

Типовая инструкция по эксплуатации водохранилищ для нужд орошения, емкостью до 10 млн. куб. м. ВСН 33-3.02.01-84

Документы СССР

Текст документа по состоянию на июль 2011 года

Утверждена
Приказом Министерства
мелиорации и водного
хозяйства СССР
от 16 апреля 1984 г. N 145

Срок введения -
1 июля 1984 года

Вводится впервые

Типовая инструкция по эксплуатации водохранилища емкостью до 10 млн. куб. м для нужд орошения составлена В/О "Союзводпроект" и институтами: САНИИРИ им. В.Д. Журина, Средазгипроводхлопок, Южгипроводхоз, Укргипроводхоз, ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова.

Внесена В/О "Союзводпроект".

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Требования настоящей Инструкции должны соблюдаться всеми организациями Минводхоза СССР, осуществляющими проектирование, строительство и эксплуатацию водохранилищ емкостью до 10 млн. куб. м для нужд орошения (без гидроэлектростанций в составе их основных сооружений).

1.2. Положения настоящей Типовой инструкции являются основой составления "Правил эксплуатации малых водохранилищ для нужд орошения" и распространяются на периоды как постоянной, так и временной эксплуатации отдельных водохранилищ. Причем под временной эксплуатацией подразумевается эксплуатация сооружений (пускового комплекса) в период строительства и начального наполнения водохранилища, осуществляемых, как правило, генеральной подрядной организацией при авторском надзоре проектной организации.

Началом постоянной эксплуатации водохранилища и сооружений является дата утверждения акта государственной комиссии по приемке сооружений в постоянную эксплуатацию, определяющая момент завершения начального наполнения водохранилища и ввода его в нормальный режим работы.

Эксплуатация мелиоративных прудов и малых водохранилищ сезонного регулирования с выращиванием в них товарной рыбы в настоящей работе не рассматривается.

"Правила эксплуатации конкретного водохранилища" являются основным документом, на основании которого должно вестись использование его водных и других природных ресурсов при соблюдении требований охраны природной среды.

1.3. Особенности и характер эксплуатационной службы водохранилищ для орошения определяются размерами и объемом водохранилища, составом основных сооружений, условиями и задачами регулирования речного стока, инженерно-геологическими и морфометрическими условиями ложа и береговой линии водохранилища и др.

По размерам площади водного зеркала и объему водохранилища можно подразделить на следующие группы (см. таблицу):

Таблица

Наименование	Полный объем млн. м ³	Площадь водного зеркала км ²
Пруды	Менее 1	Менее 1
Водохранилища (малые)	1 - 10	1 - 2

1.4. Для действующих водохранилищ емкостью до 10 млн. куб. м, не имеющих инструкций по эксплуатации, эти инструкции разрабатываются проектными институтами системы Минводхоза СССР в соответствии с Приказом N 500 от 03.11.1978 и списками, составленными Минводхозами и Госкомитетами союзных республик системы Минводхоза СССР.

Для действующих малых водохранилищ инструкции по эксплуатации составляются на основе настоящей Типовой инструкции за счет средств, выделяемых эксплуатационной организации, в подчинении которой находится водохранилище.

Для проектируемых водохранилищ инструкции по эксплуатации разрабатываются в составе проектов водохранилищ (рабочей документации) к моменту сдачи водохранилища в постоянную эксплуатацию за счет средств, предусмотренных в сметах на проектирование водохранилищ.

Разработчики согласовывают инструкцию по эксплуатации конкретного водохранилища с учреждениями, заинтересованными в использовании его водных ресурсов, а также с бассейновым территориальным управлением по регулированию использования и охране вод.

Инструкции по эксплуатации конкретного водохранилища утверждаются Минводхозами (Госкомитетами) союзных республик.

В некоторых случаях утверждение инструкции по эксплуатации малых водохранилищ по согласованию с Минводхозами (Госкомитетами) союзных республик осуществляется республиканскими органами по регулированию использования и охране вод или областными производственными управлениями мелиорации и водного хозяйства.

1.5. Об обнаруженных недостатках работы сооружений служба эксплуатации обязана доводить до сведения проектной организации.

При значительных повреждениях или нарушениях нормальной работы сооружений и оборудования, происшедших по вине проектной организации, завода-изготовителя, генподрядчика, управление водохранилищ должно предъявить рекламации этим организациям.

1.6. В состав инструкции по эксплуатации водохранилища должны включаться следующие разделы:

общие сведения о водохранилище;

организация службы эксплуатации;

мероприятия по поддержанию надлежащего технического состояния водохранилища и его сооружений;

уход за металлоконструкциями и механическим оборудованием;

эксплуатационные наблюдения за чашей водохранилища и состоянием сооружений;

приложения.

В состав инструкций могут быть включены вопросы техники безопасности при производстве работ на акватории водохранилища и ремонте объектов эксплуатации, а также другие вопросы.

По усмотрению республиканских органов по регулированию использования и охране вод для малых водохранилищ, эксплуатируемых в сходных условиях, могут быть разработаны и утверждены типовые правила эксплуатации.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВОДОХРАНИЛИЩЕ

2.1. История водохранилища, в которой приводятся следующие сведения: кем и когда составлен проект, начало и конец строительства, начало наполнения водохранилища, даты приемки во временную и постоянную эксплуатацию, дата достижения отметки НПУ.

2.2. Задачи и характер осуществляемого регулирования речного стока. Заявка на попуски воды из водохранилища или заборы воды из него, покрытие которых гарантируется с заявленной надежностью.

Водоохранилища для нужд орошения ориентируются проектной организацией на следующие виды регулирования речного стока: многолетнее, сезонное.

При этом водохранилище может работать изолированно или в каскаде с выше- и нижерасположенными водохранилищами, включая компенсированное регулирование речного стока.

2.3. Местоположение, краткая характеристика природных условий, характеристика водных ресурсов. Источник питания водохранилища и характер питания. Основные гидрологические характеристики естественного водотока в створе плотины, степень регулирования стока водохранилищем.

По характеру питания водохранилища для нужд орошения делятся на следующие группы: русловые, размещаемые в пойме (русле) реки, сток которой предназначается перерегулированию;

наливные, располагаемые вне русла реки, являющейся источником питания, в естественных понижениях, суходолах, редкодействующих оврагах и т.д.

2.4. Основные параметры водохранилища (полный, полезный и мертвые объемы, площади зеркала, длина, ширина, глубина, длина береговой линии, площадь мелководий, нормативные уровни).

2.5. Состав сооружений водохранилищного узла (их краткая техническая характеристика, расчетная пропускная способность водосбросного и водозаборных сооружений).

2.6. Экономические показатели водохранилища (полная сметная стоимость, фактическая балансовая стоимость - принятая по акту приемки в постоянную эксплуатацию, эксплуатационные затраты - проектные и фактические за последние годы эксплуатации на

содержание водохранилища, без амортизационных отчислений, на 1 куб. м полезной емкости, на 1 куб. м выданной воды из водохранилища).

3. ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖБЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Задачи эксплуатации

3.1. Главной задачей эксплуатации водохранилища для нужд орошения является выдерживание требуемых гарантий покрытия заявок на воду, определенных проектной организацией.

Заявка на воду предъявляется к створу плотины рассматриваемого водохранилища, или к нижерасположенному от этой плотины створу реки, или к створам каскада гидроузлов, в составе которого работает эта плотина.

3.2. Эксплуатация отдельного водохранилища для нужд орошения производится по правилам общеперативной и технической эксплуатации.

В задачи общеперативной эксплуатации входит решение вопросов, затрагивающих интересы бассейна реки в целом; ее осуществляют органы, которые управляют водными ресурсами реки; в чрезвычайных условиях эти органы могут временно отменять положения как настоящей Инструкции, так и инструкций конкретных водохранилищ, осуществляющих регулирование и перераспределение стока данного бассейна реки.

Вопросы общеперативной эксплуатации в настоящей Инструкции не рассматриваются.

Техническая эксплуатация водохранилища и его сооружений осуществляется непосредственно службой эксплуатации водохранилища и включает:

повседневное оперативное управление техническими устройствами водохранилища с целью создания необходимого запаса воды в водохранилище и подачи ее на орошение;

техническую эксплуатацию и поддержание надлежащего технического состояния всех сооружений - средств связи, транспорта, жилых и производственных зданий и других вспомогательных устройств и оборудования согласно проекту, действующим нормам, стандартам и методическим указаниям;

выполнение эксплуатационных планов по наполнению и опорожнению водохранилища в соответствии с утвержденным диспетчерским графиком режима водохранилища;

производство наблюдений и исследований, связанных непосредственно с эксплуатацией водохранилища;

надзор и контроль за состоянием сооружений и поддержание их в рабочем состоянии;

разработку мероприятий по приведению в надлежащее техническое состояние сооружений и чаши водохранилища с указанием состава работ, сроков их выполнения и исполнителей;

выполнение ремонтных работ (собственными силами или с привлечением специализированных организаций);

ведение технической документации по эксплуатации, внедрение достижений науки, техники и передового опыта;

осуществление благоустройства территории и архитектурного оформления;

паспортизацию сооружений и водохранилища в целом;

охрану сооружений водохранилища;

повышение квалификации штата ИТР.

3.3. В задачи технической эксплуатации малых водохранилищ (прудов), обслуживающих колхоз или совхоз, входят:

наполнение и опорожнение водохранилища по согласованию с областным производственным управлением мелиорации и водного хозяйства и под его контролем темпами, установленными проектом;

поддержание сооружений в рабочем состоянии;

учет воды на входе и выходе из водохранилища;

наблюдения за состоянием сооружений, оборудованием и всеми устройствами.

Ведомственная подчиненность

3.4. Служба эксплуатации водохранилища, обслуживающего нужды одной оросительной системы, подчиняется непосредственно управлению оросительной системы.

3.5. Служба эксплуатации водохранилища, обслуживающего несколько оросительных систем, подчиняется областному производственному управлению мелиорации и водного хозяйства.

3.6. Служба эксплуатации малых водохранилищ, обслуживающих одно хозяйство (колхоз или совхоз), подчиняется дирекции этого хозяйства. Техническое руководство и контроль осуществляет областное производственное управление мелиорации и водного хозяйства.

Организационная структура и штаты

3.7. Состав и количество персонала штата эксплуатации водохранилищ назначаются в зависимости от объема эксплуатационных работ, от классности, сложности и ответственности всего водохранилищного комплекса на основании "Временных типовых штатных нормативов руководящих, инженерно-технических работников и служащих водохозяйственных эксплуатационных организаций системы МВХ СССР".

Права и обязанности эксплуатационного штата

3.8. Права и должностные обязанности эксплуатационного штата водохранилищ устанавливаются на основании действующих республиканских положений об управлении оросительных систем и должностных инструкций эксплуатационного персонала.

Обучение персонала

3.9. Руководство службы эксплуатации водохранилища должно регулярно организовывать производственное обучение персонала с целью повышения его производственной квалификации, предупреждения производственного травматизма.

3.10. Обучение персонала проводится посредством:

курсового обучения (техническая и экономическая учеба);

индивидуального обучения для вновь принятых работников;

инструктажа (вводного, первичного и периодического);

противопожарных тренировок.

3.11. Лица, принимаемые на работу для обслуживания и ремонта гидротехнических сооружений, проходят предварительный медицинский осмотр в соответствии со

"Списками профессий, работники которых подлежат предварительным при поступлении на работу и периодическим медицинским осмотрам".

3.12. Каждый работник до назначения его на самостоятельную работу или при переводе его на другую должность обязан индивидуально пройти:

необходимую теоретическую подготовку;

обучение на рабочем месте;

проверку знаний в объеме, обязательном для данной должности.

3.13. Проверка знаний работников, прошедших обучение согласно п. п. 3.9 и 3.11, производится комиссиями в составе начальника водохранилища (председателя), старшего инженера (инженера) - гидротехника, представителя профсоюзной организации.

3.14. Результаты проверки и оценка знаний правил технической эксплуатации, должностных инструкций и правил безопасности труда должны регистрироваться в журналах специальной формы, которые хранятся в управлении эксплуатации.

Работникам, прошедшим проверку, выдается удостоверение о проверке знаний, а персоналу, обслуживающему электротехнические установки, кроме того, присваивается квалификационная группа по правилам технической эксплуатации электроустановок и правилам безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Работники, получившие неудовлетворительную оценку, подвергаются повторной проверке в течение ближайшего месяца, но не раньше чем через две недели. При получении повторно неудовлетворительной оценки работники должны переводиться на другую работу, соответствующую их знаниям или присвоением им более низкой квалификационной группы.

4. РЕЖИМ РАБОТЫ ВОДОХРАНИЛИЩА

Общие положения

4.1. Режим работы водохранилища определяется правилами эксплуатации водохранилища (каскада водохранилищ) и разрабатывается при составлении проекта на основе водохозяйственных расчетов для лет с различной водообеспеченностью и входит в состав документов, передаваемых службе эксплуатации.

