 6-1
Линейный рыхлитель «АГРИВАТОР- Комби» с адресным внесением сыпучих и жидких	ООО ТД Белагросельхозснаб Адрес: Россия, 308014, г. Белгород, ул.Н. Чумичова, 124 e-mail: 346464@mail.ru Тел: +7 (4722) 34-64-64; 308-444; 308- 404; моб. 8(910)3209671		Ширина захвата, м: 11, Кол-во рядов (секций): 16, Междурядье: 70-75 см, Вес, кг: 6800, Рабочая скорость, км/ч: 8-12, Производительность, га/час: 9,0-13,0, Требуемая мощность трактора, л/с: 350- 390
Машина химизации самоходная МХС-10	ООО «РОСАГРОМАШ» Адрес: 356236, г. Ставрополь. Ул. Коломийцева, 3, база Ставропольводмелиорация Телефон +7-962-441-77-27 e-mail: rosagromash@bk.ru		Производительность за час основного времени, не менее га/час: 20, Рабочая скорость движения, км/час, до: 12, Транспортная скорость, не более, км/час, до: 60, Рабочая ширина захвата, м: 32, Объем бункера для удобрений, л: 12000

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Бульдозер ЧСДМ ДЗ-171	Челябинские строительно-дорожные машины ЗАО (ЧСДМ) Контактная информация Адрес: 454005, Россия, Челябинск, ул. Степана Разина, 1. ЗАО ЧСДМ. Телефон: +(351) 261-47-07 Сайт ЧСДМ http://www.chsdm.ru		незаменим при различного рода строительных работ: возведении мостов и гидротехнических сооружений, строительстве дорожного покрытия, добыче полезных ископаемых и многом другом Тяговый класс 10 Масса рабочая 17 т Тяговое усилие 150 кН Мощность двигателя 125 кВт Скорость рабочая вперед 2,5 км/ч Скорость рабочая назад 12,5 км/ч Заглубление рыхлителем 500 мм Ширина наконечника зуба 80 мм Размеры поворотного отвала 4100х1140 мм Размеры обычного отвала 3200х1300 мм Максимальный подъем отвала 935 мм Основной угол резания 55 градусов
Скрепер Моаз 60148	МОГИЛЕВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЗАВОД ИМ. С.М КИРОВА (МоАЗ) Республика Беларусь, г. Могилёв, Витебский проспект 5, 212601 +375(222) 74-05-70, +375(222) 74-09-90 moaz-zch@belaz.minsk.by		Самоходные скреперы предназначены для послойной разработки, транспортирования и отсыпки грунтов I и II категорий и предварительно разрыхленных грунтов III и IV категорий.

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Каналокопатель МК-23А.	ООО "Юагромаш" 350007, г.Краснодар, ул. Захарова,1 тел./факс (861) 268-74-89 (861) 267-73-43 e-mail: sedin-agromeh@mail.ru		Каналокопатель МК-23А предназначен для формирования оросительных каналов на предварительно спланированной поверхности с односторонним формированием отвала грунта.
Земснаряд	ООО « URALGIDROMECH» Официальный сайт: uralhydromech.com Телефоны: +7(351)724-04-15 +7(351)277-89-50 Адрес: улица Южная, 15 г. Копейск, Челябинская область		земснаряд для очистки мелиоративных каналов и водоемов, возведения мелиоративных земляных сооружений
Тандемный асфальтовый каток AMMANN AV 130 X	Компания "РТА" – официальный дилер CASE, AMMANN, MITSUBER Екатеринбург ул. Белореченская, д.4, оф. 71 Телефон 8 (800) 200-13-15		Вибрационные катки этой серии предназначены для уплотнения песчано-гравийных слоев дорожного основания и асфальтобетонных смесей. Машины обладают сбалансированными характеристиками частоты и амплитуды вибрации, а также имеют оптимальные размеры вальцов и массу 13,87 т. Это наиболее производительная модель этого вида с шириной уплотнения за один проход 2,2 м.

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
Бульдозер рыхлитель Б10ПМ	ООО «Челябинский Завод Промышленных тракторов» Россия, 454000, Челябинск, Челябинская обл., Сосновский район, пос. Саккулово, ул. Клубная, 8Б		Бульдозер рыхлитель Б10ПМ незаменим при рытье котлованов, подготовке траншей, очистке территории для строительства, дорожно-ремонтных работ.
Комбинированная дорожная поливомоечная машина КО-829Д1	АО «КОММАШ» Россия, г. Нижний Новгород, ул. Деловая, 5, а/я 50		Комбинированная дорожная машина КО-829Д1 предназначена для круглогодичного обслуживания городских и магистральных дорог с асфальтовым и бетонным покрытием при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 40 °С
Плитоукладчик S19 PaveJet	Германия Industriestraße 12 26683 Saterland-Ramsloh ООО "ОПТИГУД" ГОРОД МОСКВА БУЛЬВАР СМОЛЕНСКИЙ ДОМ 15		Машина для укладки плитки Optimas S19 PaveJet быстра и укладывает плитку просто и качественно. Машина может работать, как в подземном гараже с ограничением высоты, так и брать плитку с высоты до 2,60 м. Манёвренность машины непревзойдённа за счёт двойной-ломаной рулевой системы в комбинации с гидравлическим манипулятором для захвата.

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4
ЧЕТРА ТГ503	ООО "Четра" Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, проспект Мира, дом 1, здание 4 Посмотреть на карте Email: chetra@tplants.com 8 800 100 13 31 8-906-133-1100 8-800-080-7717		Простая и надежная машина для тяжелых трубоукладочных работ. Может применяться при строительстве магистральных газопроводов из труб большого диаметра от 900 до 1420 мм. Трубоукладчик ТГ503 оснащен ограничителем подъема стрелы для автоматического выключения лебедки и постоянно замкнутыми дисковыми тормозами для предупреждения падения груза.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Материалы, инструмент, оборудование для аварийных работ

Таблица Д.1 - Запас материалов, инструмента, оборудования для производства аварийных работ на крупных сооружениях

№ п/п	Название материалов и инструментов	Единица измерения	Водохранилища емкостью			Гидроузлы мощностью			Магистральные каналы
			до 10 млн.м ³	от 10 млн.м ³ до 100 млн.м ³	свыше 100 млн.м ³	100-300 м ³ /с	300-500 м ³ /с	свыше 500 м ³ /с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Цемент	т	3	5	7	3	5	7	5
2.	Песок промытый	м ³	20	50	100	20	30	40	-
3.	Известь	т	1	2	3	0,5	1	2	-
4.	Гравий сортированный	м ³	20	50	100	30	40	60	-
5.	Лес пиленный (доски 40-50 мм)	м ³	3	5	7	2	3	5	2
6.	Камень разный	м ³	50	100	300	200	300	400	100
7.	Камень бутовый (булыжник)	м ³	50	100	300	200	300	400	-
8.	Лес круглый	м ³	5	10	15	7	10	15	5
9.	Плиты железобетонные 2,0х3; 5,0х0,2	шт.	10	15	20	-	-	-	-
10.	Битум БМ – Ш	т	0,1	0,5	1	0,3	0,5	1,0	-
11.	Трубы металлические разные	м	50	100	200	-	-	-	-
12.	Трубы железобетонные разные	шт.	5	10	15	-	-	-	-
13.	Сталь арматурная Д-10-50 мм	т	1	2	3	0,5	1	2	-
14.	Сталь прокатная (швеллер, уголок)	т	1	2	3	0,3	0,5	1	-
15.	Сталь листовая	т	0,5	1	2	0,5	1	2	-
16.	Гвозди (разные)	кг	30	50	80	30	50	70	50
17.	Проволока стальная Д-3-5 мм	т	1	2	3	1	2	3	1
18.	Сетка габионная	м ²	100	300	500	100	200	300	100
19.	Трос стальной Д-18-20 мм	м	100	200	300	100	200	300	100
20.	Скобы строительные	кг	50	100	150	70	100	150	50
21.	Брезент	м ²	100	200	300	50	75	100	200
22.	Полиэтиленовая пленка	м ²	200	300	400	100	150	200	200

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23.	Мешки	шт.	500	1000	2000	1000	2000	3000	500
24.	Веревка разная (канат)	кг	20	30	50	20	30	40	50
25.	Шпагат	кг	3	5	7	5	7	10	-
26.	Электрический провод разный	м	250	500	750	200	300	400	-
27.	Электрический кабель силовой	м	100	200	300	100	200	300	-
28.	Электрический кабель контрольный	м	100	200	300	100	200	300	-
29.	Электролампы разные	шт.	30	50	70	40	60	80	-
30.	Шланги пожарные	м	100	200	300	50	100	150	-
31.	Электролампы прожекторные	шт.	20	30	40	20	30	40	-
32.	Электроды сварочные	кг	20	30	40	30	40	50	-
33.	Резиновые уплотнители для затвора	компл.	1	1	1	на каждый тип установленных затворов в размере 10%, но не менее 1 комплекта			
34.	Хворост	м ³	-	-	-	100	200	300	-
35.	Метизы	кг	-	-	-	10	20	30	-
36.	Приборы, средства автоматизации и электроарматура	шт.	в размере 10 % от установленного типа оборудования, но не менее 1 шт.						
37.	Инструмент, инвентарь, спецодежда	шт.							

Таблица Д.2 - Нормы запаса основных изделий, конструкций и устройств для производства аварийных работ на закрытой сети

Наименование	Норматив
Трубы	0,03 % протяженности трубопроводов каждого диаметра
Муфты чугунные	0,02 % от общего количества на сети
Муфты асбестоцементные	0,01 % от общего количества на сети
Задвижки	1 шт. на 100 га орошаемой площади
Обратные клапаны	по 1 шт. каждого типоразмера
Крышки смотровых колодцев	1 % от общего количества колодцев
Предохранительные клапаны	по 1 шт. каждого типоразмера на сети
Шары-вантузы	10 % от общего количества на сети

Таблица Д.3 – Нормы расхода материалов, оборудования, запасных частей для ремонта и эксплуатации систем и гидротехнических сооружений, на 1 тыс. га, на 2021 г.

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на 1 млн. руб. балансовой стоимости основных фондов, в ценах 1991 г.	Норма расхода на 1 тыс. га, на 2021 г.
1	2	3	4	5
1	Белила масляные	тонн	0,003	0,003
2	Краски масляные	тонн	0,02	0,021
3	Лаки, эмали, грунты и шпатлевки и растворители к ним	тонн	0,006	0,006
4	Смола эпоксидная	тонн	0,002	0,002
5	Эмали, лаки, ПВХ	тонн	0,017	0,018
6	Лаки масляные	тонн	0,007	0,008
7	Картон асбестовый	тонн	0,016	0,017
8	Нити и шнуры асбестовые	тонн	0,02	0,021
9	Резина листовая техническая	тонн	0,003	0,003
10	Минераловатные утеплители	куб.м.	0,45	0,483
11	Болты с гайками	штук	0,084	0,090
12	Электроустановочные изделия	штук	8,81	9,457
13	Стеклолента	кв.м.	7,12	7,643
14	Стеклотекстолит	тонн	0,0001	0,0001
15	Сетинакс	тонн	0,0003	0,0003
16	Стекломиналента	тонн	0,0004	0,0004
17	Миканит прокладочный	тонн	0,0003	0,0003
18	Миканит формовочный	тонн	0,003	0,003
19	Стеклослодолента	тонн	0,0014	0,002
20	Слюдопласт	тонн	0,0007	0,001
21	Лента смоляная	тонн	0,0001	0,0001
22	Пульты управления	усл.пан	0,0001	0,0001
23	Тали электрические	штук	0,017	0,018
24	Вибраторы	штук	0,026	0,028
25	Бетономешалки и растворомешалки	штук	0,01	0,011
26	Тали ручные	штук	0,01	0,011
27	Насосы	штук	0,103	0,111
28	Запасные части к насосному оборудованию	тыс.руб.	0,103	0,111
29	Редукторы кислородные	штук	0,006	0,006
30	Резаки ацетиленовые	штук	0,08	0,086
31	Резаки сварочные	штук	0,067	0,072
32	Компрессоры стационарные и передвижные	штук	0,002	0,002
33	Прокат черных металлов	тонн	2,9	3,113

Продолжение таблицы Д.3

1	2	3	4	5
34	Гвозди кровельные	тонн	0,08	0,086
35	Проволока обыкновенного класса	тонн	0,06	0,064
36	Электроды сварочные	тонн	0,114	0,122
37	Трубы нефтепроводные, электросварные (d 114-180)	тонн	0,438	0,470
38	Трубы сварные большого диаметра, свыше 480мм	тонн	0,315	0,338
39	Трубы напорные	тонн	0,17	0,182
40	Трубы и муфты асбоцементные	км усл.труб	0,04	0,043
41	Цемент	тонн	5,6	6,011
42	Мягкие кровельные материалы	т м ²	0,05	0,054
43	Стекло строительное	м ²	9,4	10,090
44	Листы асбоцементные (шифер)	тыс.усл.листов	0,2	0,215
45	Лесные материалы в пересчете на круглый лес	м ³	3,19	3,424
46	Провода неизолированные для воздушных линий электропередач	кг	0,1	0,107
47	Кабели силовые на напряжение 1 квт и выше (бронекабели)	м	0,1	0,107
48	Кабели силовые на напряжение до 1 квт (типа СРГ, ВРГ)	м	4,3	4,616
49	Кабели контрольные	м	1,7	1,825
50	Провода обмоточные	кг	10,1	10,841
51	Кабели силовые гибкие	м	0,005	0,005
52	Кабели городской телефонной сети	м	12,5	13,417
53	Провода установочные	м	44	47,229
54	Шнуры осветительные	м	0,14	0,150
55	Провода шланговые	м	15,2	16,316

Таблица Д.4 - Материалоемкость ремонтных работ на ГТС орошения

По состоянию на:	Ремонт ГТС		
	Всего отремонтировано ГТС, ед.	Осуществлен объем бетонных работ всего, тыс. куб. м.	Материалоемкость фактических ремонтных работ
	факт	факт	Объем фактических бетонных работ (3) / Количество фактически отремонтированных ГТС (2), куб. м. / ед.
1	2	3	4
Всего за 2019 г.	749,00	53,37	71,26
Всего за 2018 г.	838,00	52,38	62,51
Всего за 2017 г.	987,00	18,46	18,71
Всего за 2016 г.	795,00	4,10	5,16
Всего за 2015 г.	886,00	0,70	0,78
Всего за 2015-2019 гг.	4255,00	129,02	30,32
Среднее значение	851,00	25,80	31,68

Таблица Д.5 - Материалоемкость ремонтных работ на ГТС осушения

По состоянию на:	Ремонт ГТС		
	Всего отремонтировано ГТС, ед.	Осуществлен объем бетонных работ всего, тыс. куб. м.	Материалоемкость фактических ремонтных работ
	факт	факт	Объем фактических бетонных работ (3) / Количество фактически отремонтированных ГТС (2), куб. м. / ед.
1	2	3	4
Всего за 2019 г.	195,00	0,003	0,01
Всего за 2018 г.	199,00	4,773	23,98
Всего за 2017 г.	208,00	9,074	43,62
Всего за 2016 г.	215,00	0,004	0,02
Всего за 2015 г.	204,00	0,005	0,02
Всего за 2015-2019 гг.	1021,00	13,86	13,57
Среднее значение	204,20	2,77	13,53

Таблица Д.6 - Нормативные объемы материалов, оборудования и затрат на предотвращение ЧС

№ п/п	Мелиоративный объект	Балансовая стоимость, тыс. руб.	Вероятный вред в результате наиболее тяжелой аварии, тыс. руб.	Вероятный вред в результате наиболее вероятной аварии, тыс. руб.	Общая длина сооружения напорного фронта, м	Высота плотины, м	Стоимость спец.техники, средств и строительных материалов для оперативной локализации повреждений и ЧС, тыс. руб.	в том числе:			
								Техника, тыс. руб.	Оборудование, тыс. руб.	Инструмент, тыс. руб.	Резерв строительных материалов, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ГТС, пруд, Салтанка	3266,000	9475,643	7174,542	160,0	12,5	1524,900	1400,000	10,000	51,200	63,700
2	ГТС, пруд, река Бизня	1272,000	542058,000	2450,198	160,0	11,0	1524,900	1400,000	10,000	51,200	63,700
3	ГТС, пруд, с. Арбор	257,600	542058,000	199706,000	160,0	11,0	1524,900	1400,000	10,000	51,200	63,700
4	ГТС, пруд, река Була	3710,000	570,588	228,235	120,0	14,5	1524,900	1400,000	10,000	51,200	63,700
5	ГТС, пруд, река Норма	900,000	810,243	513,529	140,0	15,0	1524,900	1400,000	10,000	51,200	63,700
6	ГТС, пруд, река Кирмянка	5173,000	1027,058	570,588	160,0	10,0	1524,900	1400,000	10,000	51,200	63,700
7	ГТС, пруд, с. Н. Тинчали	5383,000	3959,878	3685,996	350,0	10,0	1524,900	1400,000	10,000	51,200	63,700
Всего		19961,600	1099959,410	214329,088	1250,000	84,000	10674,300	9800,000	70,000	358,400	445,900
<i>Среднее значение</i>		<i>2851,657</i>	<i>157137,059</i>	<i>30618,441</i>	<i>178,571</i>	<i>12,000</i>	<i>1524,900</i>	<i>1400,000</i>	<i>10,000</i>	<i>51,200</i>	<i>63,700</i>

Таблица Д.7 - Техничко-эксплуатационные параметры ГМС и ГТС – оценка опасности возникновения ЧС: нормативные объемы и затраты РЭР

№ п/п	ГМС-ГТС	Основные характеристики ГТС: назначение, класс, вид	Риски и сценарии возможных аварий и повреждений ГТС	Величина размера вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварии ГТС	Меры по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности ГТС	Сведения о наличии у эксплуатирующей организации специальной техники, средств и строительных материалов для оперативной локализации повреждений и ЧС на ГТС (перечень и стоимость оборудования)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Гидротехнические сооружения на пруда на реке Салтанка, Республика Татарстан, Рыбно-Слободского муниципального района, с/п Большесалтанское с.Большой Салтан Дата ввода ГТС в эксплуатацию 1980г год Балансовая стоимость ГТС 3 266 000 рублей. Наименование водного объекта, на котором расположено ГТС, местоположение створа	ГТС для создания ВДХР, относится к III классу Вид ГТС: земляная плотина – насыпная длиной 160 м; водосбросное сооружение шахтный, открытый водосброс автоматического действия; донный водовыпуск трубчатый; Общая длина сооружений напорного фронта 160м Отметки гребня	Сценарий 1. Происходит сверхнормативный (выше 5% обеспеченности) паводок или выход из строя водовыпускных ГТС. Произойдет резкий подъем воды и переполнение водохранилища с последующим неконтролируемым	Значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварий ГТС по сценарию наиболее тяжелой аварии -9 475 643 . рублей Значения вероятного вреда, который может быть причинен в	Общими мерами по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности ГТС являются: систематическое выполнение визуальных наблюдений за состоянием ГТС; осуществление постоянного контроля состояния	Техника Экскаватор-1шт. 1 400 000 руб. Оборудование Ручная таль грузоподъемностью 5т – 1 шт 7000 руб. Фонари аккумуляторные или керосиновые – 5шт. 3000 руб. Инструмент Лопаты совковые-15 шт. 4500 руб. Лопаты штыковые-15