4.2. Режим работы водохранилищ должен обеспечивать:

выдерживание требуемых гарантий покрытия заявки на воду в соответствии с проектом водохранилища;

ликвидацию перебоев в водоотдаче в остро маловодные годы, причем достигается это прежде всего детализацией правил управления работой водохранилища;

нормальные условия и безопасность работы всех сооружений водохранилища;

минимальный объем заиления и занесения с целью удлинения срока службы водохранилища;

санитарные попуски воды из водохранилища и поддержание в нем уровня воды;

минимальные объемы холостых сбросов.

4.3. Во всех случаях необходимо соблюдать следующие общие правила управления режимом водохранилища:

уровень воды в водохранилище в проектных условиях его водохозяйственного использования не должен превышать нормальный подпертый уровень;

уровень воды в водохранилище в условиях пропуска расчетного максимального паводка не должен превышать установленный проектом форсированный уровень;

при наполнении водохранилища излишки воды следует сбрасывать, не допуская превышения уровней воды выше допустимых по диспетчерскому графику.

4.4. Настоящей Инструкцией не предусмотрена корректировка режима работы водохранилища для условий его рыбопромыслового, транспортного водоснабжения и других видов использования, кроме гарантированной подачи воды для орошения и санитарных попусков.

Планирование режима

4.5. В период постоянной эксплуатации водохранилища ежегодно на основании долгосрочного гидрологического прогноза стока водного источника гидрометеорологической службы рассчитывается максимальный объем наполнения водохранилища, который определяет долю участия водохранилища в плане водопользования.

4.6. Ведомство (управление оросительных систем, областное производственное управление мелиорации и водного хозяйства и т.д.), которому подчиняется эксплуатация водохранилища, на основании расчетов по п. 4.5 и проектного водохозяйственного расчета ежегодно разрабатывает диспетчерские графики наполнения и сброски водохранилища.

Диспетчерские графики утверждаются в том же порядке, что и правила эксплуатации, вышестоящей организацией (областным производственным управлением мелиорации и водного хозяйства, министерством мелиорации и водного хозяйства республики и т.д.).

Диспетчерские графики должны корректироваться в зависимости от уточненных характерных гидрологических прогнозов стока источника.

4.7. Сроки и объемы наполнения и сброски водохранилища, принятые в диспетчерском графике и утвержденные к исполнению, могут быть изменены только вышестоящей организацией.

Все распоряжения по изменению режима работы водохранилища, переданные через диспетчера, должны быть подтверждены письменным распоряжением, которое регистрируется и хранится в диспетчерском журнале. Распоряжения об изменении графика работы отдаются не менее чем за сутки до их выполнения для осуществления необходимых подготовительных мероприятий.

4.8. В случае острой необходимости, вызванной аварийной ситуацией, начальник водохранилища может изменить запланированный режим работы водохранилища по своему усмотрению. Изменения планового режима работы водохранилища немедленно доводятся до сведения вышестоящей организации, а также управлений водохранилищ, на которые такое изменение может оказать непосредственное влияние.

Аварийными ситуациями считаются:

повышение уровня воды в водохранилище относительно допустимых проектом;

повышение сверх проектной величины фильтрационных расходов в дренаже, особенно с появлением признаков суффозии;

сосредоточенные фильтрационные выходы воды на сухом откосе земляных плотин выше дренажной призмы;

появление тока воды по контакту тела земляной плотины с поверхностями бетонных конструкций со стороны нижнего бьефа (вдоль труб водовыпускных сооружений, вдоль береговых устоев, вдоль подпорных стенок, разделяющих тело земляной плотины и

бетонных сооружений и т.д.) или обходной фильтрации с выходом у подошвы плотины в нижнем бьефе;

обрушение или оползание откосов земляной плотины (возможно с выпором основания плотины со стороны подошвы нижнего бьефа), которые могут повлиять на целостность всей плотины;

разрушение какого-либо сооружения или его отдельного элемента, которое может привести к общей аварии.

Правила управления режимом работы водохранилища

4.9. Правила управления режимом работы водохранилища являются основой правил эксплуатации конкретного водохранилища. Наполнение и опорожнение водохранилищ предусматривается этими правилами с предупреждением условий, которые могут угрожать устойчивости сооружений и приводить их к аварийному состоянию.

4.10. Наполнение руслового водохранилища сезонного регулирования должно быть установлено проектом в зависимости от величины регулирующей емкости водохранилища и водности реки. В первом приближении можно следовать следующим правилам:

наполнение водохранилищ, емкость которых составляет меньше 25% среднеегодового объема годового стока реки, можно производить: в многоводные годы - на спаде паводка, в средние по водности годы - в период паводка, в маловодные - с момента появления свободного стока в реке;

наполнение водохранилищ, емкость которых составляет от 25 до 50% среднеегодового объема годового стока реки, рекомендуется производить: в многоводные годы (не менее 25% обеспеченности) - в два этапа, зимой - в объеме, необходимом для промывок, остальные - на спаде паводка. Пропуск паводка в этом случае следует производить через опорожненную чашу или при сниженных уровнях, в средние по водности годы (менее 50% обеспеченности) - с появлением свободного стока, но с частичной сработкой водохранилища перед паводком и окончательным заполнением до планируемых объемов в паводок, в маловодные годы - с момента появления свободного стока;

наполнение водохранилищ, емкость которых составляет больше 50% среднеегодового объема годового стока реки, рекомендуется производить: в многоводные годы - в зависимости от прогноза паводковых расходов, но со сбросом излишков воды перед паводком, в маловодные годы - с появлением свободного стока воды.

4.11. Наполнение руслового водохранилища многолетнего регулирования стока определяется положениями проекта и правил эксплуатации водохранилищ и производится с появлением свободного стока воды в реке. При сработке водохранилища в нем должны сохраняться остаточные запасы воды, величина которых проверяется на основании сопоставления известного водопотребления и расчетного стока групп маловодных лет.

Режим работы наливного водохранилища установлен в зависимости от изменений количества воды в источнике питания, емкости водохранилища, плана водопользования и эффективности использования водохранилища.

При назначении режима работы наливного водохранилища необходимо учитывать следующее:

заполнение чаши по возможности следует производить осветленной водой;

в многоводные годы следует заполнять чашу на максимальный объем перед началом сработки водохранилища;

заполнение водохранилища в маловодные годы производится в любой период времени при наличии излишков воды в источнике;

разрыв (во времени между наполнением и сработкой должен быть минимальным) с целью сокращения срока стояния водохранилища в наполненном состоянии (для уменьшения потерь воды);

использование преждевременно наполненной чаши водохранилища в качестве водного тракта для холостой транспортировки расходов воды приводит к большему объему заилению емкости;

режим работы водохранилища следует тесно увязывать с режимом работы подводящего и отводящего каналов в целях обеспечения нормальных условий их эксплуатации.

При многолетнем регулировании и наличии прогноза о многоводности последующего года для улучшения качества воды целесообразно максимально сбрасывать чашу водохранилища.

4.12. В каскаде водохранилищ одного водотока в первую очередь целесообразно наполнять более глубокие водохранилища с меньшей площадью зеркала, дающие меньшие удельные потери воды на испарение и фильтрацию. В последнюю очередь заполняются мелководные водохранилища. Продолжительность хранения воды в мелководных водохранилищах необходимо сокращать до возможного минимума, с целью уменьшения непроизводительных потерь воды.

4.13. Режим работы группы водохранилищ определяется правилами эксплуатации и спецификой работы каждого водохранилища и должен обеспечить наивысший коэффициент полезного использования объемов воды всего каскада при наибольшей эффективности использования водных ресурсов.

Темпы наполнения и сработки

4.14. Сроки поддержания уровней воды в водохранилище определяются правилами эксплуатации конкретного водохранилища.

4.15. Наполнение и опорожнение водохранилищ производится такими темпами, которые не вызывают опасные деформации в теле плотины, обеспечивают устойчивость откосов и целостность крепления. Скорости наполнения и опорожнения водохранилищ, рекомендованные проектом, могут уточняться в процессе эксплуатации специальными исследованиями по установлению оптимальных темпов наполнения и сработки водохранилища на разных отметках.

4.16. Темпы первоначального наполнения водохранилища, зависящие от свойства грунта, конструкции и способа возведения плотины, задаются проектом и приводятся в правилах временной эксплуатации.

4.17. Ориентировочно скорости наполнения и скорости сработки водохранилища рекомендуются следующие:

наполнение - для нижних слоев тела плотины, значительную часть года находящихся под действием фильтрационной воды, темп наполнения можно не ограничивать (для средних принимать 0,5 - 1,0 м/сут.; для верхних слоев - 0,25 - 0,5 м/сут.; для последних 2 - 3 м - 0,05 - 0,1 м/сут.);

сработка - для верхних уровней 0,3 м/сут.; для средних - 0,5 м/сут. и для нижних - 1,0 м/сут.

4.18. Наполнение и опорожнение каналов во избежание оползания откосов должно быть постепенным. Величина интервалов между отдельными попусками или уменьшениями расхода не должна превышать двух часов. Единовременное изменение расхода воды в канале следует назначать в размере 10% для каналов пропускной способностью < 10 куб. м/с и не более 5% для каналов с расходами > 10 куб. м/с.

Зимний режим

4.19. В зимних условиях при шугоходе, совпавшем с наполнением водоема, шуга задерживается в водохранилище и накапливается в зоне выклинивания кривой подпора. В этом случае глубокая сработка уровней воды недопустима из-за возможной надвижки тела зажора на сооружение.

При опорожнении водохранилища шугу по возможности необходимо пропускать в нижний бьеф, стараясь не создавать зажора (затора) перед сооружением и в нижнем бьефе, а также в непосредственной близости от них.

Особенно следует обращать внимание на возможность забивки шугой (льдом) водозаборных отверстий (решеток донных отверстий).

4.20. Максимально возможный для зимних условий уровень воды в водохранилище должен устанавливаться с учетом подпора его ледяным покровом.

В суровые зимы, при образовании ледяного покрова значительной толщины, уровень воды лучше всего держать постоянным, стараясь сбрасывать всю поступающую воду в нижний бьеф. При необходимости сработки уровня воды темпы снижения должны быть значительно уменьшены против обычных, чтобы не вызвать разрушений крепления откосов. Лед должен плавно оседать на откосы. Поднятие уровня воды можно производить только после начала таяния льда.

4.21. Специальное оборудование, предназначенное для обогрева затворов и конструкций, еще задолго до начала устойчивых холодов должно быть опробовано и приведено в рабочее состояние.

Обогрев конструкций следует производить периодически в зависимости от температуры воздуха (его прогноза), не допуская даже малейшего обледенения. В случае обледенения лед следует скалывать с сороудерживающих устройств и затворов.

4.22. Не следует допускать замерзания воды, фильтруемой через земляные сооружения, промерзания дренажных устройств и банкетов земляных плотин и дамб. Для предотвращения этих явлений соответствующие места сооружений следует утеплять путем укладки хвороста, соломы, снега и т.д.

4.23. При наполнении водохранилищ в зимний период, в период отрицательных температур на гидроузле организуется круглосуточное усиленное дежурство.

Пропуск паводка

4.24. Ежегодно до наступления паводков приказом по управлению эксплуатации создается паводковая комиссия, которая:

разрабатывает план мероприятий по пропускам паводка;

устанавливает порядок наполнения и сработки водохранилища в зависимости от гидрологического прогноза;

проверяет состояние напорных откосов плотины, водосбросных и водозаборных сооружений, каналов, дамб и береговой зоны чаши водохранилища.

4.25. К началу паводка завершается ремонт всех сооружений, конструкций и механизмов, связанных с его пропуском, проверяется работа контрольно-измерительной аппаратуры (особенно пьезометров по земляным сооружениям и основанию), производится опробование затворов, подъемных механизмов и устройств автоматического управления. Обеспечивается надежность электропитания подъемных механизмов затворов.

Все подготовительные мероприятия должны быть закончены за 15 дней до вероятного срока наступления паводка.

4.26. К началу паводка комплектуются аварийные бригады и составляются графики дежурств ответственных лиц, ремонтного персонала, транспортных средств.

В период пропуска паводка устанавливается круглосуточное дежурство членов паводковой комиссии, проводится учащенное наблюдение за уровнем воды и за состоянием сооружений.

4.27. Пропуск паводка через каскад водохранилищ производится с учетом наполнения и пропускной способности нижележащих водохранилищ.

4.28. После прохождения паводков все сооружения, крепления откосов, крепления нижнего бьефа должны быть осмотрены, сфотографированы, замерены и зарисованы произошедшие изменения и деформации. Результаты обследований оформляются актом.

Пропуск ливневого паводка

4.29. Ливневые паводки отличаются коротким периодом и требуют большой оперативности от служб эксплуатации.