ГТС Пруд без названия, на реке Салтанка. Расчетный максимальный расход (уровень) воды (обеспеченность), включая основной, поверочный расчетные случаи Расчетный максимальный расход воды в створе гидроузла: 25,5 м³/с 5% обеспеченности – (основной расчетный случай), 1% - 31,0 м³/с (поверочный расчетный случай). Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла. Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла (с учетом аккумуляирования части стока реки в водохранилище), включая основной-36,8 м³/с (паводковый водосброс- 32 м³/с донный водовыпуск- 4,8 м³/с) поверочный расчетные	плотины : - центральная часть – 106,87 мБС; - сопряжения с берегом – 108,60 – 107,97 мБС. Ширина плотины по гребню – 6,5 м. Высота – 12,5 м. Материал тела плотины - суглинок. Тип крепления откосов. Крепление верхового откоса – засев трав по слою растительного грунта, крепление низового откоса – засев трав по слою растительного грунта Параметры ВДХР Назначение пруда - комплексное. Дата ввода в эксплуатацию 1980 год, объем пруда – 0,78 млн. м³, площадь поверхности – 23,11 га, глубина (макс.) – 10 м, площадь водосбора водного объекта 261 км².	мым переливом воды через гребень. Образуется проран и волна прорыва, что приведет к затоплению территории в нижнем бьефе. Сценарий развития аварии, а также условия расчета: • при гидродинамическом воздействии плотину, происходит его разрушение и образуется проран шириной до 16 м; • высота порога бреша принимается равной 9,10 м; • степень	результате аварий ГТС по сценарию наиболее вероятной аварии. 7 174 542 рублей, Погибших и пострадавших - нет. ЧС муниципально го характера Максимальный возможный размер территории, на которой могут иметь место последствия аварии ГТС, 0,27 км² Предприятия, организации и иные объекты, которым может быть нанесен вред – предприятий транспорта и связи.	сооружений и технологического оборудования; поддержание всех технологических линий и систем в работоспособном состоянии за счет своевременного проведения профилактических мероприятий по плановой и своевременной замене деталей, узлов и оборудования; поддержание в нормальном рабочем состоянии дорог и подъездов к ГТС в соответствии с требованиями эксплуатации; своевременное	шт. 4500 руб. Ломы -5 шт. 3500 руб. Веревка-50 кг. 1600 руб. Ведро – 5шт. 500 руб. Кувалды-3шт. 1500 руб. Носилки-5шт. 5000 руб. Ручные трамбовки-3шт. 18000 руб. Топропы-3шт. 1500 руб. Багры-4шт. 2000 руб. Спецрукавицы-30шт. 600 руб. Сапоги резиновые – 10шт. 8000 руб. Резерв строительных материалов Гравий-щебень-3 м³ 3500 руб. Песок -5 м³ 3000 руб. Камень- 2 м³ 2500 руб. Глина (суглинок)-2 м³ 1000 руб. Мешки – 150шт. 3500 руб. Проволока Д = 3-6 мм- 50 кг 1500 руб. Цемент –100 кг 700 руб. Лес круглый- 2 м³ 17000 руб. Доски – 2 м³ 5000 руб.
---	--	--	---	--	--

	случаи –30,1 м ³ /с паводковый водосброс- 27 м ³ /с, донный водовыпуск- 3,1 м ³ /с		разрушения плотины принимается равной 0,1; • волна прорыва распространяет ся в нижний бьеф плотины; Параме тры волны прорыва: Максим альная глубина затопления – 6,37 м; Высота волны – 6,27 м; Максим альная скорость течения – 5,67м/с Коэффициент а риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют		выполнение предписаний органов надзора за безопасностью ГТС; обучение эксплуатацион ного персонала в системе повышения профессиональ ной подготовки и квалификации, в том числе обучения действиям в условиях аварийных и чрезвычайных ситуаций; проведение научно- исследовательс ких работ с привлечением специализиров анных организаций. На объекте организуется подразделение	Деревянный шпунт -2 м ³ 3000 руб. Гвозди 100 -200 мм-120 кг 15000 руб. Металлические скобы - 15 кг 3000 руб. Полиэтиленовая пленка – 100 м ³ 5000 руб. Итого (рублей): Техника – 1 400 000 Оборудование, инструмент - 61 200 Строительный материал – 63 700 Всего (рублей): 1 524 900
--	--	--	---	--	--	---

			соответственно : Сценарий1- 0,156; Сценарий2- 0,057. Выводы о соответствии значения риска (вероятности) аварии ГТС допустимому уровню. Значение коэффициента риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно :Сценарий1- 0,156; Сценарий2- 0,057. В целом для ГТС пруда коэффициент риска аварии составляет		охраны и технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на территорию, системы физической защиты	
--	--	--	--	--	---	--

			0,156 (сценарий1), степень опасности (вероятности) аварии составляет $3,6 \cdot 10^{-3}$ 1/год уровень безопасности пониженный , уровень риска аварии условно приемлемый.			
2.	Гидротехнические сооружения на пруда реке Бизня, с. Большая Елга, с/п Большеелгинское Рыбно-Слободского муниципального района Республика Татарстан Дата ввода ГТС в эксплуатацию 1978 год Балансовая стоимость ГТС 1 272 000 рублей. Наименование водного объекта, на котором расположено ГТС, местоположение створа	ГТС для создания ВДХР, относится к IV классу Вид ГТС: земляная плотина – насыпная длиной 160 м; водосбросное сооружение шахтный, открытый водосброс автоматического действия; донный водовыпуск трубчатый; Общая длина сооружений напорного фронта 160м. Отметка гребня - 82,11 м БС.	Сценарий 1. Происходит сверхнормативный (выше 5% обеспеченности) паводок или выход из строя водовыпускных ГТС. Произойдет резкий подъем воды и переполнение водохранилища с последующим неконтролируемым переливом	Значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварий ГТС по сценарию наиболее тяжелой аварии - 542 058 тыс. рублей Значения вероятного вреда, который может быть	Общими мерами по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности ГТС являются: систематическое выполнение визуальных наблюдений за состоянием ГТС; осуществление постоянного контроля состояния	Техника Экскаватор-1шт. 1 400 000 руб. Оборудование Ручная таль грузоподъемностью 5т – 1 шт 7000 руб. Фонари аккумуляторные или керосиновые – 5шт. 3000 руб. Инструмент Лопаты совковые-15 шт. 4500 руб. Лопаты штыковые-15

ГТС Пруд без названия, на реке Бизня. Расчетный максимальный расход (уровень) воды (обеспеченность), включая основной, поверочный расчетные случаи Расчетный максимальный расход воды в створе гидроузла: 25,5 м³/с 5% обеспеченности – (основной расчетный случай), 1% - 31,0 м³/с (поверочный расчетный случай). Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла. Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла (с учетом аккумуляирования части стока реки в водохранилище), включая основной-33,5 м³/с (паводковый водосброс- 32 м³/с донный водовыпуск- 1,5 м³/с) поверочный расчетные	Максимальный напор – 9,8 м Максимальная высота – 11 м. Длина по гребню – 160 м. Гребень плотины проезжий. Ширина по гребню – 6,5 м. Материал тела плотины - суглинок. Тип крепления откосов. Крепление верхового откоса – засев трав по слою растительного грунта, крепление низового откоса – засев трав по слою растительного грунта Параметры ВДХР Назначение пруда - комплексное. Дата ввода в эксплуатацию 1978 год, объем пруда – 0,62 млн. м³, площадь поверхности – 10,5 га, глубина (макс.) – 9,2 м. Отметка при НПУ- 80,0 мБС, отметка при ФПУ- 81,0 мБС, площадь водосбора водного объекта 252 км²	воды через гребень. Образуется проран и волна прорыва, что приведет к затоплению территории в нижнем бьефе. Сценарий развития аварии, а также условия расчета: - при гидродинамическом воздействии плотину, происходит его разрушение и образуется проран шириной до 13 м; - высота порога бреши принимается равной 3,07 м; - степень разрушения	причинен в результате аварий ГТС по сценарию наиболее вероятной аварии. 2 450 198 рублей, Погибших и пострадавших - нет. ЧС муниципально го характера Максимальный возможный размер территории, на которой могут иметь место последствия аварии ГТС, 0,43 км² Предприятия, организации и иные объекты, которым может быть нанесен вред – предприятий транспорта и связи.	сооружений и технологическо го оборудования; поддержание всех технологически х линий и систем в работоспособн ом состоянии за счет своевременн ог о проведения профилактичес ких мероприятий по плановой и своевременной замене деталей, узлов и оборудования; поддержание в нормальном рабочем состоянии дорог и подъездов к ГТС в соответствии с требованиями эксплуатации; своевременное	шт. 4500 руб. Ломы -5 шт. 3500 руб. Веревка-50 кг. 1600 руб. Ведро – 5шт. 500 руб. Кувалды-3шт. 1500 руб. Носилки-5шт. 5000 руб. Ручные трамбовки-3шт. 18000 руб. Топропы-3шт. 1500 руб. Багры-4шт. 2000 руб. Спецрукавицы-30шт. 600 руб. Сапоги резиновые – 10шт. 8000 руб. Резерв строительных материалов Гравий-щебень-3 м³ 3500 руб. Песок -5 м³ 3000 руб. Камень- 2 м³ 2500 руб. Глина (суглинок)-2 м³ 1000 руб. Мешки – 150шт. 3500 руб. Проволока Д = 3-6 мм- 50 кг 1500 руб. Цемент –100 кг 700 руб. Лес круглый- 2 м³ 17000 руб. Доски – 2 м³ 5000 руб.
--	---	---	--	--	--

	случаи –27,8 м ³ /с паводковый водосброс- 27 м ³ /с, донный водовыпуск- 0,8 м ³ /с		плотины принимается равной 0,1; • волна прорыва распространяется в нижний бьеф плотины; Параметры волны прорыва: Максимальная глубина затопления – 5,45 м; Высота волны – 5,25 м; Максимальная скорость течения – 5,19 м/с Коэффициент а риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно		выполнение предписаний органов надзора за безопасностью ГТС; обучение эксплуатационного персонала в системе повышения профессиональной подготовки и квалификации, в том числе обучения действиям в условиях аварийных и чрезвычайных ситуаций; проведение научно-исследовательских работ с привлечением специализированных организаций. На объекте организуется подразделение	Деревянный шпунт -2 м³ 3000 руб. Гвозди 100 -200 мм-120 кг 15000 руб. Металлические скобы - 15 кг 3000 руб. Полиэтиленовая пленка – 100 м³ 5000 руб. Итого (рублей): Техника – 1 400 000 Оборудование, инструмент - 61 200 Строительный материал – 63 700 Всего (рублей): 1 524 900
--	--	--	--	--	---	--

			: Сценарий1-0,149; Сценарий2-0,094. Выводы о соответствии значения риска (вероятности) аварии ГТС допустимому уровню. Значение коэффициента риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно :Сценарий1-0,149; Сценарий2-0,094. В целом для ГТС пруда коэффициент риска аварии составляет 0,149		охраны и технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на территорию, системы физической защиты	
--	--	--	--	--	---	--

			(сценарий1), степень опасности (вероятности) аварии составляет $2,35 \cdot 10^{-3}$ 1/год уровень безопасности пониженный, уровень риска аварии условно приемлемый.			
3.	Гидротехнические сооружения пруда Балтасинский муниципальный район, с. Арбор Дата ввода ГТС в эксплуатацию 1977 год Балансовая стоимость ГТС 257600 рублей. Наименование водного объекта, на котором расположено ГТС, местоположение створа ГТС - расстояние от устья или истока водотока. Родник без названия, впадающем в р. Арборка,	ГТС для создания ВДХР, относится к IV классу Вид ГТС: - земляная плотина – подпорное сооружение; - водосброс – водосбросное сооружение; -донный водовыпуск – водопропускное сооружение; - водопропускной канал – водопропускное сооружение. Общая длина сооружений напорного фронта ГТС.	Сценарий 1. Происходит сверхнормативный (выше 5% обеспеченности) паводок или выход из строя водовыпускных ГТС. Произойдет резкий подъем воды и переполнение водохранилища с последующим неконтролируемым переливом воды через	Значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварий ГТС по сценарию наиболее тяжелой аварии - 542 058 тыс. рублей Значения вероятного вреда, который может быть причинен в	Общими мерами по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности ГТС являются: - систематическое выполнение визуальных наблюдений за состоянием ГТС; - осуществление постоянного контроля состояния сооружений и	Техника Экскаватор-1шт. 1 400 000 руб. Оборудование Ручная таль грузоподъемностью 5т – 1 шт 7000 руб. Фонари аккумуляторные или керосиновые – 5шт. 3000 руб. Инструмент Лопаты совковые-15 шт. 4500 руб. Лопаты штыковые-15 шт. 4500 руб.