При выпадении сильного дождя ливневого характера в период максимальных уровней воды в водохранилище водосбросные и водозаборные сооружения должны открываться для пропуска поступающей воды с учетом пропускной способности отводящего тракта.

В период интенсивных дождей необходимо иметь резервную емкость для принятия ливневого паводка.

В наливных водохранилищах в период ливней необходимо ограничивать расход подводящего канала, не допускать превышения максимальных уровней воды и подпора.

Штормовой ветер

4.30. Ветровая волна при штормовом ветре воздействует на крепление напорного откоса плотин с нагрузками, близкими к экстремальным, поэтому в этот период с особым вниманием необходимо следить за его состоянием.

В случаях повреждения крепления необходимо принимать незамедлительные меры к прекращению дальнейшего разрушения, которое может быть очень интенсивным. С окончанием шторма производится тщательный осмотр крепления. При обнаружении просадки грунта за облицовкой откосов следует немедленно произвести заделку пустот.

Пропуск катастрофических расходов

4.31. При пропуске катастрофических расходов, превышающих расчетную пропускную способность водосбросных сооружений гидроузла, допускается форсировка уровня воды над отметкой НПУ. Высота форсировки уровня воды определяется величиной расчетного максимального расхода воды принятой вероятности превышения в соответствии с классом сооружения.

В случае дальнейшего наращивания расходов в качестве крайней меры можно пойти на временный сброс воды через прокоп в заранее выбранном месте, принимая все меры против расширения зоны прокопа и размывов русла вглубь.

О принятии такого решения следует оповестить население поселков, расположенных ниже по течению.

При ликвидации серьезных аварий, требующих большой затраты рабочей силы, приводится в действие "Мобилизационный план привлечения трудового населения к

аварийным работам", который ежегодно составляется управлением эксплуатации водохранилища и утверждается местным советом народных депутатов (районным, областным).

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ НАДЛЕЖАЩЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА И ЕГО СООРУЖЕНИЙ

5.1. Мероприятия по поддержанию надлежащего технического состояния водохранилища осуществляются службой эксплуатации водохранилища, при необходимости с привлечением специализированных субподрядных организаций, и включают в себя:

эксплуатационные природоохранные мероприятия;
ремонтные работы на сооружениях водохранилища;
охрану сооружений.

Эксплуатационные природоохранные мероприятия

5.2. Под эксплуатационными природоохранными мероприятиями подразумевается комплекс организационно-хозяйственных, агролесомелиоративных, агротехнических, лугомелиоративных, гидротехнических и других работ, способствующих поддержанию санитарной обстановки и равновесия экологических систем в водоохранной зоне и акватории водохранилища и обеспечивающих качество воды в водоеме на уровне действующих санитарных норм. Состав мероприятий определяется проектом.

Служба эксплуатации водохранилищ при их реализации выступает, как правило, в роли заказчика.

5.3. Водоохранная зона - прибрежная территория (полоса), на которой осуществляется комплекс мероприятий, перечисленный в п. 5.1.

Граница водоохранной зоны устанавливается проектом.

При необходимости граница зоны обозначается на местности предупредительными и ограничительными знаками.

5.4. Эксплуатационные водоохранные мероприятия на территории водохранилища и в водоохранной зоне направлены на:

поддержание качества воды в водоеме на уровне действующих санитарных норм;
защиту водных источников от истощения и загрязнения;
рациональное использование земель и освоение правильных севооборотов с целью недопущения ветровой эрозии;
строгое соблюдение норм и правил применения ядохимикатов, пестицидов и минеральных удобрений, осуществление правильной их транспортировки и хранения;
борьбу с зарастанием и заилением водохранилища, "цветением" мелководных зон, переработкой берегов;
предотвращение загрязнения природной среды сточными водами промышленных предприятий, животноводческих ферм и комплексов нефтепродуктами;
запрещение размещения вблизи водисточников, рек и водоемов скотоводческих ферм, летних пастбищ скота, необорудованных водоемов, нефтескладов, скотомогильников и кладбищ;
поддержание и охрану лесозащитных насаждений водоохранных полос и других мероприятий по предотвращению ухудшения качества воды в водохранилище.

5.5. Сброс в водоемы промышленных сточных вод, приводящий к нарушению нормативов качества воды, категорически запрещается.

Сброс сточных вод, прошедших очистку (техническую, биологическую и т.д.), должен идти через систему буферных водоемов.

Сброс в водоемы промышленных загрязнений, содержащих ядовитые ингредиенты, категорически запрещается.

5.6. Служба эксплуатации водохранилища должна требовать от землепользователей в водоохранной зоне осуществления мероприятий, исключающих попадание в водохранилище ядохимикатов с прилегающих территорий, руководствуясь при этом "Санитарными [правилами](#) по хранению, транспортировке и применению пестицидов (ядохимикатов) в сельском хозяйстве" (1123-73).

Требования к качеству воды

5.7. Прогноз санитарного состояния и возможного изменения качества воды в водохранилище составляется в процессе проектирования; проектом определяется состав эксплуатационных водоохраных мероприятий. В период эксплуатации, на основании наблюдений за качеством воды и ее соответствием действующим нормам, состав проектных водоохраных мероприятий может качественно и количественно изменяться, дополняться и уточняться.

При этом используются следующие директивные документы:

[Положение](#) о порядке проведения мероприятий по подготовке зон затопления водохранилищ в связи со строительством гидроэлектростанций и водохранилищ (утверждено Постановлением Совета Министров СССР от 2 февраля 1976 г. N 76);

Санитарные правила по подготовке ложа водохранилища и каналов к затоплению и санитарной охране их (N 215 от 19.05.56);

Санитарные правила проектирования и эксплуатации зарегулированных водоемов (водохранилищ и оросительно-обводнительных систем) - институт гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана.

5.8. Специальные требования к качеству воды и ее санитарному состоянию в водохранилищах, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, культурно-бытовых нужд населения и для рыбохозяйственных целей, регламентируются "[Правилами](#) охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами" (1166-74), утвержденными совместно министерствами мелиорации и водного хозяйства, здравоохранения и рыбного хозяйства СССР.

Мероприятия по акватории

5.9. Наиболее действенными мероприятиями для поддержания надлежащего качества воды в водохранилище является создание достаточной проточности с годовым водообменом не менее 10.

5.10. Мелководья с глубинами до 2 м являются зоной интенсивного образования значительных объемов биомассы водной растительности, нитчатых водорослей и фитобентоса, "цветения" и ухудшения паразитологической ситуации водохранилища. Площадь таких мелководий должна быть минимальной. Площадь мелководий следует ликвидировать путем обвалования; из замкнутых понижений в чаше необходимо устраивать прорези для стока воды при понижении горизонтов.

В случае, если обвалование мелководий экономически не оправдывается, то мелководья могут использоваться под нерестилища - до 15 - 20% площади мелководий; под защитные

насаждения тростника (защита дамб, берегов от размыва) - до 10% мелководий. Остальная территория может использоваться для посадки цицании широколистной (дальневосточный дикий рис).

Погруженная растительность мелководий имеет комплексное значение (санитарно-биологическое, рыбохозяйственное и волногасящее), т.к. дает сравнительно мало быстроминерализующихся органических остатков; обогащает донные отложения детритом и кислородом, имеющим кормовое значение для беспозвоночных и рыб; способствует деминерализации воды в водохранилище. Вместе с тем заросли растительности ежегодно осенью следует выкашивать и удалять, в противном случае возможно вторичное загрязнение водохранилища отпадом тростника и цицании.

5.11. Летняя периодическая сработка уровней воды в водоеме на 1 - 2 м улучшает паразитологическую ситуацию, усиливая водообмен в водохранилище и уменьшая интенсивность "цветения".

При опорожнении водохранилищ мелководные участки необходимо подвергать санитарной обработке. Категорически запрещается водопой и выпас скота в пределах опорожненной чаши.

Мероприятия по водоохранной зоне

5.12. Проектная инструкция по эксплуатации водохранилищ, передаваемая службе эксплуатации, должна содержать:

перечень всех эксплуатируемых или строящихся на момент окончания строительства гидроузла промышленных, хозяйственно-бытовых и других объектов, имеющих отвод сточных или производственно-фекальных вод в водоем;

условия и требования для осуществления спуска промышленных и хозяйственно-фекальных вод в водохранилище;

перечень предприятий, сброс сточных вод которых в водохранилище даже после очистки недопустим;

состав мероприятий, осуществление которых необходимо для поддержания санитарного состояния водоема.

5.13. Служба эксплуатации должна осуществлять постоянный и строгий контроль за хозяйствами, расположенными в водоохранной зоне и имеющими на хранении ядохимикаты и минеральные удобрения, чтобы они не допускали попадания в реку и водоем сточных вод и поверхностного стока, насыщенного минеральными, органическими удобрениями и всевозможными пестицидами.

Стоки животноводческих и птицеводческих ферм должны быть изолированы от водохранилища.

5.14. Наиболее действенным мероприятием, оказывающим многообразное мелиоративное влияние на защищаемую территорию (укрепление берегов, борьба с ветровой и водной эрозией, защита водоемов от заиления, сокращение испарения с водной поверхности, создание благоприятных условий для использования вод местного стока и рыборазведения, улучшения санитарного состояния водоемов и прилегающих к ним территорий и т.д.), является создание лесных насаждений вокруг водоемов (прудов). Вместе с тем лесонасаждения требуют тщательного ухода в период эксплуатации.

5.15. Необходимость создания и характер защитных лесных насаждений по берегам ирригационных водохранилищ определяется и разрабатывается в соответствующих разделах проектно-сметной документации на водохозяйственный объект.

5.16. Защитные лесные насаждения вокруг водохранилищ (прудов), как правило, имеют один - два или три пояса, в зависимости от местных условий и назначения.

Первый пояс - берегоукрепительный, располагаемый в зоне нормального подпертого уровня (НПУ), имеет несколько рядов (2 - 3 и более кустарниковых ив, выносящих затопление при паводках;

второй пояс - преимущественно ветроломный и дренирующий, размещаемый в зоне затопления при форсированном подпорном уровне (ФПУ), создается из тополей и древовидных ив;

третий пояс (противоэрозионный) - располагается выше ФПУ и создается из достаточно засухоустойчивых пород.

По водопрводящим ложбинам и оврагам могут размещаться кустарниковые илофильтры протяженностью не менее 50 м по крупным и 20 - 50 м по второстепенным. Ширина илофильтров (поперек ложбин) определяется уровнем паводка 5 - 10% обеспеченности.

5.17. Уход за полезащитными и противоэрозионными лесонасаждениями (водорегулирующие полосы, располагаемые поперек склонов; лесонасаждения в гидрографической сети; прибрежные водоохранные полосы, илофильтры и т.д.) на протяжении первых 3 - 5 лет, до полного смыкания кроны, заключается в рыхлении почвы, прополке междурядий, при необходимости поливе, охране посадок от потравы скотом и вырубке, пополнении насаждений. Пополнение лесонасаждений необходимо заканчивать в первые два года после основной посадки хорошо развитыми сеянцами и саженцами тех же пород и того же возраста.

После смыкания кроны, начиная с 10 - 15-летнего возраста посадок, должны проводиться регулярно рубки ухода и санитарные рубки лесных и кустарниковых насаждений, при необходимости поливы (особенно в засушливых зонах).

Для задержания поверхностного стока в лесополосах и увеличения площади интенсивного водопоглощения целесообразно применять обвалование нижнего края лесополосы, расположенной поперек склона.

5.18. Закрепление прибрежных склонов возможно осуществлять лесолуговым способом одно-двухрядными древесными и кустарниковыми кулисами с постоянным залужением земель. Лесолуговое закрепление предохраняет прибрежные склоны от смыва и размыва и способствует прекращению поступления продуктов эрозии в водохранилище.

5.19. Такие агротехнические мероприятия в прибрежной водоохранной зоне, как высококачественная зяблевая вспашка поперек склонов (глубина 25 - 30 см), безотвальная обработка почвы с сохранением стерни, <...> зяби, кротование, щелевание, мульчирование, а также снегозадержание (путем устройства валиков и прикатывания снега) способствует задержанию осадков и поверхностного стока, уменьшает эрозию почвы.

5.20. Противоэрозионные гидротехнические сооружения предотвращают развитие эрозионных процессов.

В зависимости от назначения противоэрозионные сооружения подразделяются на водозадерживающие, водонаправляющие, водосбросные и донные.

Их располагают на водосборной площади, в вершинах (и токах) и по дну балок и оврагов.

5.21. Водозадерживающие сооружения, предназначаясь задержанию поверхностного стока, поступающего в овраги, балки и на крутые участки склона, уменьшают эрозионные процессы на водосборах, прекращают рост оврагов, регулируют русло. К этим сооружениям относятся валы-канавы, террасы и валы-террасы.

Валы-канавы возводятся на водосбросных площадях при уклонах поверхности земли до 6 - 10°, их расположение на местности должно увязываться с рельефом, геологическими и гидрогеологическими условиями.

Валы-канавы резко уменьшают (до полного прекращения) эрозионные процессы на склонах, задерживают и отводят сток, поступающий к вершинам оврагов.

Террасы устраивают с целью рационального использования склоновых земель и для регулирования поверхностного стока.

Валы-террасы служат для террасирования пахотных и пастбищных эрозированных склонов крутизной от 4 до 7° и возводят на расстоянии 25 - 200 м друг от друга.

5.22. Водонаправляющие сооружения предназначены для регулирования водных потоков, поступающих на склоны, в овраги, балки, ложбины (поверхностные потоки и выходящие на поверхность грунтовые воды), путем изменения их направления и рассредоточения.

К ним относятся водонаправляющие валы, нагорные канавы, валы-распылители, канавы-распылители.

5.23. Водосбросные сооружения предназначены для создания безопасного и организованного сброса талых и ливневых вод на дно балок, оврагов и ложбин.

К ним относятся: быстротоки, перепады, шахтные трубчатые и консольные водосбросы и др.

5.24. Донные гидросооружения предназначены для закрепления дна оврагов, ложбин и балок.

К ним относятся: запруды и полужапруды, донные перепады и пороги.

Для закрепления осыпей, оползней и пльвунов применяют различные типы подпорных стенок, шпунтовые ряды, различные типы дренажей и дренажных коллекторов.

Донные сооружения могут быть постоянными, возводимыми из бетона, железобетона, бутовой кладки и из плетней с живыми кольями, и временными - из дерева, плетней из хвороста, фашин, каменной наброски и грунта.

5.25. Одновременно с устройством донных сооружений создается сплошное облесение дна оврагов, создаются илофильтры, приовражные и прибалочные лесополосы.

5.26. Эксплуатационные мероприятия по гидротехническим сооружениям, находящимся в водоохранной зоне, сводятся к периодическому осмотру, своевременному выявлению и ремонту поврежденных конструкций, закреплению поврежденных откосов. Осмотры сооружений должны быть систематическими, но не реже 2-х раз в год.

Мероприятия по предотвращению заиления и занесения водохранилищ

5.27. Комплекс эксплуатационных мероприятий по предотвращению заиления и занесения водохранилищ задается проектом и отображается в специальном разделе инструкции по эксплуатации водохранилища. С накоплением опыта, учитывая особенности местных условий эксплуатации, намеченные проектом мероприятия могут изменяться, дополняться, корректироваться и уточняться. Все изменения в проводимых мероприятиях должны согласовываться с вышестоящей организацией.

5.28. К возможным мероприятиям по предотвращению заиления и занесения водохранилищ относятся:

пропуск нерегулируемой водохранилищем части стока (особенно в паводок при высоких мутностях потока) при пониженных уровнях воды или в обход водохранилища;

периодические промывки верхних бьефов водохранилищ от отложений наносов;

регулирование сосредоточенных попусков из водохранилища;
аккумуляция твердого стока в специально устраиваемых емкостях (наносохранилищах) на притоках, доля которых в общем твердом стоке весьма существенна;
проведение регулировочных работ по равномерному распределению наносов по чаше водохранилища;
лесо- и лугомелиоративные мероприятия по закреплению осыпей, оползней, склонов балок, оврагов и суходолов в зоне влияния водохранилища;
поддержание (в необходимых случаях - создание) в рабочем состоянии водоохранных полос и илофильтров;

механическая расчистка водохранилищ от отложений наносов.

5.29. Выбор того или иного мероприятия по продлению срока заиления, занесения и поддержанию регулирующей емкости водохранилища должен определяться технико-экономическим сравнением и конкретными условиями эксплуатации.

5.30. Пропуск паводка при пониженном горизонте воды в водохранилище эффективен в случае, когда имеется возможность создавать (путем понижения горизонта воды) в верхнем бьефе скорости течения, способные размывать и транспортировать отложения наносов, но не ниже 0,8 - 1,0 м/с.

Это мероприятие желательно проводить регулярно в первые годы эксплуатации, при наличии благоприятного прогноза по водности года, опорожняя водоем к началу паводка.

5.31. При заиленных бьефах эффективны глубокие промывы наносов с опорожнением подпертого участка реки.

Условия опорожнения водохранилища индивидуальны, в каждом конкретном случае их следует отрабатывать в процессе эксплуатации.

В первом приближении можно принимать следующее:

промыв наносов лучше всего вести через нижние отверстия гидроузла;

оптимальный сбросной расход воды промыва обычно составляет 20 - 40% от расчетного расхода воды водосбросов;

напор над отверстиями водосброса снижается до 50 - 70% от расчетного;

уменьшение промывных расходов воды удлиняет продолжительность промыва, но снижает удельные расходы воды на смыв одного кубометра наносов;

промыв гидроузлов с напором менее 20 - 15 м непродолжителен, измеряется обычно часами; для промыва гидроузлов с большими напорами требуется несколько суток;

при большой пропускной способности отверстий промыв возможен в паводок, летом; при малой - зимой, в межень;

при невозможности осуществлять глубокие промывы следует ориентироваться на периодические промывы с понижением уровней верхнего бьефа, регулируя сосредоточенные попуски и уровни в зависимости от содержания наносов в промывном потоке.

5.32. При проведении промывов верхнего бьефа от отложений наносов следует:

максимально сокращать перерывы в подаче воды потребителям (использование перерыва работы потребителей; создание резервов в магистральных водоводах, каналах; форсирование водозаборов до и после промывки и т.д.);

соблюдать требования предприятий, находящихся в зоне влияния водохранилищ;

ограничивать волны попусков в нижний бьеф из условия безопасной работы нижерасположенных сооружений;

устанавливать темпы опорожнения и наполнения водохранилища (снижение и подъем уровней) из условия безопасной работы сооружений гидроузла (земляных плотин, не устойчивых в оползневом отношении склонов берегов и т.д.);

удостовериться в транспортирующей способности потока в нижнем бьефе;

заблаговременно согласовать с водопотребителями, органами санитарной инспекции и природоохраны, органами рыбного хозяйства, водного транспорта и другими заинтересованными организациями время и продолжительность (график) промыва водохранилища. Непосредственно перед опорожнением водохранилища оповестить о предстоящем промыве.

5.33. Для водохранилищ, у которых по условиям эксплуатации период стояния НПУ совпадает с периодом прохождения по руслу потока с повышенной мутностью, в качестве меры по снижению заилиения можно рекомендовать (при соответствующем технико-экономическом обосновании) к пропуску нерегулируемую часть стока реки по обводному руслу. Этот способ применим также для наливных водохранилищ, особенно, когда допускается подача воды потребителю с определенной мутностью.

5.34. При расположении водохранилища на реке, твердый сток которой в основном формируется за счет твердого стока притоков, борьбу с его заилиением можно вести путем аккумуляции наносов в водохранилищах, специально устраиваемых на этих притоках.

5.35. Мелководные зоны водохранилищ в процессе его заилиения обычно отшнуровываются и не участвуют в аккумуляции наносов. Осуществляя регулировочные мероприятия (прокопы в прирусловых валах, струенаправляющие устройства, землечерпание и т.д.); можно использовать эти зоны для заилиения, что увеличит коэффициент использования акватории.

5.36. Лесо- и лугомелиоративные мероприятия в зоне влияния водохранилища, как мера уменьшения заилиения, чрезвычайно эффективны. При надлежащем состоянии они практически полностью прекращают эрозию почв и смыв твердых частиц с поверхности прилегающей территории. Эксплуатационные мероприятия изложены в п. п. 5.14 - 5.18 настоящей Инструкции.

5.37. Применение механического способа, как правило, гидромеханизации, очистки регулирующей емкости водохранилища от отложений наносов требует всестороннего технико-экономического обоснования.

Сдерживающими факторами использования этого надежного в инженерном отношении способа являются:

высокая удельная стоимость удаления 1 куб. м наносов;

затруднения с поиском мест складирования изъятых наносов и их консервацией;

необходимость содержания парка земснарядов;

ограниченная зона действия механизма (длина пульповода), что позволяет его использовать в основном для местной очистки (около водозаборных сооружений, глубинных водосбросных отверстий).

5.38. По мере заилиения и занесения водохранилища и продвижения точки выклинивания кривой подпора вверх по реке низкие берега следует обваловывать во избежание подтопления близкорасположенных земель и населенных пунктов.

Мероприятия по борьбе с переработкой берегов и эрозией почв

5.39. Состав мероприятий по защите от переработки берегов и эрозии почв прилегающей к водохранилищу территории определяется проектом.

В процессе эксплуатации при изменении состава проектных мероприятий, реконструкции старых или строительстве новых защитных сооружений, следует руководствоваться положениями действующих нормативных документов по:

проектированию и строительству противообвальных и противооползневых защитных сооружений;

проектированию гидротехнических сооружений, подверженных волновым воздействиям.

5.40. Берегоукрепительные мероприятия и сооружения подразделяются на два основных вида:

сооружения и мероприятия по защите берегов водохранилища от размыва и разрушения при сезонных колебаниях горизонтов воды и волновых воздействиях;

мероприятия и сооружения по предотвращению эрозии почв и развития овражной системы на территории, прилегающей к водохранилищу.

5.41. Сооружения и мероприятия по защите берегов могут быть следующими:

предварительное уполаживание откоса, засев откоса специальными травами или одерновка. Посев трав позволяет при наименьших затратах обеспечивать крепление откосов довольно большой крутизны;

одерновка поверхности естественным дерном целесообразна на небольших площадях, там, где необходимо создать защиту в кратчайшие сроки, а также при ремонте поверхностей, разрушенных оползневыми явлениями (заделка трещин, выемок, углублений и пр.);

укрепление склонов вяжущими материалами с пропиткой грунта битумной эмульсией. В качестве связывающих материалов могут применяться цемент, битум, латексы, различные битумные эмульсии;

покрытие берега хворостяной выстилкой или плетнями, фашинами, деревянными креплениями;

отсыпка каменной наброски без подготовки ее основания и возведения дополнительных креплений на стыке ее с прибрежной отмелью. Это крепление может служить несколько сезонов;

отсыпка песчано-гравийной смеси с уклоном от 1,5 до 2° в сочетании с поперечными бунами из негабаритного камня. Такое покрытие хорошо гасит волны и регулирует вдольбереговое движение наносов;

намыв пологих песчаных пляжей;

планировка откосов высокого абразивного берега и укладка бетонных плит без подготовки основания;

укрепление откосов габионной кладкой;

облицовка разрушаемого места бетоном или железобетоном;

устройство специальных подпорных стенок.

5.42. Мероприятия по борьбе с эрозией почв и образованием овражной системы включают:

содержание и охрану существующих лесных насаждений и кустарников на склонах и прилегающих к водохранилищу территориях. При необходимости дополнительную посадку специальных пород деревьев и кустарников;

категорическое запрещение выпаса скота на склонах берегов водохранилища;

запрещение распашки земель вдоль склонов в пределах зоны водной охраны, не ближе 100 м от уреза воды;

запрещение использования прибрежных полос под карьеры песка, глины, камня и т.д.;

засев разрушаемой территории укрепляющими травами;

систематический надзор, уход и ликвидация рытвин и промоин, образовавшихся после ливней и снеготаяния;

устройство на склонах специальных водоперехватывающих нагорных валов и каналов;

устройство в оврагах специальных сооружений (запруд, ступенчатых перепадов, быстротоков и т.д.).

Ремонтные работы на сооружениях водохранилища

5.43. Мероприятия по поддержанию сооружений и чаши водохранилища в рабочем состоянии осуществляются управлением эксплуатации водохранилища, при необходимости с привлечением специализированных субподрядных организаций, и заключаются в проведении работ по ремонту и уходу за сооружениями, находящимися на балансе управления, их охрана, а также в продлении срока службы регулирующего объема водохранилища и осуществлении мероприятий по защите берегов от переработки.

5.44. Организации системы Минводхоза СССР, осуществляющие эксплуатацию водохранилищ, при проведении необходимых ремонтов должны руководствоваться положениями настоящей Инструкции, а также действующими положениями о проведении планово-предупредительного ремонта:

водохозяйственных систем и сооружений;

жилых и общественных зданий;

морских и речных портов, судоходных и судоподъемных гидротехнических сооружений;

водопроводно-канализационных сооружений;

производственных зданий и сооружений;

верхнего строения пути, земляного полотна и сооружений.

5.45. Ремонтные работы, связанные с поддержанием сооружений водохранилищ в рабочем состоянии, подразделяются на текущий и капитальный ремонты.

Текущий уход, предусмотренный правилами технической эксплуатации сооружений, в состав работ по ремонту не входит.

5.46. Текущий ремонт назначается для устранения в сооружениях небольших дефектов и повреждений. Его выполняют, как правило, без остановки работы системы, без снижения горизонтов воды в водохранилище. Время ремонта отдельных сооружений приурочивается к периодам временного перерыва в их работе, к периодам работы с неполной нагрузкой.