на расстоянии 1,8 км от истока. Расчетный максимальный расход (уровень) воды (обеспеченность), включая основной, поверочный расчетные случаи Расчетный максимальный расход воды в створе гидроузла: 18,2 м³/с 5% обеспеченности – (основной расчетный случай), 1% - 20,0 м³/с (поверочный расчетный случай). Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла. Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла (с учетом аккумуляирования части стока реки в водохранилище), включая основной-23,1 м³/с (паводковый водосброс- 22,0 м³/с донный водовыпуск- 1,1 м³/с)	Отметки гребня плотины: - центральная часть – 131,78 мБС; - сопряжения с берегом – 132,04 – 133,93 мБС; • Длина плотины по гребню – 160 м. • Ширина плотины по гребню – 6,5 м. • Высота – 11 м • Гребень плотины проезжий. Материал тела плотины - суглинок. Тип крепления откосов. Крепление верхового (мокрого) откоса – укреплен ж/б плитами, у водосброса присутствует каменная наброска Крепление низового (сухого) откоса – засев трав по слою растительного грунта. Параметры ВДХР Объем пруда – 0,23 млн. м³, площадь поверхности – 4,27 га, глубина (макс.) – 8 м. Общая длина напорного фронта ГТС	гребень. Образуется проран и волна прорыва, что приведет к затоплению территории в нижнем бьефе. Сценарий развития аварии, а также условия расчета: • при гидродинамическом воздействии плотину, происходит его разрушение и образуется проран шириной до 15 м; • высота порога бреши принимается равной 8,27 м; • степень разрушения плотины	результате аварий ГТС по сценарию наиболее вероятной аварии. 199 706 тыс. рублей, Погибших и пострадавших - нет. ЧС муниципально го характера Максимальный возможный размер территории, на которой могут иметь место последствия аварии ГТС, 0,11 км² Населения - 3000 человек Предприятия, организации и иные объекты, которым может быть нанесен вред – предприятий транспорта и связи.	технологическое оборудование; поддержание всех технологических линий и систем в работоспособном состоянии за счет своевременного проведения профилактических мероприятий по плановой и своевременной замене деталей, узлов и оборудования; поддержание в нормальном рабочем состоянии дорог и подъездов к ГТС в соответствии с требованиями эксплуатации; своевременное выполнение	Ломы -5 шт. 3500 руб. Веревка-50 кг. 1600 руб. Ведра – 5шт. 500 руб. Кувалды-3шт. 1500 руб. Носилки-5шт. 5000 руб. Ручные трамбовки-3шт. 18000 руб. Топрозы-3шт. 1500 руб. Багры-4шт. 2000 руб. Спецрукавицы-30шт. 600 руб. Сапоги резиновые – 10шт. 8000 руб. Резерв строительных материалов Гравий-щебень-3 м³ 3500 руб. Песок -5 м³ 3000 руб. Камень- 2 м³ 2500 руб. Глина (суглинок)-2 м³ 1000 руб. Мешки – 150шт. 3500 руб. Проволока Д = 3-6 мм- 50 кг 1500 руб. Цемент –100 кг 700 руб. Лес круглый- 2 м³ 17000 руб. Доски – 2 м³ 5000 руб. Деревянный шпунт -2
--	--	--	--	---	--

	поверочный расчетные случаи –20,45 м³/с паводковый водосброс- 19,5 м³/с, донный водовыпуск- 0,95 м³/с	составляет 160 м. Отметка НПУ – 158,0 мБС. Отметка ФПУ – 159,0 мБС. Режим регулирования – сезонный	принимается равной 0,1; • волна прорыва распространяется в нижний бьеф плотины; Параметры волны прорыва: Максимальная глубина затопления – 6,97 м; Высота волны – 6,77 м; Максимальная скорость течения – 5,77 м/с Коэффициент а риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно : Сценарий 1-		предписаний органов надзора за безопасностью ГТС; обучение эксплуатационного персонала в системе повышения профессиональной подготовки и квалификации, в том числе обучения действиям в условиях аварийных и чрезвычайных ситуаций; проведение научно-исследовательских работ с привлечением специализированных организаций. На объекте организуется подразделение охраны и	м³ 3000 руб. Гвозди 100 -200 мм-120 кг 15000 руб. Металлические скобы - 15 кг 3000 руб. Полиэтиленовая пленка – 100 м³ 5000 руб. Итого (рублей): Техника – 1 400 000 Оборудование, инструмент - 61 200 Строительный материал – 63 700 Всего (рублей): 1 524 900
--	---	---	---	--	--	---

			0,156; Сценарий2- 0,082. Выводы о соответствии значения риска (вероятности) аварии ГТС допустимому уровню. Значение коэффициента риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно :Сценарий1- 0,156; Сценарий2- 0,082. В целом для ГТС пруда коэффициент риска аварии составляет 0,156 (сценарий1),		технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на территорию, системы физической защиты	
--	--	--	---	--	--	--

			степень опасности (вероятности) аварии составляет $8,1 \cdot 10^{-3}$ 1/год уровень безопасности пониженный, уровень риска аварии условно приемлемый.			
4.	Гидротехнические сооружения пруда на роднике без названия, впадающая в реку Була, Республика Татарстан, Буинский муниципальный район, с/п Бик – Утеевское, с. Камброд» Дата ввода ГТС в эксплуатацию 2008год Балансовая стоимость ГТС 3 710 000 рублей. Наименование водного объекта, на котором расположено ГТС, местоположение створа ГТС Пруд на роднике без	ГТС для создания ВДХР, относится к IV классу Вид ГТС: - земляная плотина – насыпная длиной 120 м; - водосбросное сооружение – переливной паводковый; - донный водовыпуск – трубчатый напорный Общая длина сооружений напорного фронта 120м Отметки гребня плотины: -центральная часть – 91,27 мБС;	Сценарий 1. Происходит сверхнормативный (выше 5% обеспеченности) паводок или выход из строя водовыпускных ГТС. Произойдет резкий подъем воды и переполнение водохранилища с последующим неконтролируемым переливом воды через гребень.	Значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварий ГТС по сценарию наиболее тяжелой аварии -570 588 рублей. Значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварий ГТС по	Общими мерами по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности ГТС являются: систематическое выполнение визуальных наблюдений за состоянием ГТС; осуществление постоянного контроля состояния сооружений и технологическое	Техника Экскаватор-1шт. 1 400 000 руб. Оборудование Ручная таль грузоподъемностью 5т – 1 шт 7000 руб. Фонари аккумуляторные или керосиновые – 5шт. 3000 руб. Инструмент Лопаты совковые-15 шт. 4500 руб. Лопаты штыковые-15 шт. 4500 руб. Ломы -5 шт. 3500 руб.

названия. Расчетный максимальный расход (уровень) воды (обеспеченность), включая основной, поверочный расчетные случаи Расчетный максимальный расход воды в створе гидроузла: 14,0 м³/с 5% обеспеченности – (основной расчетный случай), 1% - 16,0 м³/с (поверочный расчетный случай). Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла. Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла (с учетом аккумуляирования части стока реки в водохранилище), включая основной-15,1 м³/с (паводковый водосброс- 14,0 м³/с донный водовыпуск- 1,1 м³/с) поверочный расчетные случаи – 12,95 м³/с	-сопряжения с берегом – 91,79 – 93,30 мБС; Ширина плотины по гребню – 7,5 м. -Высота – 14,5 м -Гребень плотины проезжий. Материал тела плотины - суглинок. Тип крепления откосов. Крепление верхового (мокрого) откоса – укреплен ж/б плитами, у водосброса присутствует каменная наброска Крепление низового (сухого) откоса – засев трав по слою растительного грунта. Параметры ВДХР Назначение пруда - комплексное. Дата ввода в эксплуатацию 2008 год, объем пруда – 0,10 млн. м³, площадь поверхности – 1,3 га, глубина (макс.) – 12 м, площадь водосбора водного объекта – 31,7 км².	Образуется проран и волна прорыва, что приведет к затоплению территории в нижнем бьефе. Сценарий развития аварии, а также условия расчета: • при гидродинамическом воздействии плотину, происходит его разрушение и образуется проран шириной до 10 м; • высота порога бреша принимается равной 10,50 м; • степень разрушения плотины принимается	сценарию наиболее вероятной аварии. 228 235 рублей, Погибших и пострадавших - нет. ЧС муниципально го характера Максимальный возможный размер территории, на которой могут иметь место последствия аварии ГТС, 0,018 км² Предприятия, организации и иные объекты, которым может быть нанесен вред – предприятий транспорта и связи.	го оборудования; поддержание всех технологически х линий и систем в работоспособном состоянии за счет своевременного проведения профилактических мероприятий по плановой и своевременной замене деталей, узлов и оборудования; поддержание в нормальном рабочем состоянии дорог и подъездов к ГТС в соответствии с требованиями эксплуатации; своевременное выполнение предписаний	Веревка-50 кг. 1600 руб. Ведра – 5шт. 500 руб. Кувалды-3шт. 1500 руб. Носилки-5шт. 5000 руб. Ручные трамбовки-3шт. 18000 руб. Топропы-3шт. 1500 руб. Багры-4шт. 2000 руб. Спецрукавицы-30шт. 600 руб. Сапоги резиновые – 10шт. 8000 руб. Резерв строительных материалов Гравий-щебень-3 м³ 3500 руб. Песок -5 м³ 3000 руб. Камень- 2 м³ 2500 руб. Глина (суглинок)-2 м³ 1000 руб. Мешки – 150шт. 3500 руб. Проволока Д = 3-6 мм- 50 кг 1500 руб. Цемент –100 кг 700 руб. Лес круглый- 2 м³ 17000 руб. Доски – 2 м³ 5000 руб. Деревянный шпунт -2 м³ 3000 руб.
--	--	--	---	---	--

	паводковый водосброс- 12,0 м³/с, донный водовыпуск- 0,95 м³/с		равной 0,1; • волна прорыва распространяет ся в нижний бьеф плотины; Параме тры волны прорыва: Максим альная глубина затопления – 7,60 м; Высота волны – 7,50 м; Максим альная скорость течения – 5,95м/с Коэффициент а риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно : Сценарий 1- 0,167;		органов надзора за безопасностью ГТС; обучение эксплуатацион ного персонала в системе повышения профессиональ ной подготовки и квалификации, в том числе обучения действиям в условиях аварийных и чрезвычайных ситуаций; проведение научно- исследовательс ких работ с привлечением специализиров анных организаций. На объекте организуется подразделение охраны и технические	Гвозди 100 -200 мм-120 кг 15000 руб. Металлические скобы - 15 кг 3000 руб. Полиэтиленовая пленка – 100 м³ 5000 руб. Итого (рублей): Техника – 1 400 000 Оборудование, инструмент - 61 200 Строительный материал – 63 700 Всего (рублей): 1 524 900
--	--	--	---	--	---	---

			Сценарий2-0,069. Выводы о соответствии значения риска (вероятности) аварии ГТС допустимому уровню. Значение коэффициента риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно :Сценарий1-0,167; Сценарий2-0,069. В целом для ГТС пруда коэффициент риска аварии составляет 0,167 (сценарий1), степень		системы обнаружения несанкционированного проникновения на территорию, системы физической защиты	
--	--	--	---	--	--	--

			опасности (вероятности) аварии составляет $1,19 \cdot 10^{-2}$ 1/год уровень безопасности пониженный, уровень риска аварии условно приемлемый.			
5.	Гидротехнические сооружения пруда на роднике без названия, впадающем в реку Норма, Республика Татарстан, Балтасинский муниципальный район, н.п. Куюк Ввод в эксплуатацию 1988год Балансовая стоимость ГТС 900 000 рублей. Наименование водного объекта, на котором расположено ГТС, местоположение створа ГТС Пруд на роднике без названия. Расчетный	ГТС для создания ВДХР, относится к IV классу Вид ГТС: - земляная плотина – подпорное сооружение; - водосброс – водосбросное сооружение; - донный водовыпуск – водопропускное сооружение; - водопропускной канал водопропускное сооружение. Общая длина сооружений напорного фронта 140м Отметки гребня плотины:	Сценарий 1. Происходит сверхнормативный (выше 5% обеспеченности) паводок или выход из строя водовыпускных ГТС. Произойдет резкий подъем воды и переполнение водохранилища с последующим неконтролируемым переливом воды через гребень. Образуется	Значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварий ГТС по сценарию наиболее тяжелой аварии-810 243 рублей. Значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварий ГТС по сценарию	Общими мерами по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности ГТС являются: систематическое выполнение визуальных наблюдений за состоянием ГТС; осуществление постоянного контроля состояния сооружений и технологического	Техника Экскаватор-1шт. 1 400 000 руб. Оборудование Ручная таль грузоподъемностью 5т – 1 шт 7000 руб. Фонари аккумуляторные или керосиновые – 5шт. 3000 руб. Инструмент Лопаты совковые-15 шт. 4500 руб. Лопаты штыковые-15 шт. 4500 руб. Ломы -5 шт. 3500 руб. Веревка-50 кг. 1600

максимальный расход (уровень) воды (обеспеченность), включая основной, поверочный расчетные случаи Расчетный максимальный расход воды в створе гидроузла: 24,5 м³/с 5% обеспеченности – (основной расчетный случай), 1% - 30,0 м³/с (поверочный расчетный случай). Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла. Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла (с учетом аккумуляирования части стока реки в водохранилище), включая основной-33,1 м³/с (паводковый водосброс- 32 м³/с донный водовыпуск- 1,1 м³/с) поверочный расчетные случаи –27,95 м³/с паводковый водосброс- 27 м³/с, донный водовыпуск-	- центральная часть – 137,95 мБС; - сопряжения с берегом – 139,76 – 139,14 мБС; -Длина плотины по гребню – 140 м. -Ширина плотины по гребню – 6,5 м. -Высота – 15 м -Гребень плотины проезжий. Материал тела плотины - суглинок. Тип крепления откосов. Крепление верхового (мокрого) откоса – укреплен ж/б плитами, у водосброса присутствует каменная наброска Крепление низового (сухого) откоса – засев трав по слою растительного грунта. Параметры ВДХР Назначение пруда - комплексное. Дата ввода в эксплуатацию 1988 год, объем пруда – 0,84 млн. м³, площадь поверхности – 9,71 га, глубина (макс.) – 13 м,	проран и волна прорыва, что приведет к затоплению территории в нижнем бьефе. Сценарий развития аварии, а также условия расчета: - при гидродинамическом воздействии плотину, происходит его разрушение и образуется проран шириной до 14 м; - высота порога бреша принимается равной 10,67 м; - степень разрушения плотины принимается равной 0,1;	наиболее вероятной аварии. 513 529 рублей, Погибших и пострадавших - нет. ЧС муниципально го характера Максимальный возможный размер территории, на которой могут иметь место последствия аварии ГТС, 0,1 км² Предприятия, организации и иные объекты, которым может быть нанесен вред – предприятий транспорта и связи.	оборудования; поддержание всех технологическ х линий и систем в работоспособн ом состоянии за счет своевременн о проведения профилактичес ких мероприятий по плановой и своевременной замене деталей, узлов и оборудования; поддержание в нормальном рабочем состоянии дорог и подъездов к ГТС в соответствии с требованиями эксплуатации; своевременное выполнение предписаний органов	руб. Ведро – 5шт. 500 руб. Кувалды-3шт. 1500 руб. Носилки-5шт. 5000 руб. Ручные трамбовки-3шт. 18000 руб. Топрозы-3шт. 1500 руб. Багры-4шт. 2000 руб. Спецрукавицы-30шт. 600 руб. Сапоги резиновые – 10шт. 8000 руб. Резерв строительных материалов Гравий-щебень-3 м³ 3500 руб. Песок -5 м³ 3000 руб. Камень- 2 м³ 2500 руб. Глина (суглинок)-2 м³ 1000 руб. Мешки – 150шт. 3500 руб. Проволока Д = 3-6 мм- 50 кг 1500 руб. Цемент –100 кг 700 руб. Лес круглый- 2 м³ 17000 руб. Доски – 2 м³ 5000 руб. Деревянный шпунт -2 м³ 3000 руб. Гвозди 100 -200 мм-120
---	--	---	--	--	--

	0,95 м ³ /с	площадь водосбора – 136 км ²	волна прорыва распространяется в нижний бьеф плотины; Параметры волны прорыва: Максимальная глубина затопления – 7,34 м; Высота волны – 7,24 м; Максимальная скорость течения – 6,20 м/с Коэффициент а риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно : Сценарий1- 0,169; Сценарий2-		надзора за безопасностью ГТС; обучение эксплуатационного персонала в системе повышения профессиональной подготовки и квалификации, в том числе обучения действиям в условиях аварийных и чрезвычайных ситуаций; проведение научно-исследовательских работ с привлечением специализированных организаций. На объекте организуется подразделение охраны и технические системы	кг 15000 руб. Металлические скобы - 15 кг 3000 руб. Полиэтиленовая пленка – 100 м³ 5000 руб. Итого (рублей): Техника – 1 400 000 Оборудование, инструмент - 61 200 Строительный материал – 63 700 Всего (рублей): 1 524 900
--	------------------------	---	---	--	---	--

			0,061. Выводы о соответствии значения риска (вероятности) аварии ГТС допустимому уровню. Значение коэффициента риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно :Сценарий1- 0,169; Сценарий2- 0,061. В целом для ГТС пруда коэффициент риска аварии составляет 0,169 (сценарий1), степень опасности		обнаружения несанкционированного проникновения на территорию, системы физической защиты	
--	--	--	---	--	--	--

			(вероятности) аварии составляет $5,45 \cdot 10^{-3}$ 1/год уровень безопасности пониженный , уровень риска аварии условно приемлемый .			
6.	Гидротехнические сооружения пруда на реке Кирмянка, Республика Татарстан, Мамадышский муниципальный район, Малокирменское с/п, с. Малые Кирмени Ввод в эксплуатацию 1978год Балансовая стоимость ГТС 5 173 000 рублей. Наименование водного объекта, на котором расположено ГТС, местоположение створа ГТС Пруд без названия на реке Кирмянка. Расчетный максимальный расход (уровень) воды	ГТС для создания ВДХР, относится к IV классу Вид ГТС: - земляная плотина – насыпная длиной 160м; - водосбросное сооружение – сифоновый водоспуск автоматического действия; - донный водовыпуск – трубчатый Общая длина сооружений напорного фронта 160м Отметки гребня плотины: - центральная часть – 161,13 мБС; - сопряжения с берегом –	Сценарий 1. Происходит сверхнормативный (выше 5% обеспеченности) паводок или выход из строя водовыпускных ГТС. Произойдет резкий подъем воды и переполнение водохранилища с последующим неконтролируемым переливом воды через гребень. Образуется проран и волна	Значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварий ГТС по сценарию наиболее тяжелой аварии-1 027 058 рублей. Значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварий ГТС по сценарию наиболее	Общими мерами по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности ГТС являются: систематическое выполнение визуальных наблюдений за состоянием ГТС; осуществление постоянного контроля состояния сооружений и технологического оборудования;	Техника Экскаватор-1шт. 1 400 000 руб. Оборудование Ручная таль грузоподъемностью 5т – 1 шт 7000 руб. Фонари аккумуляторные или керосиновые – 5шт. 3000 руб. Инструмент Лопаты совковые-15 шт. 4500 руб. Лопаты штыковые-15 шт. 4500 руб. Ломы -5 шт. 3500 руб. Веревка-50 кг. 1600 руб.