5.47. Капитальным ремонтом считается такой ремонт, при котором производят смену изношенных конструкций и деталей, полную или частичную замену износившегося оборудования или отдельных узлов оборудования новыми, более экономичными и повышающими эксплуатационные возможности ремонтируемых объектов.

При капитальном ремонте производят замену частей или отдельных узлов сооружений, например водобоя, участков закрытого дренажа, участков защитного покрытия плотин и т.д.

Капитальный ремонт сооружений назначается в тех случаях, когда с помощью текущего ремонта нельзя обеспечить их бесперебойную работу.

5.48. Решения о проведении капитального ремонта принимаются комиссиями в зависимости от действительной потребности в таком ремонте.

Комиссия, состав и время работы которой устанавливаются руководством эксплуатации водохранилища, производит осмотр объекта, составляет дефектную ведомость и акт осмотра объекта, определяет объем, категорию и состав необходимого ремонта. В актах указываются сроки устранения дефектов и предложения по улучшению технической эксплуатации сооружения.

5.49. Аварийные ремонты, связанные с повреждениями и разрушениями от воздействия стихийных явлений (паводок, землетрясение и т.д.), проводятся внепланово с применением необходимых мер для быстрой ликвидации аварии.

Повреждения аварийного характера, создающие опасность для жизни людей или приводящие к большим материальным ущербам, необходимо устранять немедленно.

5.50. Все виды ремонтов, за исключением аварийного, проводятся в плановом порядке. План составляется на перспективу и на год с разбивкой по кварталам и месяцам. План утверждается вышестоящей организацией. На основании утвержденных планов составляют графики проведения ремонтных работ.

Крупные текущие и капитальные ремонты на гидросооружениях, особенно связанные с их реконструкцией, должны быть обоснованы специальными исследованиями и проектными проработками.

В проекте производства ремонтных работ должны быть определены объем и способ производства работ, необходимое оборудование и строительные материалы, отвечающие государственным стандартам.

5.51. О всех случаях неудовлетворительной работы гидротехнических сооружений и их причинах, вскрытых в результате проведения осмотров и ремонта, управления эксплуатации водохранилищ информируют соответствующие проектные организации для принятия мер по совершенствованию конструкций сооружений.

5.52. Приемка гидротехнических сооружений из ремонта производится управлением эксплуатации водохранилища на основе действующих СНиП ("Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений. Основные положения", "Правила производства и приемки работ. Сооружения гидротехнические, транспортные, энергетические и мелиоративных систем"), а также СНиП, регламентирующих правила производства и приемки работ отдельных видов работ и сооружений, земляные сооружения, бетонные и железобетонные конструкции, металлические конструкции и т.д., действующих ведомственных правил приемки в эксплуатацию законченных строительством мелиоративных и водохозяйственных объектов, а также других законодательных актов, касающихся приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов.

О всех производственных ремонтных работах при приемке составляются соответствующие акты, на основании которых вносятся записи об изменениях в технические паспорта каждого сооружения.

Земляные плотины

5.53. Гребень плотины должен поддерживаться на проектной отметке. Понижения гребня не допускаются. Просадки немедленно восстанавливаются. Ликвидация просадок выполняется в следующем порядке: сначала расчищают поверхность просевшего грунта, затем в наиболее просевшем месте откапывают траншею глубиной до 0,5 м и просевший участок наращивают до проектной отметки таким же грунтом, который уложен в тело плотины (дамбы), с тщательным его послойным уплотнением. Затем восстанавливается покрытие (щебенкой, гравием и т.д.).

5.54. При нарушении крепления откоса необходимо принимать меры к прекращению дальнейшего его разрушения, размыва и выноса грунта откоса. Если по каким-либо причинам нет возможности немедленно заделать разрушенную часть соответствующим проекту креплением, то в качестве временных покрытий могут быть приняты фашинные или камышитовые тюфяки с пригрузкой камнем карабуры, мешки с землей и т.д.

Все временные покрытия при спаде уровня воды должны быть заменены постоянными проектными креплениями. Если же разрушения креплений имеют угрожающий характер или повторяются часто, требуя больших ежегодных расходов, необходимо ставить вопрос о реконструкции существующего крепления.

5.55. В случае повреждений монолитных и особенно сборных железобетонных креплений верхних откосов (от воздействия льда, волн и т.д.) деформированные участки необходимо немедленно пригружать наброской из камня или горной массы, не допуская расширения зоны нарушения. При первой возможности поврежденные участки восстанавливаются в соответствии с проектом. Особое внимание следует уделять швам и фильтру. Швы можно восстанавливать заливкой горячего битума.

5.56. Оплывы и промоины грунта на низовом откосе, образованные под действием ливневых и талых вод, следует расчищать и пригружать фильтрующими материалами с отводом в водосбросные и водосточные канавы, которые следует содержать в рабочем состоянии. Низовой откос должен постоянно очищаться от мусора, зарослей травы, колючек, камыша и другой растительности.

5.57. Ходы землероев, трещины и другие пустоты в теле плотины обнаруживаются систематическим зондированием с верхней и низовой стороны. Выявляется причина их появления, степень распространения. Землеройные ходы заполняют под давлением жидкими растворами глины, песка и цемента. Борьба с землеройными животными ведется химической обработкой ходов и отравляющими веществами.

5.58. Просочки тела плотины, как правило, возникают по ходам землероев; вдоль остатков корней и по другим пустотам и вызывают на низовом откосе плотины образование мокрых, сочащихся пятен, маленьких струек, фонтанчиков или ключей.

Просочки тела плотины должны ликвидироваться или приглушиваться немедленно, особенно если обнаруживается увеличение просачивающегося расхода воды и вынос грунта из тела плотины.

Вокруг ключа необходимо отсыпать конус из неотсортированного гравия на такую высоту, чтобы ключ прекратил свою деятельность. Затем делается заготовка грунта и мешков, заполняемых грунтом. Небольшими вскрытиями выше ключа устанавливается ход просочек и поперек его делается замок в виде траншеи из плотно утрамбованного грунта.

При понижении уровня воды в водохранилище ход просочки вскрывается и тщательно заделывается.

5.59. Образовавшиеся сквозные промоины заделываются немедленно. Временная заделка промоины производится мешками с песком и каменной наброской со стороны водохранилища (для плотной укладки мешки заполняют песком не более чем наполовину).

Затем в промоине следует удалить наносный и нарушенный слой грунта и борта обработать ступенями. По расчищенной поверхности поперек промоины (вдоль дамбы) следует выкопать траншею глубиной 0,5 - 1,0 м и в нее и на подготовленную поверхность частично укладывать грунт слоями 15 - 20 см.

После этого поперек промоины забить сваи с таким расчетом, чтобы верхняя их часть оказалась выше максимального горизонта воды, и продолжать укладку грунта слоями по

20 - 30 см с тщательным его уплотнением до проектной объемной массы скелета грунта тела плотины и с доведением откосов плотины (дамбы) до проектного профиля. При необходимости подводной заделки промоину следует перекрыть шпунтовым рядом, откачать воду из пределов шпунтового ограждения и только после этого выполнять земляные работы.

5.60. Выпучивание грунта и обильное образование ключей у подошвы низового откоса свидетельствуют о нарушениях в основании сооружения. В таких случаях необходимо в аварийном порядке усилить дренирующую способность низовой части сооружения устройством дополнительных дренажных канав и отвод поверхностных и грунтовых вод на 100 м и далее от подошвы плотины, а также отсыпать пригрузку в виде банкета.

5.61. Для прекращения начавшегося оползания низового откоса устраивается фильтрующая пригрузка, укладываемая по типу обратного фильтра или иного более сложного дренажа.

Порядок восстановления откоса следующий:

удаляется водонасыщенный разрыхленный грунт; по контуру деформированного участка откоса устраиваются ступени (для лучшего сопряжения вновь укладываемого грунта со старыми);

грунт укладывается, начиная от подошвы откоса, горизонтальными слоями толщиной 0,15 - 0,20 м с тщательным уплотнением и с некоторым уполаживанием по всей длине восстанавливаемого откоса;

после восстановления откоса необходимо восстановить дренаж, а если таковой отсутствует, то сделать его заново, обеспечив отвод дренируемой воды устройством канав, расчисткой или другими средствами.

Частичные, местные оплывы откосов удаляются и заменяются качественным грунтом. Во избежание повторного оползня образовавшаяся поверхность обрушения обрабатывается уступами, и досыпка ведется тонкими горизонтальными слоями с тщательным уплотнением.

При значительных оползнях откосов порядок восстановления остается таким же, но для повышения его устойчивости устраивают дополнительные бермы или банкеты, а при необходимости понижается горизонт воды в верхнем бьефе.

5.62. В случаях интенсивной фильтрации в сопряжениях с водосбросными сооружениями (особенно, если она усиливается) необходимо немедленно расчистить места выходов, заполнить их мелким щебнем и песком и произвести пригрузку фильтрующим материалом для предотвращения выноса грунта из контактных зон. Одновременно следует пригружать верховой откос в зависимости от типа крепления песком, щебнем, мешками с грунтом укладкой брезентового пластыря и т.д.

5.63. Штрабы в бетонных плитах крепления откосов, постепенно образующиеся вдоль уреза воды вследствие многократного замораживания и оттаивания, заделываются бетоном. Для лучшей связи старого бетона с новым в глубоких штрабах необходимо закладывать стальные анкера.

Перед половодьем необходимо скалывать лед в местах его припая к поверхности крепления откосов.

5.64. Верховые откосы небольших земляных плотин (особенно дамб обвалования), которые подвергаются усиленной фильтрации и зарастанию, должны систематически через 10 - 15 лет подвергаться переработке, перелопачиванию верхней части насыпи.

5.65. В зимнее время не следует:

с напорного откоса плотины удалять снежный покров во избежание промерзания откоса и выпучивания облицовки;

допускать промерзания дренажных устройств, для чего необходимо следить за выходом фильтрационных вод (образованием наледей), утеплять подручными средствами соответствующие места.

Дренажные и противофильтрационные устройства

5.66. Дренажные устройства плотины должны быть всегда в рабочем состоянии. При появлении симптомов, свидетельствующих об ухудшении их работы (прекращение поступления воды, намокание откосов, выход фильтрационной воды выше дренажа, заболачивание у подошвы низового откоса), дренаж должен быть тщательно осмотрен, установлены места нарушения, засорения, заилиения и приняты меры к его расчистке и восстановлению.

5.67. Ни в коем случае нельзя допускать образование подпоров, зарастания, заилиения и оплывания отводящих открытых дрен, коллекторов, заилиения смотровых колодцев и труб закрытых дрен.

В непосредственной близости к земляным сооружениям запрещается рыть котлованы.

5.68. При зарастании растворенными в воде солями фильтры дренажных колодцев обрабатываются ингибированной кислотой, их внутренние стенки могут очищаться металлическим ершом на штанге или же "воздушным ершом".

5.69. Дренажные трубы даже при самом тщательном обслуживании постепенно заиливаются. Наносы из труб удаляются промывкой или прочисткой. Промывка производится под давлением чистой водой с помощью автоцистерны, устанавливаемой поочередно над смотровыми колодцами, начиная с верхней (по течению) части трубы, или водопроводной водой, подаваемой в дренаж из гидрантов.

Дренажные трубы можно прочищать проталкиванием по трубам от колодца к колодцу ершей или резиновых шаров. В первые годы эксплуатации дренажные трубы промываются один раз в год, затем один раз в 2 года.

При невозможности прочистки заросшего, заиленного или засоренного фильтра производится его замена или перебуривание колодца.

5.70. При значительных просадочных явлениях по трассе дренажа, при их повторном появлении, в случае серьезных повреждений труб или обсыпки производятся вскрытие трубчатого дренажа и замена поврежденного участка. В процессе ремонта отвод воды осуществляется перекачкой в ближайший исправный колодец.

5.71. При подготовке к зиме следует:

утеплять устья пьезометров в трубах-люках;

устанавливать вехи у пьезометров;

обеспечивать незамерзаемость воды в пьезометрах.

Бетонные и железобетонные конструкции. Водовыпуски и водосбросы

5.72. В зависимости от характера и размеров повреждений бетона необходимые восстановительные (ремонтные) работы должны проводиться в порядке текущего или капитального ремонта.

5.73. При заделке трещин в бетоне необходимо различать два основных вида трещин:

трещины, не нарушающие монолитности конструкции, лишь способствующие фильтрации воды через бетон;

трещины, нарушающие монолитность конструкции, снижающие их прочность или устойчивость.

Волосяные трещины бетона, если их дальнейшее раскрытие не происходит, можно не заделывать, но следует вести непрерывное наблюдение за дальнейшим их развитием.

Мелкие трещины, до 5 мм, заливаются горячим битумом или холодным раствором битума в бензине или керосине.

Трещины с шириной раскрытия 5 - 20 мм конопатят просмоленной паклей.