	(обеспеченность), включая основной, поверочный расчетные случаи Расчётный максимальный расход воды в створе гидроузла: 25,5 м³/с 5% обеспеченности – (основной расчетный случай), 1% - 31,0 м³/с (поверочный расчётный случай). Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла. Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла (с учётом аккумуляирования части стока реки в водохранилище), включая основной-28,8 м³/с (паводковый водосброс- 28,0 м³/с донный водовыпуск- 0,8 м³/с) поверочный расчётные случаи –23,55 м³/с паводковый водосброс- 23 м³/с, донный водовыпуск- 0,55 м³/с	165,46 – 160,88 мБС; Длина плотины по гребню – 160 м. Ширина плотины по гребню – 7,5 м. Высота – 10 м Гребень плотины проезжий. Материал тела плотины - суглинок. Тип крепления откосов. Крепление верхового (мокрого) откоса – укреплен ж/б плитами, у водосброса присутствует каменная наброска Крепление низового (сухого) откоса – засев трав по слою растительного грунта. Параметры ВДХР Назначение пруда - комплексное. Объем пруда – 0,3 млн. м³, площадь поверхности – 6,53 га, глубина (макс.) – 7 м., площадь водосбора водного объекта – 181 км².	прорыва, что приведет к затоплению территории в нижнем бьефе. Сценарий развития аварии, а также условия расчета: - при гидродинамическом воздействии плотину, происходит его разрушение и образуется проран шириной до 16 м; - высота порога бреши принимается равной 7,7 м; - степень разрушения плотины принимается равной 0,1; - волна	вероятной аварии. 570 588 рублей, Погибших и пострадавших - нет. ЧС муниципально го характера Максимальный возможный размер территории, на которой могут иметь место последствия аварии ГТС, 0,11 км² Предприятия, организации и иные объекты, которым может быть нанесен вред – предприятий транспорта и связи.	поддержание всех технологически х линий и систем в работоспособном состоянии за счет своевременного проведения профилактических мероприятий по плановой и своевременной замене деталей, узлов и оборудования; поддержание в нормальном рабочем состоянии дорог и подъездов к ГТС в соответствии с требованиями эксплуатации; своевременное выполнение предписаний органов надзора за	Ведро – 5шт. 500 руб. Кувалды-3шт. 1500 руб. Носилки-5шт. 5000 руб. Ручные трамбовки-3шт. 18000 руб. Топроу-3шт. 1500 руб. Багры-4шт. 2000 руб. Спецрукавицы-30шт. 600 руб. Сапоги резиновые – 10шт. 8000 руб. Резерв строительных материалов Гравий-щебень-3 м³ 3500 руб. Песок -5 м³ 3000 руб. Камень- 2 м³ 2500 руб. Глина (суглинок)-2 м³ 1000 руб. Мешки – 150шт. 3500 руб. Проволока Д = 3-6 мм- 50 кг 1500 руб. Цемент –100 кг 700 руб. Лес круглый- 2 м³ 17000 руб. Доски – 2 м³ 5000 руб. Деревянный шпунт -2 м³ 3000 руб. Гвозди 100 -200 мм-120 кг 15000 руб.
--	--	--	---	---	---	--

			прорыва распространяется в нижний бьеф плотины; Параметры волны прорыва: Максимальная глубина затопления – 5,58 м; Высота волны – 5,48 м; Максимальная скорость течения – 5,0м/с Коэффициент а риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно : Сценарий1- 0,18; Сценарий2- 0,08.		безопасностью ГТС; обучение эксплуатационного персонала в системе повышения профессиональной подготовки и квалификации, в том числе обучения действиям в условиях аварийных и чрезвычайных ситуаций; проведение научно-исследовательских работ с привлечением специализированных организаций. На объекте организуется подразделение охраны и технические системы обнаружения	Металлические скобы - 15 кг 3000 руб. Полиэтиленовая пленка – 100 м³ 5000 руб. Итого (рублей): Техника – 1 400 000 Оборудование, инструмент - 61 200 Строительный материал – 63 700 Всего (рублей): 1 524 900
--	--	--	--	--	--	---

			Выводы о соответствии значения риска (вероятности) аварии ГТС допустимому уровню. Значение коэффициента риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно :Сценарий1- 0,18; Сценарий2- 0,08. В целом для ГТС пруда коэффициент риска аварии составляет 0,18 (сценарий1), степень опасности (вероятности) аварии		несанкционированного проникновения на территорию, системы физической защиты	
--	--	--	---	--	--	--

			составляет $8,1 \cdot 10^{-3}$ 1/год уровень безопасности пониженный , уровень риска аварии условно приемлемый .			
7.	Гидротехнические сооружения пруда на роднике без названия, Республика Татарстан, Буинский муниципальный район, Новотинчальское с/п, с.Н.Тинчали Ввод в эксплуатацию 2007год Балансовая стоимость ГТС 5 383 000 рублей. Наименование водного объекта, на котором расположено ГТС, местоположение створа ГТС Пруд на роднике без названия. Расчетный максимальный расход (уровень) воды (обеспеченность), включая основной,	ГТС для создания ВДХР, относится к IV классу Вид ГТС: - земляная плотина – подпорное сооружение; - водосброс – водосбросное сооружение; - донный водовыпуск – водопропускное сооружение; - водопропускной канал – водопропускное сооружение. Общая длина сооружений напорного фронта 350м Отметки гребня плотины: - центральная часть – 166,01 мБС; - сопряжения с берегом	Сценарий 1. Происходит сверхнормативный (выше 5% обеспеченности) паводок или выход из строя водовыпускных ГТС. Произойдет резкий подъем воды и переполнение водохранилища с последующим неконтролируемым переливом воды через гребень. Образуется проран и волна прорыва, что приведет к	Значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварий ГТС по сценарию наиболее тяжелой аварии- 3 959 878 рублей. Значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварий ГТС по сценарию наиболее вероятной аварии. 3 685	Общими мерами по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности ГТС являются: систематическое выполнение визуальных наблюдений за состоянием ГТС; осуществление постоянного контроля состояния сооружений и технологического оборудования; поддержание всех	Техника Экскаватор-1шт. 1 400 000 руб. Оборудование Ручная таль грузоподъемностью 5т – 1 шт 7000 руб. Фонари аккумуляторные или керосиновые – 5шт. 3000 руб. Инструмент Лопаты совковые-15 шт. 4500 руб. Лопаты штыковые-15 шт. 4500 руб. Ломы -5 шт. 3500 руб. Веревка-50 кг. 1600 руб. Ведро – 5шт. 500 руб. Кувалды-3шт. 1500 руб.

поверочный расчетные случаи Расчетный максимальный расход воды в створе гидроузла: 18,2 м³/с 5% обеспеченности – (основной расчетный случай), 1% - 20,0 м³/с (поверочный расчетный случай). Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла. Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла (с учетом аккумуляирования части стока реки в водохранилище), включая основной-23,1 м³/с (паводковый водосброс- 22,0 м³/с донный водовыпуск- 1,1 м³/с) поверочный расчетные случаи –20,45 м³/с паводковый водосброс- 19,5 м³/с, донный водовыпуск- 0,95 м³/с	– 167,93 – 165,48 мБС; • Длина плотины по гребню – 350 м. • Ширина плотины по гребню – 7,5 м. • Высота – 10 м • Гребень плотины проезжий. Материал тела плотины - суглинок. Тип крепления откосов. Крепление верхового (мокрого) откоса – укреплен ж/б плитами, у водосброса присутствует каменная наброска Крепление низового (сухого) откоса – засев трав по слою растительного грунта. Параметры ВДХР Назначение пруда - комплексное. Дата ввода в эксплуатацию 2007 год, объем пруда – 0,70 млн. м³, площадь поверхности – 15,41 га, глубина (макс.) – 7 м., площадь водосбора водного объекта – нет	затоплению территории в нижнем бьефе. Сценарий развития аварии, а также условия расчета: - при гидродинамическом воздействии плотину, происходит его разрушение и образуется проран шириной до 35 м; - высота порога бреша принимается равной 7,7 м; - степень разрушения плотины принимается равной 0,1; - волна прорыва распространяет	996 рублей, Погибших и пострадавших - нет. ЧС муниципально го характера Максимальный возможный размер территории, на которой могут иметь место последствия аварии ГТС, 0,0,39 км² Предприятия, организации и иные объекты, которым может быть нанесен вред – предприятий транспорта и связи.	технологически х линий и систем в работоспособном состоянии за счет своевременного проведения профилактических мероприятий по плановой и своевременной замене деталей, узлов и оборудования; поддержание в нормальном рабочем состоянии дорог и подъездов к ГТС в соответствии с требованиями эксплуатации; своевременное выполнение предписаний органов надзора за безопасностью ГТС;	Носилки-5шт. 5000 руб. Ручные трамбовки-3шт. 18000 руб. Топрозы-3шт. 1500 руб. Багры-4шт. 2000 руб. Спецрукавицы-30шт. 600 руб. Сапоги резиновые – 10шт. 8000 руб. Резерв строительных материалов Гравий-щебень-3 м³ 3500 руб. Песок -5 м³ 3000 руб. Камень- 2 м³ 2500 руб. Глина (суглинок)-2 м³ 1000 руб. Мешки – 150шт. 3500 руб. Проволока Д = 3-6 мм- 50 кг 1500 руб. Цемент –100 кг 700 руб. Лес круглый- 2 м³ 17000 руб. Доски – 2 м³ 5000 руб. Деревянный шпунт -2 м³ 3000 руб. Гвозди 100 -200 мм-120 кг 15000 руб. Металлические скобы - 15 кг 3000 руб.
---	---	--	---	---	--

		сведений.	ся в нижний бьеф плотины; Параметры волны прорыва: Максимальная глубина затопления – 5,78 м; Высота волны – 5,68 м; Максимальная скорость течения – 4,88м/с Коэффициент а риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно : Сценарий1- 0,147; Сценарий2- 0,054. Выводы о соответствии		обучение эксплуатационного персонала в системе повышения профессиональной подготовки и квалификации, в том числе обучения действиям в условиях аварийных и чрезвычайных ситуаций; проведение научно-исследовательских работ с привлечением специализированных организаций. На объекте организуется подразделение охраны и технические системы обнаружения несанкционированного	Полиэтиленовая пленка – 100 м³ 5000 руб. Итого (рублей): Техника – 1 400 000 Оборудование, инструмент - 61 200 Строительный материал – 63 700 Всего (рублей): 1 524 900
--	--	-----------	--	--	---	--

			значения риска (вероятности) аварии ГТС допустимому уровню. Значение коэффициента риска аварии для земляной плотины, водосбросного сооружения и донного водовыпуска составляют соответственно :Сценарий1- 0,147; Сценарий2- 0,054. В целом для ГТС пруда коэффициент риска аварии составляет 0,147 (сценарий1), степень опасности (вероятности) аварии составляет		проникновения на территорию, системы физической защиты	
--	--	--	---	--	---	--

			$5,45 \cdot 10^{-3}$ 1/год уровень безопасности пониженный, уровень риска аварии условно приемлемый.			
--	--	--	--	--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Объемы и удельная стоимость ремонтно-эксплуатационных работ на гидромелиоративных системах

Таблица Е.1 - Данные по технико-эксплуатационным параметрам каналов мелиоративных систем федеральной собственности за 2017-2019 гг.

№ п/п	ФГБУ "Управление "Мелиоводхоз"	Год (2017-2019)	Наименование канала	Мелиоративная система (МС)	Географическое месторасположение	Назначение канала (осушение, орошение)	Тип канала (в земляном русле, с облицовкой)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	"Управление "Рязаньмелиоводхоз"	2017	Магистральный канал 1-В	МС "Ратуга"	Рязанский район Рязанской области	осушение	в земляном русле
2	"Управление "Рязаньмелиоводхоз"	2017	Магистральный канал 20-5-СВ	МС "Совка"	Клепиковский район Рязанской области	осушение	в земляном русле
3	"Управление "Рязаньмелиоводхоз"	2018	Магистральный канал 20-5-СВ	МС "Совка"	Клепиковский район Рязанской области	осушение	в земляном русле
4	"Управление "Рязаньмелиоводхоз"	2018	Магистральный канал 5-СВ	МС "Совка"	Клепиковский район Рязанской области	осушение	в земляном русле
5	"Управление "Рязаньмелиоводхоз"	2018	Магистральный канал ЦГД-1Ц	МС "Прогресс"	Шацкий район Рязанской области		в земляном русле
6	"Управление "Рязаньмелиоводхоз"	2019	Магистральный канал М-1	МС "Меча"	Рыбновский район Рязанской области		в земляном русле
7	"Управление "Рязаньмелиоводхоз"	2019	Магистральный канал 3-2-Ц, 2-3-2-Ц	МС "Алешинские луга"	Сасовский район Рязанской области		в земляном русле
8	"Управление "Рязаньмелиоводхоз"	2019	Магистральный канал 57-5 СВ	МС "Совка"	Клепиковский район Рязанской области		в земляном русле
9	"Управление "Рязаньмелиоводхоз"	2019	Магистральный канал О-1	МС "Кирова Тельмана"	Рыбновский район Рязанской области		в земляном русле

Продолжение таблицы Е.1

1	2	3	4	5	6	7	8
10	"Управление "Рязаньмелиоводхоз"	2019	Магистральный канал С-1, С-5, С-9	МС "Нарма"	Ермишинский район Рязанской области		в земляном русле
11	"Управление "Кубаньмелиоводхоз"	2017	Левый ДС Крюковского сбросного канала				в земляном русле
12	"Управление "Кубаньмелиоводхоз"	2017	РНС-5				в земляном русле
13	"Управление "Кубаньмелиоводхоз" Калининский филиал	2018	Межхозраспределитель Р-3 ПКОС				в земляном русле
14	"Управление "Кубаньмелиоводхоз" Калининский филиал	2019	Межхозраспределитель Р-10 ПКОС				в земляном русле
15	"Управление "Кубаньмелиоводхоз"	2019	Канал Нагорный вал (н.к.-1)				в земляном русле
16	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Магистральный канал МК1	МОС "24 лесоучасток"		осушение	в земляном русле
17	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Проводящий канал ПК1	МОС "24 лесоучасток"		осушение	в земляном русле
18	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Проводящий канал ПК2	МОС "24 лесоучасток"		осушение	в земляном русле
19	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Магистральный канал МК1	МОС "Малая Сюга"		осушение	в земляном русле
20	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Магистральный канал МК2	МОС "Малая Сюга"		осушение	в земляном русле
21	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Магистральный канал МК	МОС "Мур-Нюр"		осушение	в земляном русле
22	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Проводящий канал ПК	МОС "Мур-Нюр"		осушение	в земляном русле

Продолжение таблицы Е.1

1	2	3	4	5	6	7	8
23	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Магистральный канал	МОС "Табани"		осушение	в земляном русле
24	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Магистральный канал МК	МОС "Яжбахтино"		осушение	в земляном русле
25	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Проводящий канал ПК	МОС "Яжбахтино"		осушение	в земляном русле
26	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Магистральный канал 1-6.1 Д	МОС "Мартьяново"		осушение	в земляном русле
27	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Магистральный канал 1-6.2 Д	МОС "Мартьяново"		осушение	в земляном русле
28	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Проводящий канал 1-6.1.2 Д	МОС "Мартьяново"		осушение	в земляном русле
29	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Проводящий канал 1-6.1.1 Д	МОС "Мартьяново"		осушение	в земляном русле
30	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Проводящий канал 1-6 Д	МОС "Мартьяново"		осушение	в земляном русле
31	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Проводящий канал 1-6.2.1 Д	МОС "Мартьяново"		осушение	в земляном русле
32	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Проводящий канал 1-6.2.3 Д	МОС "Мартьяново"		осушение	в земляном русле
33	"Управление "Удмуртмелиоводхоз"	2017- 2019	Магистральный канал ЗГД	МОС "Мартьяново"		осушение	в земляном русле

Таблица Е.2 - Удельные показатели объемов работ и затрат на очистку магистральных каналов мелиоративных систем федеральной собственности

№ п/п	Наименование канала	Длина канала, км	Объем очистки канала, м.кб.	Объем очистки канала, тыс.м.кб	Коэффиц иент сложност и работ, тыс.м.кб./ км	Стоимость работ, в базисных ценах, млн. руб.	Стоимость работ, в базисных ценах, тыс. руб.	Стоимость работ, в текущих ценах, млн. руб.	Стоимость работ, в текущих ценах, тыс. руб.	Удельная стоимость очистки каналов, тыс.руб./км, на 01.01.2020г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Магистральный канал 1-В	2,40	15500	15,50	6,46	0,267465	267,47	0,931605	931,61	388,17
2	Магистральный канал 20-5-СВ	6,00	23000	23,00	3,83	0,267465	267,47	2,145907	2145,91	357,65
3	Магистральный канал 20-5-СВ	2,00	10650	10,65	5,33	0,09984	99,84	0,804000	804,00	402,00
4	Магистральный канал 5-СВ	10,10	41600	41,60	4,12	0,44337	443,37	3,685050	3685,05	364,86
5	Магистральный канал ЦГД-1Ц	6,87	29776	29,78	4,33	0,234325	234,33	1,971470	1971,47	286,97
6	Магистральный канал М-1	1,00	5800	5,80	5,80	0,08909	89,09	0,670355	670,36	670,36
7	Магистральный канал 3-2-Ц, 2-3-2-Ц	4,95	17120	17,12	3,46	0,120597	120,60	1,069460	1069,46	216,14
8	Магистральный канал 57-5 СВ	2,18	12082	12,08	5,55	0,142576	142,58	1,264364	1264,36	580,52
9	Магистральный канал О-1	5,10	20400	20,40	4,00	0,114297	114,30	0,801610	801,61	157,18
10	Магистральный канал С-1, С-5, С-9	5,02	40200	40,20	8,01	0,324143	324,14	2,874500	2874,50	572,61
11	Левый ДС Крюковского сбросного канала	19,75	33126,5	33,13	1,68	0,145000	145,00	1,025000	1025,00	51,90
12	РНС-5	6,06	12000	12,00	1,98	0,064830	64,83	0,480190	480,19	79,24
13	Межхозраспределитель Р-3 ПКОС	0,67	4020	4,02	6,00	0,012000	12,00	0,095000	95,00	141,79
14	Межхозраспределитель Р-10 ПКОС	0,50	1200	1,20	2,40	0,009000	9,00	0,071000	71,00	142,00
15	Канал Нагорный вал (н.к.-1)	26,10	260000	260,00	9,96	3,859000	3859,00	31,542000	31542,00	1208,51
16	Магистральный канал МК1	0,99	1980	1,98	2,00	0,013147	13,15	0,092199	92,20	93,13

Продолжение таблицы Е.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	Проводящий канал ПК1	1,88	3760	3,76	2,00	0,024966	24,97	0,175084	175,08	93,13
18	Проводящий канал ПК2	1,64	3278	3,28	2,00	0,021760	21,76	0,152640	152,64	93,13
19	Магистральный канал МК1	3,73	5632,5	5,63	1,51	0,039857	39,86	0,277851	277,85	74,59
20	Магистральный канал МК2	0,81	1219,5	1,22	1,50	0,008700	8,70	0,060640	60,64	74,59
21	Магистральный канал МК	1,58	5523	5,52	3,50	0,031655	31,66	0,223905	223,91	141,89
22	Проводящий канал ПК	0,20	306	0,31	1,50	0,004092	4,09	0,028945	28,95	141,89
23	Магистральный канал	0,41	900	0,90	2,22	0,006291	6,29	0,043664	43,66	107,81
24	Магистральный канал МК	1,54	3086	3,09	2,00	0,037730	37,73	0,378992	378,99	245,62
25	Проводящий канал ПК	1,64	3270	3,27	2,00	0,039985	39,99	0,401589	401,59	245,62
26	Магистральный канал 1-6.1 Д	0,20	304	0,30	1,49	0,004065	4,07	0,041096	41,10	201,45
27	Магистральный канал 1-6.2 Д	0,18	300	0,30	1,63	0,003556	3,56	0,037067	37,07	201,45
28	Проводящий канал 1-6.1.2 Д	0,30	500	0,50	1,64	0,006060	6,06	0,061240	61,24	201,45
29	Проводящий канал 1-6.1.1 Д	0,47	780	0,78	1,65	0,009420	9,42	0,095286	95,29	201,45
30	Проводящий канал 1-6 Д	0,56	930	0,93	1,66	0,011160	11,16	0,112812	112,81	201,45
31	Проводящий канал 1-6.2.1 Д	0,65	1080	1,08	1,66	0,012950	12,95	0,130940	130,94	201,45
32	Проводящий канал 1-6.2.3 Д	0,67	1100	1,10	1,65	0,013253	13,25	0,133964	133,96	201,45
33	Магистральный канал 3ГД	0,89	2370	2,37	2,65	0,013989	13,99	0,098999	99,00	110,74
	Итого	89,67	442267,5	442,27		5,18	5183,17	42,44	42440,39	
	Среднее значение				4,93					473,28