Трещины в 20 - 40 мм разделяют и заполняют жирным безусадочным цементным раствором.

Крупные трещины с шириной раскрытия 30 - 40 мм и более заделывают бетоном на мелком гравии или раствором, приготовленным на расширяющемся цементе с предварительной вырубкой, расчисткой и промывкой трещин водой.

При образовании крупных одиночных трещин и раскрытии строительных швов (образование размывов кладки бетона) их заделку производят с проведением добавочных конструкторских мероприятий по усилению связи между разорванными блоками. Например, усиление связи при помощи отдельных стержней, арматуры или анкеров, закрепленных в старом бетоне штырями или крючьями и укладываемых в бороздах или скважинах соответствующих размеров, впоследствии заполняемых бетоном или раствором.

Глубокие трещины, а также имеющиеся в массиве раковины, каверны ликвидируются цементированием под давлением через трубки диаметром 20 - 30 мм, заделываемые в пробитое или разбуренное отверстие на глубину 20 - 30 см. Промывку трещин ведут через эти же отверстия, шаг отверстий 30 - 50 см. После промывки трубку забивают деревянной пробкой, обернутой паклей, а трещины с поверхности, во избежание вытекания цементного молока при нагнетании, закрывают раствором (1:3). Для обеспечения выхода воздуха по трещине через 0,7 - 1 м оставляют незаделанные участки длиной 20 - 30 мм.

Нагнетание раствора ведется непрерывно под давлением не более 4 атм. Инъектируют трещины снизу вверх до появления раствора в верхнем отверстии, после чего очищают наплывы и затирают трещину цементным раствором.

Для заполнения узких трещин можно применять цементное молоко состава 1:1 (цемент:вода).

5.74. Выбоины в бетоне, возникающие из-за механических повреждений его поверхности, ремонтируются бетоном на цементе с высокой активностью. Поверхность старого бетона тщательно подготавливается. Толщина нового бетона должна быть не менее 3 см. Для предотвращения отслаивания нового бетона следует производить анкеровку, связав ее между собой проволочной арматурой.

5.75. Неглубокие, но широкие выбоины можно заделывать торкретом. Для этого поверхность старого бетона тщательно готовится (удаляется разрушенный слой, на очищенной поверхности выполняется насечка, промывается).

Состав раствора для торкрета принимать от 1:2 до 1:4 (цемент:песок). Общая толщина слоя наносимого торкрета не должна превышать 50 мм, а отдельные слои должны быть не более 20 мм. Последующий слой рекомендуется наносить через 1 - 2 дня по металлической сетке. По окончании работ поверхность торкрета затирают заподлицо с поверхностью бетона и производят уход до полного схватывания (поливка, прикрытие рогожей и т.д.).

5.76. Загрязненные лицевые поверхности подпорных стен при малых площадях очищают металлическими щетками, при больших площадях участков - пескоструйными аппаратами. После промывки, при необходимости, очищенную поверхность можно покрыть тонким слоем торкрета (2 - 3) мм либо окрасить цементным молоком.

5.77. Восстановление небольших по площади отслоений на лицевой стороне бетонных поверхностей второстепенных участков можно производить штукатуркой по проволочной сетке диаметр проволоки 2 - 3 мм, ячейка до 8 см), подвешенной на костылях или привязанной к арматуре.

При нанесении слоя более 5 см диаметр проволоки следует увеличить до 5 мм, а ячейки выполнить до 15 x 15 см. В этих случаях бетонирование производится путем набивки бетона в специально установленную опалубку.

5.78. Проточные поверхности водопропускных сооружений, испытывающие воздействие высокоскоростных потоков (свыше 15 м/с), подвержены износу вследствие кавитации и истирания. Наиболее уязвимыми местами трактов являются горизонтальные и межбалочные швы, выступы арматуры и различные неровности.

Ремонт этих разрушенных участков выполняется торкретированием или с использованием различных эпоксидных составов. Вместе с тем такая защита от кавитации недолговечна.

Перспективен способ уменьшения кавитационной эрозии путем аэрирования пристенного слоя сбросного потока с помощью трамплинов-аэраторов. Применение этого способа защиты должно обосновываться специальными исследованиями и проектными проработками.

5.79. При ремонте бетонных конструкций в зимнее время рекомендуется использовать противоморозные добавки или устраивать специальные утепления.

Выбор и количество противоморозных добавок, вводимых в бетон, следует назначать согласно требованиям "Руководства по производству бетонных работ", разработанного ЦНИИОМТП и НИЖБом Госстроя СССР при участии Оргэнергостроя Минэнерго СССР и Ленморниипроект Минморфлота СССР.

Нижний бьеф водосбросных сооружений

5.80. Повреждения и размывы выше проектных в нижнем бьефе, как правило, связаны с неправильным регулированием сбросных расходов воды по фронту водосброса. Поэтому попуски в нижний бьеф следует производить в строгом соответствии с диспетчерскими графиками работы водосбросных сооружений, устанавливаемых проектом в инструкции по эксплуатации водохранилища.

Диспетчерскими графиками регламентируется порядок маневрирования затворами водосбросов. Как правило, расходы воды по фронту водосброса следует пропускать равномерно, при одинаковых открытиях затворов.

Затворы водосбросных отверстий должны подниматься с интервалом, не допускающим образования в нижнем бьефе высоких волн.

Проектный режим работы водосбросных сооружений должен уточняться на основе опыта эксплуатации.

Отступления от правил пропуска воды через водосбросные сооружения необходимо обосновывать расчетами, опытом эксплуатации или специальными исследованиями.

5.81. В процессе ухода за нижним бьефом плотины и других водосбросных сооружений возможны следующие виды работ:

восстановление разрушенных участков водобоя и рисбермы или крепление их наброской камня;

ремонт водобоя с удалением разрушенных частей, досыпкой грунта и бетонировкой;
инъекция раствора для заполнения пустот под водобоем в случае его подмыва;
силикатизация грунта путем инъекции при замеченной пониженной фильтрации под водобоем.

Для предупреждения от подмыва крепления нижнего бьефа применяют:

заглубление нижней кромки одежд и крепления откосов ниже отметки ожидаемого размыва русла;

гибкие, деформируемые одежды или маты.

5.82. Ремонт разрушенных гасителей (пирсов, трамплинов, шашек и т.д.) производится обычно в межень (после вегетационного периода), при необходимости пластбетоном.

Разрушенное крепление рисбермы необходимо немедленно закрепить временными мерами (карабурами, фашинами, камнем и т.д.), а после прекращения подачи воды отремонтировать.

5.83. В случае осадки сооружения, расширения температурных швов и просадки за стенками сооружений необходимо в первую очередь установить причину, а затем осевшую обратную засыпку заменять небольшими участками с тщательным уплотнением грунта, раскрытые температурные швы законопатить промасленной мешковиной, паклей, залить гудроном.

Охрана сооружений

5.84. Все сооружения, входящие в состав водохранилища, являются государственной собственностью и должны охраняться согласно законам об охране социалистической собственности.

Вид охраны зависит от степени ответственности гидротехнических сооружений или комплекса подразделяемых на классы:

I класс - особо ответственные сооружения, разрушение которых может причинить значительный материальный ущерб и выход из строя на продолжительный срок крупных народнохозяйственных объектов всесоюзного значения или повлечь катастрофические последствия для расположенных ниже по течению реки населенных пунктов и предприятий;

II класс - ответственные сооружения, разрушение которых может повлечь за собой значительный материальный ущерб, но не способно привести к катастрофическим последствиям в нижерасположенных населенных пунктах и предприятиях;

III класс - сооружения мало ответственные, разрушение которых не может вызвать серьезных аварий для предприятий и населенных пунктов в нижнем бьефе;

IV класс - сооружения малоответственные, обслуживающие сельскохозяйственные предприятия и колхозы. К ним могут быть отнесены плотины высотой до 10 м, расположенные на участке с площадью водосброса 20 - 30 кв. км, предназначенные для создания колхозных водоемов.

Охрана водохранилищных плотин и сооружений I и II классов осуществляется военизированной охраной по согласованию с органами МВД.

Охрана сооружений водохранилищ III и IV классов производится штатом сторожей по правилам обычной охраны.

6. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ЧАШЕЙ ВОДОХРАНИЛИЩА И СОСТОЯНИЕМ СООРУЖЕНИЙ

Цель и состав наблюдений

6.1. Наблюдения за состоянием и работой гидротехнических сооружений и водохранилища производятся в целях:

определения статического уровня воды для увязки эксплуатационных решений с проектными условиями;

систематического получения данных о состоянии и условиях работы сооружений, акватории и прибрежной зоны водохранилища;

своевременного и правильного назначения ремонтных работ;

своевременного принятия мер для предотвращения аварии;

улучшения эксплуатации сооружений;

разработки мероприятий по усовершенствованию или реконструкции сооружений и повышению надежности их работы.

6.2. Наблюдения осуществляются в порядке:

ежедневных оперативных осмотров;

периодических профилактических осмотров;

контроль инспекторских осмотров;

внеочередных осмотров, связанных с аварийными повреждениями.

Порядок и частота осмотра сооружений устанавливается в зависимости от конкретных условий, степени сложности эксплуатации, конструкции сооружений и режима работы водохранилища.

6.3. В процессе эксплуатации производятся визуальные и инструментальные наблюдения за:

колебаниями уровней воды в верхнем и нижнем бьефах;

осадками и деформациями сооружений;

образованием трещин в теле сооружения и состоянием швов;

фильтрацией воды через сооружения и в обход их;

работой противофильтрационных и дренажных устройств;

воздействием потока воды, волн и атмосферных явлений на сооружения;

размывом и разрушением рисберм, водобоев, дна, берегов в нижнем бьефе водосбросных сооружений;

воздействием льда на сооружения;

обледенением сооружения;

жизнедеятельностью землероев;

прохождением паводка;

переработкой берегов и оползневыми явлениями;

заилением и зарастанием чаши водохранилища, дна и откосов канала;

подтоплением и заболачиванием земельных угодий в районе водохранилища и т.д.

6.4. Состав, объем и периодичность наблюдений и исследований и необходимая для этих работ контрольно-измерительная аппаратура (КИА) предусматриваются проектом в составе инструкции по технической эксплуатации сооружений, составляемой на основании:

"Указаний по производству натуральных наблюдений и исследований на гидротехнических сооружениях водохозяйственных систем", Минводхоз СССР, М., 1975;

Указаний по организации натуральных наблюдений и исследований на строящихся гидротехнических сооружениях, ВСН 01-74, Минэнерго СССР;

Временных указаний по проведению натуральных наблюдений и исследований на плотинах из местных материалов во время их возведения и эксплуатации, ВСН 35-70, Минэнерго СССР;

Методических рекомендаций к составлению проекта размещения контрольно-измерительной аппаратуры в бетонных гидротехнических сооружениях и других действующих нормативных документах.

К инструкции должны прикладываться ведомость и схема расположения на сооружениях всей КИА и оборудования, описания конструкций КИА, приемы эксплуатации и требования по тарировке.

6.5. Наблюдения за различными явлениями, находящимися во взаимной связи (например деформация сооружения и фильтрация, горизонты воды верхнего бьефа и фильтрационный расход и т.д.), должны производиться одновременно.

6.6. При организации наблюдений за переработкой берегов, оползневыми деформациями, заилением чаши водохранилища необходимо дополнительно использовать следующие документы:

Рекомендации по изучению переработки берегов водохранилищами, 1959;

Методические указания управлениям гидрометслужбы, N 51;

Наставления гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 7, часть 1, 1973 и др.

6.7. Наблюдения за состоянием сооружений проводятся по календарному плану.

6.8. Результаты наблюдений записываются в соответствующие ведомости и журналы, обрабатываются, систематизируются и анализируются.

Если наблюдениями установлены отклонения от нормальной работы сооружения, то, проведя дополнительные контрольные измерения, следует удостовериться в их правильности и поставить вопрос о проведении необходимых мероприятий по восстановлению нормального эксплуатационного состояния сооружения.

6.9. При проведении наблюдений и исследований надлежит строго соблюдать правила техники безопасности.

6.10. Ответственность за организацию и проведение натуральных наблюдений в период строительства и временной эксплуатации несут заказчики, строительные и проектные организации, а в период постоянной эксплуатации - эксплуатационные организации.

6.11. В настоящую Инструкцию включено описание наблюдений, связанных с эксплуатацией водохранилищ, не освещенных в инструктивных документах, указанных в п. 6.4.

Чаша водохранилища. Переработка берегов

6.12. Наблюдения за уровнем воды в водохранилище ведутся ежедневно 2 раза в сутки, с точностью до 1,0 см.

Планный осмотр акватории водохранилища производится один - два раза в год. При осмотре обращается внимание на санитарное состояние прибрежной полосы и берегов. После прохождения паводка, дождей ливневого характера или сильного шторма производится внепланный осмотр чаши.