Таблица Е.3 – Объемы и удельная стоимость земляных работ на системах орошения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Земляные работы			
	Объем, тыс. куб. м		Итого фактические затраты на земляные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических земляных работ
	План	Факт		Всего затрат (4) / Фактический объем (3), тыс. руб. /тыс. куб. м
1	2	3	4	5
Всего за 2019 г.	737,24	882,43	66861,82	75,77
Всего за 2018 г.	804,08	1015,65	32629,67	32,13
Всего за 2017 г.	846,69	928,54	49576,09	53,39
Всего за 2016 г.	774,28	1424,49	165501,29	116,18
Всего за 2015 г.	878,01	970,77	25018,28	25,77
Всего за 2015-2019 гг.	4040,30	5221,87	339587,14	65,03
Среднее значение	808,06	1044,37	67917,43	60,65

Таблица Е.4 – Объемы и удельная стоимость земляных работ на системах осушения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Земляные работы			
	Объем, тыс. куб. м		Итого фактические затраты на земляные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических земляных работ
	План	Факт		Всего затрат (4) / Фактический объем(3), тыс. руб. /тыс. куб. м
1	2	3	4	5
Всего за 2019 г.	347,15	347,15	10841,95	31,23
Всего за 2018 г.	6288,64	6288,62	387898,84	61,68
Всего за 2017 г.	161,08	161,44	16563,24	102,60
Всего за 2016 г.	647,85	647,85	254138,34	392,28
Всего за 2015 г.	8194,11	8194,38	522070,79	63,71
Всего за 2015-2019 гг.	15638,83	15639,44	1191513,16	76,19
Среднее значение	3127,77	3127,89	238302,63	130,30

Таблица Е.5 – Объемы, сложность и удельная стоимость работ по очистке каналов на системах орошения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Очистка каналов						
	Объем, тыс. куб. м		Общая протяженность очищенных каналов, км		Итого фактические затраты на очистку каналов, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических работ по очистке каналов	Коэффициент сложности фактических работ по очистке каналов
	план	факт	план	факт		Всего затрат (6) / Фактическая протяженность очищенных каналов (5), тыс. руб./км	Фактический объем (3) /Фактическая протяженность очищенных каналов (5), тыс. куб. м./км
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего за 2019 г.	593,28	1200,16	422,10	479,81	106451,83	88,70	221,86
Всего за 2018 г.	1281,65	1420,46	4224,10	4541,24	72470,41	51,02	15,96
Всего за 2017 г.	625,56	672,65	273,66	271,86	91793,50	136,47	337,66
Всего за 2016 г.	579,48	1020,85	1091,99	1088,99	159138,14	155,89	146,13
Всего за 2015 г.	488,90	553,51	1646,84	1647,14	16750,09	30,26	10,17
Всего за 2015-2019 гг.	3568,87	4867,63	7658,67	8029,02	446603,96	91,75	55,62
Среднее значение	713,77	973,53	1531,73	1605,80	89320,79	92,47	146,36

Таблица Е.6 – Объемы, сложность и удельная стоимость работ по очистке каналов на системах осушения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Очистка каналов						
	Объем, тыс. куб. м		Общая протяженность очищенных каналов, км		Итого фактические затраты на очистку каналов, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических работ по очистке каналов	Коэффициент сложности фактических работ по очистке каналов
	план	факт	план	факт		Всего затрат (6) / Фактическая протяженность очищенных каналов (5), тыс. руб./км	Фактический объем (3) / Фактическая протяженность очищенных каналов (5), тыс. куб. м./км
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего за 2019 г.	169,36	169,36	6012,99	6012,99	8454,52	49,92	1,41
Всего за 2018 г.	6222,76	6222,74	9484,66	9484,57	386611,58	62,13	40,76
Всего за 2017 г.	201,35	201,35	7790,03	7790,04	12949,21	64,31	1,66
Всего за 2016 г.	675,20	675,20	2499,74	2499,74	252162,17	373,46	100,88
Всего за 2015 г.	8166,21	8166,21	5731,06	5731,09	520729,42	63,77	90,86
Всего за 2015-2019 гг.	15434,88	15434,86	31518,48	31518,43	1180906,90	76,51	37,47
Среднее значение	3086,98	3086,97	6303,70	6303,69	236181,38	122,72	47,11

Таблица Е.7 – Объемы и удельная стоимость ремонтных работ на ГТС орошения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Ремонт ГТС орошения:					
	Всего отремонтировано, ед.		Осуществлен объем бетонных работ всего, тыс. куб. м.		Итого фактические затраты на ремонтные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических ремонтных работ
	план	факт	план	факт		Всего затрат (6) / Количество фактически отремонтированных ГТС (3), тыс. руб. /ед.
1	2	3	4	5	6	7
Всего за 2019 г.	1122,00	1079,00	40,30	53,37	33039,09	30,62
Всего за 2018 г.	1241,00	1208,00	52,38	52,38	89609,60	74,18
Всего за 2017 г.	1381,00	1348,00	18,46	18,46	101845,76	75,55
Всего за 2016 г.	1222,00	1185,00	4,10	4,10	31659,41	26,72
Всего за 2015 г.	1225,00	1185,00	0,69	0,70	25670,96	21,66
ВСЕГО за 2015-2019 гг.	6191,00	6005,00	115,93	129,02	281824,81	46,93
Среднее значение	1238,20	1201,00	23,19	25,80	56364,96	45,75

Таблица Е.8 – Объемы и удельная стоимость ремонтных работ на ГТС осушения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Ремонт ГТС осушения:					
	Всего отремонтировано, ед.		Осуществлен объем бетонных работ всего, тыс. куб. м.		Итого фактические затраты на ремонтные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических ремонтных работ
	план	факт	план	факт		Всего затрат (6) / Количество фактически отремонтированных ГТС (3), тыс. руб. /ед.
1	2	3	4	5	6	7
Всего за 2019 г.	195,000	195,000	0,003	0,003	62718,32	321,63
Всего за 2018 г.	201,000	199,000	4,773	4,773	58464,27	293,79
Всего за 2017 г.	208,000	208,000	9,074	9,074	111937,33	538,16
Всего за 2016 г.	208,000	215,000	0,004	0,004	363751,35	1691,87
Всего за 2015 г.	200,000	204,000	0,005	0,005	10614,71	52,03
ВСЕГО за 2015-2019 гг.	1012,00	1021,00	13,86	13,86	607485,99	594,99
Среднее значение	202,40	204,20	2,77	2,77	121497,20	579,50

Таблица Е.9 – Объемы и удельная стоимость ремонтных работ на НС орошения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Ремонт НС орошения:						
	Всего отремонтировано, ед.		Общая установленная мощность отремонтированных насосных станций, кВт		Итого фактические затраты на ремонтные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических ремонтных работ	
	план	факт	план	факт		Всего затрат (6) / Количество фактически отремонтированных НС (3), тыс. руб. /ед.	Всего затрат (6) / Общая установленная мощность фактически отремонтированных насосных станций (5), тыс. руб. /кВт
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего за 2019 г.	210,00	210,00	318410,20	318250,20	96790,72	460,91	0,30
Всего за 2018 г.	214,00	214,00	323593,20	323593,20	62705,50	293,02	0,19
Всего за 2017 г.	208,00	208,00	307087,20	307087,20	62605,53	300,99	0,20
Всего за 2016 г.	199,00	199,00	278866,20	278739,20	45119,50	226,73	0,16
Всего за 2015 г.	192,00	192,00	281675,20	281675,20	69932,83	364,23	0,25
Всего за 2015-2019 гг.	1023,00	1023,00	1509632,00	1509345,00	337154,08	329,57	0,22
Среднее значение	204,60	204,60	301926,40	301869,00	67430,82	329,18	0,22

Таблица Е.10 – Объемы и удельная стоимость ремонтных работ на НС осушения за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Ремонт НС осушения:						
	Всего отремонтиро- вано, ед.		Общая установленная мощность отремонтированных насосных станций, кВт		Итого фактические затраты на ремонтные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических ремонтных работ	
	план	факт	план	факт		Всего затрат (6) / Количество фактически отремонтированных НС (3), тыс. руб. /ед.	Всего затрат (6) / Общая установленная мощность фактически отремонтированных насосных станций (5), тыс. руб. /кВт
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего за 2019 г.	4,00	6,00	1520,80	1788,80	115693,66	19282,28	64,68
Всего за 2018 г.	7,00	10,00	2605,00	4105,00	225580,04	22558,00	54,95
Всего за 2017 г.	5,00	8,00	1820,80	3320,80	126354,76	15794,35	38,05
Всего за 2016 г.	5,00	8,00	1835,80	3335,80	339773,56	42471,70	101,86
Всего за 2015 г.	5,00	9,00	1635,80	3935,80	137351,66	15261,30	34,90
Всего за 2015-2019 гг.	26,00	41,00	9418,20	16486,20	944753,68	23042,77	57,31
Среднее значение	5,20	8,20	1883,64	3297,24	188950,74	23073,52	58,89

Таблица Е.11 – Объемы и удельная стоимость ремонтных работ трубопроводов за 2015-2019 гг.

По состоянию на:	Ремонт трубопроводов			
	Всего отремонтировано, км		Итого фактические затраты на ремонтные работы, тыс. руб.	Удельная стоимость фактических ремонтных работ
	план	факт		Всего затрат (4) / протяженность отремонтированных трубопроводов (3), тыс. руб. /км.
1	2	3	4	5
Всего за 2019 г.	80,23	73,22	9259,44	126,46
Всего за 2018 г.	77,59	70,59	7668,89	108,65
Всего за 2017 г.	75,42	68,85	7283,65	105,80
Всего за 2016 г.	82,65	75,67	7406,92	97,88
Всего за 2015 г.	72,99	73,01	11387,04	155,97
Всего за 2015-2019 гг.	388,87	361,33	43005,94	119,02
Среднее значение	77,77	72,27	8601,19	118,95