6.13. Наблюдения на неукрепленных участках берега проводятся с целью установления интенсивности его переработки и оценки влияния размыва на процесс заиления водохранилища. В состав работ входят:

рекогносцировочное обследование побережья;

топографическая съемка береговой полосы на участках размыва (нивелировка поперечников) и промеры глубин воды в зоне отложения;

геологическое и гидрогеологическое обследование участков переработки с отборов проб грунта, а также наблюдения за развитием оползневых явлений;

гидрометеорологические наблюдения.

Рекогносцировочное обследование побережья проводится два раза в год: весной после наполнения и осенью после опорожнения водохранилища и заключается в общем осмотре, описании и фотографировании характерных деформаций рельефа для выбора участков по стационарному изучению процесса переработки берегов.

Рекогносцировочное обследование включает в себя:

составление схематического плана участков с нанесением на него элементов разрушения, размыва, оползня, крупных трещин, застоя воды и других характерных деталей;

зарисовку деталей разрушения берега и фотографирование (фотографирование следует вести регулярно с одного и того же места, закрепленного в натуре и зафиксированного в плане);

сбор сведений о возможных затопленных предметах, строениях и лесонасаждениях; о постоянно действующих и пересыхающих водотоках, впадающих в водоем на этом участке и т.д.

На обследуемых участках проводятся также наблюдения: за размывами берегов и отмелей ливневыми и тальными водами; за грязевыми и песчаными выносами и скоплениями наносов; за ростом промоин и оврагов; за защитной ролью подводной растительности и ее ростом, за реакцией откосов берега на периодические колебания горизонтов воды и т.д.

В процессе наблюдений следует обращать внимание на характер обрушения берегов - образование трещин, смещений, обвалов глыб, горных пород, осыпей, на особенности размыва и переформирование прибрежных отмелей.

Инженерно-геологическое и гидрогеологическое изучение участка при наблюдениях за переработкой берегов проводится по общепринятой методике и должно выявлять условия залегания подземных вод, литологический состав горных пород, их трещиноватость, минералогический состав и физико-механические свойства.

Геологическая разведка подводной части берега может проводиться в период стояния низких горизонтов либо со льда в предвесенний период.

Наблюдения за переработкой берегов проводятся два раза в год: весной после прохождения паводка и осенью после окончания интенсивных дождей. Наблюдения за структурой отмелей можно проводить один раз в год.

Результаты наблюдений фиксируются в журнале в произвольной форме с указанием: даты и времени наблюдений, метрологической и русловой обстановки, произведенных наблюдений и их результатов.

Оползневые деформации

6.14. Наблюдения за оползневыми явлениями проводятся в следующей последовательности:

рекогносцировка оползневого склона (общий осмотр, выбор объектов наблюдения, описание характерных деформаций рельефа и т.д.);

составление схематического плана с нанесением на него элементов оползня: бровок ступеней срыва, языка оползня, крупных трещин, участков застоя воды, границ поверхности скольжения и других характерных деталей;

привязка элементов оползня к стационарным неподвижным предметам или знакам;

зарисовка деталей оползня, фотографирование (регулярно, при повторном - с того же места);

систематизация сведений о всех работах, выполнявшихся ранее в районе оползня.

6.15. Наблюдения за вертикальными и горизонтальными смещениями тела оползня, а также за гидрогеологическими процессами ведутся систематически.

Эти наблюдения проводятся службой эксплуатации, при значительных размерах оползня следует привлекать специализированную организацию.

Горизонтальные смещения изучаются при помощи продольных и поперечных створов, вертикальные - нивелированием.

Размещение створов и оползневых марок на них, их количество зависят от размеров и конфигурации оползня. Расстояние между параллельными створами обычно принимается равным 25 - 50 м. Расстояния между отдельными марками на створе зависят от его длины, но на каждом створе должно быть установлено не менее 3 - 4 марок.

Оползневые марки (реперы), установленные на откосах по поперечникам, привязываются к стационарным, неподвижным реперам (и маркам).

На оползневых склонах должны быть установлены марки и в подводной части береговой зоны (буи), которые служат для определения состояния прибрежной части дна, а также места образования вала выпирания (для оползней, распространяющихся ниже уреза воды).

Подводные марки могут выполнять роль наблюдательных точек за переформированием подводной части берегового склона.

Конечные неподвижные знаки створов должны обеспечивать возможность выполнения с них надежных наблюдений за смещением по всей длине створа.

6.16. Полные циклы наблюдений в оползневых районах, включающие геодезическое определение положений всех марок, целесообразно проводить два раза в год: весной после схода снега и осенью.

Наблюдения за заилением и зарастанием чаши

6.17. Наблюдения за заилением чаши водохранилища служат для определения объема тела заиления, его местоположения, интенсивности заиления.

В результате наблюдений уточняются кривые зависимостей объемов и площадей зеркала водохранилища от отметок горизонтов воды верхнего бьефа вблизи основных водоподпорных сооружений.

Наблюдения состоят из визуальных осмотров и периодических промеров глубин и проводятся в соответствии с действующими "Наставлениями по гидрометрическим наблюдениям" Госкомгидромета.

Одновременно с промерами глубин отбираются пробы донных отложений (гранулометрический состав, объемная масса, содержание органических веществ и т.д.). На каждом створе следует отбирать не менее пяти проб, равномерно по ширине тела заиления.

Промеры глубин и отбор проб донных отложений следует производить через каждые два-три года после начала эксплуатации. С выявлением закономерности заиления по площади чаши промеры можно ограничить зонами интенсивного отложения и смыва наносов.

6.18. Наблюдения за характером зарастания ведутся в летнее время. Выявляются границы произрастания того или иного вида водной растительности.

7. УХОД ЗА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯМИ И МЕХАНИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Общие положения

7.1. Гидротехнические водопропускные сооружения (плотины, водовыпуски и водосбросы), независимо от их типа, расположения и конструктивной компоновки, имеют в своем составе металлоконструкции, многие из которых являются аналогичными.

Перечень основных металлоконструкций и механического оборудования для разного типа сооружений сводится к следующему:

сороудерживающие решетки; рабочие, аварийные затворы различной конструкции; закладные части и направляющие сороудерживающих решеток и затворов;

рыбозаградительные устройства, в частности, струереактивные рыбозаградители; металлические трубопроводы; сифоны, металлические облицовки, затворные камеры; герметические люки;

грузовые эстакады, подкрановые пути, колонны, служебные мостки, площадки, решетки, лестницы, перильные ограждения и другие металлоконструкции.

7.2. Все металлоконструкции и механическое оборудование гидротехнических сооружений в процессе эксплуатации должны находиться под постоянным надзором, подвергаться периодическим ревизиям, профилактическим и плановым ремонтам с целью поддержания их в должном техническом состоянии.

Работа по надзору и ревизиям проводится работниками службы эксплуатации сооружений, а при необходимости и в порядке технической помощи, согласно соответствующему договору, - работниками проектной организации.

Обнаруженные в процессе эксплуатации дефекты, повреждения или отклонения в работе механического оборудования, которые не могли быть устранены силами персонала при текущем ремонте, подлежат включению в план капитального ремонта. Однако дефекты, препятствующие безопасной эксплуатации, устраняются незамедлительно.

7.3. Мероприятия по поддержанию металлоконструкций и механического оборудования в должном техническом состоянии определяются конкретно для каждого вида конструкций. Механическое оборудование должно использоваться в соответствии с проектными и паспортными данными и содержаться в порядке, гарантирующем его полную сохранность и исправность.

Сороудерживающие решетки

7.4. Состав и объем мероприятий по наблюдению и уходу за сороудерживающими решетками зависят от конструкции последних.

В состав мероприятий входят:

тщательный внешний осмотр, оценка состояния основных сварных швов, крепления полос, опорных узлов. Дефекты и поломки элементов металлоконструкций следует устранять, а в случае необходимости заменять отдельные элементы новыми;

осмотр сцепов отдельных секций решетки, обращая особое внимание на техническое состояние щек и осей (узел крепления цапф);

осмотр штанг;

осмотр металлоконструкций и опорных колес с опорными узлами передвижных перехватов;

ревизия колес и опорных узлов с разбивкой оседержателей и выемок осей. Ревизия рамы тележки с колесами, с осмотром осей, колес, уплотнительных колец и упорных подшипников.

Обнаруженные неисправности и мелкие дефекты устраняются немедленно силами обслуживающего персонала. Дефекты, которые не могут устраняться немедленно, должны фиксироваться в книге записей дежурного, о них немедленно следует докладывать руководству. В случаях, когда принимаемые местные меры устранения дефектов остаются неэффективными, следует обращаться к наладочной, проектной организациям или заводу-изготовителю.

Ремонт решеток следует приурочивать, как правило, к осенне-зимнему периоду. После ремонта решетка покрывается антикоррозионной и противообрастающей красками.

Затворы

7.5. Затворы, рабочие и ремонтные, подвергаются ревизиям в соответствии с графиком профилактических мероприятий.

Затворы считаются исправными, когда они при работе под напором не имеют перекосов и заметных деформаций, когда движение их совершается планомерно, а прилегание и посадка на порог исключают утечку воды.

При ревизиях проверяются наличие деформаций и коррозионных повреждений основных связей конструкции, состояние уплотнений, планок и болтов для их крепления, надежность свободного от руки вращения колес (для колесных затворов), состояние крепления грузовых винтов к проушинам затворов (для затворов с винтовыми подъемниками), состояние цепей, тросов и узлов их крепления, опорных шарниров (для сегментных затворов) и др.

Периодически проверяется работа ходовых частей соединений, передач, тормозов, проводящих частей затворов и других механизмов.

Обшивка затворов, сварные швы, а также места установки крепежных элементов в обшивке затворов должны быть плотными и не пропускать воду. Уплотнение затворов должно быть хорошо пригнано к закладным частям пазов и сохранять необходимую гибкость и упругость.

Контактная поверхность рабочих путей затворов не должна иметь задиров, заусенцев, вмятин с острыми краями, следов набрызга цемента и электросварки.

Затворы, пазы, опорные и ходовые части должны регулярно очищаться от грязи, случайных предметов, а в зимнее время - от льда и снега.

Перед каждым рабочим подъемом или опусканием затворов необходимо осмотреть механизмы, пазы и уплотнения, проверить тормозные устройства. При обнаружении

неисправности маневрирование затворами, за исключением аварийных случаев, запрещается.

7.6. При осмотрах и ремонтах затворов рекомендуется:

проверить сварные соединения, при необходимости вырубить и заварить лопнувшие сварные швы;

проверить надежность затяжки болтовых соединений;

произвести разборку и промывку деталей, нанести новую смазку на трущиеся поверхности, заполнить смазочные устройства, нанести антикоррозионные покрытия;

проверить состояние резины и металла в уплотняющих устройствах, заменить износившиеся элементы новыми;

проверить состояние закладных частей, очистить их от грязи, продуктов коррозии, при необходимости заварить раковины;

осмотреть и проверить состояние тросов, тяговых цепей, блоков, очистить цепи и оси блоков от старой смазки, промыть керосином и вновь смазать;

проверить положение опор вала затвора в подшипниках, в случае обнаружения перекоса устранять его подтягиванием цепей или тросов.

7.7. Смазка трущихся в работе деталей и покраска рабочего оборудования и металлоконструкций производится систематически. Места смазок должны быть прочищены и свободно пропускать смазку; качество масла и сроки смены его назначаются согласно ГОСТ, который должен быть увязан в конкретной инструкции как и марки масел.

7.8. Периодически должна проверяться регулировка блокировочных устройств для отключения электропривода: при работе подъемного механизма на ручном приводе и ручного привода при работе механизма от электропитания.

7.9. Необходимость устранения деформаций и коррозионных повреждений определяется работниками службы эксплуатации совместно с представителями проектной организации и завода-изготовителя. Деформации связей со стрелой прогиба до 5 мм (если они не влияют на нормальную работу затвора) не устраняются.

Участки с местными коррозионными повреждениями глубиной до 10% толщины металла зачищаются и покрываются антикоррозионной краской. В случае больших повреждений принимается решение о характере и сроке ремонта затвора.

Места протечек воды через резиновые уплотнения определяются по характеру износа резины. Для устранения пропусков производится частичная или полная замена резины. Для обеспечения плотности прилегания резины по всей поверхности уплотнения допускается устанавливать местные выравнивающие стальные или резиновые клиновые прокладки.

Болты для крепления уплотнений подлежат замене, если они повреждены коррозией глубже верхних плоскостей гаек.

Колеса затворов в нормальном состоянии должны свободно вращаться от руки. Если колеса вращаются туго или не вращаются, то они подлежат ремонту (зачистке трущихся поверхностей от попавших взвесей и абразивов засохшей смазки, острых граней, наработков, задигов, тщательной промывке соляровым маслом или керосином и полной замене консистентной смазки).

Приварка проушин для крепления грузовых винтов к затвору должна быть надежной.

В случае коррозионного дефекта швы после вырубки поврежденных мест должны быть заварены вновь.

Износ поверхности пальцев и отверстий проушин и винтов разрешается в пределах допусков, указанных на чертежах. При большем износе характер необходимого ремонта узла согласовывается с проектной организацией. Штифты, поврежденные коррозией, заменяются.

Цепи при подъеме сегментного затвора для очередной ревизии подлежат очистке и покрытию антикоррозионной краской. Скобы для крепления цепей к затворам и стальным канатам не должны быть деформированы; деформированные или подверженные износу скобы заменяются. Заделка концов стальных канатов на кожухах и барабанах лебедок должна быть надежной. Обрывы проволок на длине одного шага свивки каната допускаются не более 30% от количества проволок в одной пряди. При большом износе канат заменяется. Канаты постоянно должны быть смазаны консистентной смазкой.

Опорные шарниры сегментных затворов должны свободно вращаться, не вызывая сдвига их в плоскостях крепления и деформации ферм затвора. При наличии этих дефектов необходима перецентровка шарниров.

Во время эксплуатации сооружения должна периодически меняться консистентная смазка шарниров. В осенне-зимний нерабочий период, если шарниры не демонтируются для планового ремонта, они для предохранения от атмосферных воздействий и интенсивной коррозии консервируются на месте.

Перед пуском сооружения шарниры, если они не подвергались ремонту, должны быть вскрыты, трущиеся поверхности зачищены, промыты, заменена смазка.

Затворы должны ежегодно, независимо от того, подвергались они ремонту или нет, тщательно зачищаться и окрашиваться антикоррозионной и противообрастающей красками.

7.10. Закладные части и направляющие сородерживающих решеток и затворов подлежат ревизии после осушения водоема.

Производится предварительная проверка состояния конструкции при опущенном затворе. Определяется центровка затвора в направляющих.

После подъема затвора производится проверка состояния опорных поверхностей конструкции, планок, выполненных из нержавеющей стали, пороговых балок и других элементов конструкции.

Производится рихтовка или замена деформированных участков конструкции со сваркой встык и зачисткой сварных швов на опорных поверхностях, вырубка, зачистка и подварка сварных швов, подверженных значительной коррозии; принимаются меры по обеспечению нормальной центровки затвора в направляющих. Определение дефектов конструкции и характера ремонта должно производиться, при необходимости, с участием проектной организации.

Металлоконструкции после ревизии и ремонта подлежат тщательной зачистке и окраске антикоррозионной и противообрастающей красками.

7.11. По окончании ремонта оборудования все данные о зазорах и габаритных размерах деталей, подвергающихся износу или изменению формы, должны фиксироваться для последующего контроля и регулирования. Допустимые зазоры износа деталей механического оборудования должны быть указаны в конкретной конструкции.

7.12. В процессе эксплуатации механического оборудования рекомендуется:

вести наблюдения за износами элементов оборудования, фиксируя динамику износов. Результаты этих наблюдений должны служить исходными данными для планирования ремонтов, заказов на запасные части, а также для определения срока службы деталей;

проводить учет эффективности работы уплотнений. С этой целью производятся замеры утечек воды через уплотнения затворов визуально, а при малых размерах утечки - объемным способом.

7.13. Приемка из ремонта затворов, уплотняющих устройств производится под рабочим напором воды.

7.14. Ремонтные заграждения должны быть пронумерованы и размещены в местах хранения в порядке, обеспечивающем последовательность установки на сооружении. Металлические части должны быть покрыты консервирующей смазкой, деревянные - антисептированы.

7.15. Перед наступлением очередного паводка следует произвести осмотр, проверку действия и исправление дефектов затворов и оборудования, работа которых связана с пропуском паводка.

Рыбозаградительные устройства

7.16. Контроль за работой рыбозаградительного устройства, его техническим состоянием и профилактические мероприятия должны производиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации рыбозаградителя.

Чаще всего на водосбросных и водовыпускных сооружениях устанавливаются струереактивные рыбозаградители. В соответствии с указанной инструкцией рыбозаградитель должен периодически подниматься для проверки технического состояния и профилактических мероприятий. Проверяется легкость вращения промывного устройства, очищаются промывные отверстия на ветвях промывателя; очищается и промывается сетчатое полотно, в случае появления на нем вмятин производится перетяжка или замена отдельных участков сетки; проверяется состояние бесконтактного датчика контроля вращения промывного устройства; устраняются все другие замеченные дефекты. В случае необходимости длительного ремонта рыбозаградителя на его место устанавливается запасной.

7.17. Во время эксплуатации сооружения регулярно проверяется скорость вращения промывного устройства при помощи блока контроля вращения, устанавливаемого в служебном помещении. При нарушении нормальной скорости вращения рыбозаградитель должен быть поднят для устранения дефектов.

В нерабочий период сооружения рыбозаградитель поднимается для профилактических мероприятий или ремонта. Рыбозаградитель не реже одного раза в год должен окрашиваться (кроме сетки и промывного устройства, если оно изготовлено из нержавеющей стали) антикоррозионной и противообрастающей красками. До пуска сооружения рыбозаградитель должен храниться на складе.

Трубопроводы, камеры, облицовки

7.18. Металлические трубопроводы, сифоны, металлические облицовки, водоводы, затворные камеры подлежат ревизии в доступных местах в период, когда водоем осушен. Производится зачистка металлоконструкций, проверяется наличие абразивных и коррозионных повреждений металла и сварных швов. Поврежденные сварные швы вырубаются и завариваются вновь. Металлоконструкции покрываются антикоррозионной и противообрастающей красками. Характер необходимого ремонта в результате коррозионных и абразивных повреждений определяется в каждом отдельном случае при участии проектной организации.

При каждом случае осушения трубопровода вскрываются для ревизии герметичные люки. Проверяется состояние прокладок, болтов (шпилек) и гаек для крепления крышек люков.

Поврежденные или изношенные болты (шпильки) и гайки заменяются. Metalлоконструкции покрываются антикоррозионной краской.

Вблизи размещения герметичных люков должны храниться запасные болты (шпильки), гайки и прокладки на случай необходимости экстренной замены.

Эстакады, подкрановые пути

7.19. Регулярно контролируется техническое состояние грузовых эстакад и подкрановых путей. Проверяется наличие деформаций на монорельсах, колоннах эстакад и подкрановых балках. Остаточные деформации должны быть устранены. В случае необходимости совместно с проектной организацией решается вопрос о подкреплении конструкции.

Периодически проверяется взаимное расположение по ширине и высоте подкрановых путей. Результаты замеров должны соответствовать предельным отклонениям, указанным в проекте. В случае отклонения размеров от допускаемых производится переукладка подкрановых путей. Проверяется состояние сварных швов, дефектные швы вырубаются и завариваются вновь. Болты крепления подкрановых путей должны быть надежно затянуты. Сдвигка рельсов при работе крана не допускается. Metalлоконструкции зачищаются и окрашиваются не реже одного раза в год.

7.20. Служебные мосты, площадки, решетки, лестницы, перильные ограждения подлежат текущему надзору и профилактическому ремонту.

Устраняются деформации metalлоконструкций, вырубаются и завариваются вновь дефектные сварные швы. У служебных мостов должны быть вывешены таблички с указанием допускаемой грузоподъемности.

Metalлические конструкции окрашиваются не реже одного раза в год.

7.21. Рекомендуемые покрытия metalлоконструкции:

при расположении metalлоконструкции в закрытом помещении - грунт ГФ-020, ГОСТ 4056-63, два слоя; краска - эмаль ПФ-115, ГОСТ 6465-63, два слоя;

при расположении metalлоконструкции на открытом воздухе - грунт ГФ-020, ГОСТ 4056-63, два слоя; краска - эмаль ХВ-124, ГОСТ 10144-74, два слоя;

при расположении metalлоконструкции в воде - грунт ХВ-050, МРТУ-6-10-934-70, два слоя; краска - эмаль ХВ-785, ГОСТ 7313-75, три слоя; краска для предохранения metalлоконструкции от обрастания ХВ-53, МРТУ-6-10-835-69, один слой.

Более подробные сведения о защите metalлоконструкций от коррозии приведены в "Руководящих указаниях по защите от коррозии механического оборудования и metalлоконструкций гидротехнических сооружений лакокрасочными покрытиями", Минэнерго СССР, 1976.

8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПРАВИЛА

8.1. При эксплуатации водохранилища должны соблюдаться правила техники безопасности, установленные для каждого вида работ сборником действующих правил и положений по технике безопасности и производственной санитарии для предприятий и организаций системы ММ и ВХ СССР.

8.2. Общее руководство и соблюдение правил по технике безопасности на водохранилище осуществляет начальник управления эксплуатации.

Каждый работник службы эксплуатации обязан знать и выполнять правила техники безопасности на своем рабочем месте и немедленно сообщать вышестоящему

руководителю о всех неисправностях, нарушениях, представляющих опасность для людей или сохранности сооружений и оборудования.

Все работники службы эксплуатации обязаны уметь плавать, пользоваться весельными лодками, знать правила спасения утопающих и уметь оказывать первую помощь пострадавшим.

Все работники могут допускаться к исполнению своих обязанностей только после инструктажа по технике безопасности. Ежегодно должны проводиться занятия по изучению правил техники безопасности со сдачей экзаменов.

Нарушение правил техники безопасности недопустимо.

8.3. При выполнении работ ночью и при авариях выделяются специальные лица для наблюдения за выполнением правил по технике безопасности.

8.4. Все сооружения водохранилища и прилегающие к ним территории должны быть освещены.

8.5. Производство работ в чаше водохранилища, по его берегу и напорному откосу плотины должно обеспечиваться спасательными средствами. Моторные лодки и катера службы эксплуатации должны иметь комплекты весел и индивидуальные спасательные круги или жилеты для каждого сотрудника.

Все водоспасательные средства должны всегда содержаться в состоянии полной готовности.

Защитные ограждения, особенно в местах повышенной опасности, должны быть постоянно исправными.

Работа на воде в непосредственной близости от открытого затвора категорически запрещается (в зоне кривой спада).

8.6. При работе осенью и ранней весной при температуре воды ниже 10°, а на выходе из дренажей - круглый год пребывание в воде разрешается не более 30 мин. с последующим переодеванием и обогреванием не менее одного часа.

8.7. При работах на льду обязательно устройство настила из досок, работу следует выполнять группой, при опасности необходимо взаимно страховать привязкой веревками.

8.8. Особое внимание следует обращать на точное соблюдение правил техники безопасности при работе с электрооборудованием, электроприборами, с взрывчатыми и легковоспламеняющимися материалами.

Взрывные работы в непосредственной близости от сооружений водохранилища должны проводиться с особой осторожностью; на земляных сооружениях, находящихся под напором, взрывные работы не допускаются.

8.9. Места ремонтов, переходов должны освещаться и обозначаться предупредительными знаками.

Гидрометрические мостики должны иметь прочные перила с обеих сторон высотой не менее 1 м.

Подъемные устройства и механизмы должны ограждаться и закрываться на замок, а ключи и съемные ручки храниться в назначенном месте.

При работе механизмов на откосах плотины и крупных косогорах принимаются меры против их сползания и опрокидывания.

На каждом сооружении должна быть аптечка с постоянным запасом медикаментов и перевязочных материалов.

8.10. Жилые, служебные и подсобные помещения, мастерские, склады, гаражи должны иметь содержащиеся в исправном состоянии противопожарный инвентарь, огнетушители и другие средства предупреждения и защиты от пожаров и аварий согласно установленным нормам.

9. ДОКУМЕНТАЦИЯ И ОТЧЕТНОСТЬ

Перечень технической документации

9.1. В управление эксплуатации водохранилища должна передаваться и храниться следующая документация:

- полный экземпляр технического проекта водохранилища и его сооружений;
- полный экземпляр всех рабочих чертежей, выданных в период строительства;
- исполнительные чертежи по всем сооружениям и чаше водохранилища и акты строительства на скрытые работы, промежуточную приемку отдельных сооружений и работ;
- акт правительственной комиссии о приеме водохранилища в постоянную эксплуатацию;
- акты приемки и пусковых испытаний отдельных сооружений и видов оборудования;
- генеральный план водохранилища;
- акты комиссий по обследованию технического состояния водохранилища;
- положение об Управлении эксплуатации водохранилища;
- инструкция по эксплуатации водохранилища в целом и по каждому сооружению в отдельности;
- кривые объемов и площадей зеркала водохранилища, а также кривые зависимости расходов воды от горизонта воды на участке для всех гидropостов и других водомерных устройств;
- материалы временной эксплуатации сооружений (акты, отчеты, материалы наблюдений за режимом работы и т.д.);
- отчеты технической инспекции по укладке тела плотины;
- паспорта всех сооружений, оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры;
- дефектные акты и ведомости, планы ремонтов и реконструкций;
- утвержденные графики работы водохранилища на текущий год;
- производственные и должностные инструкции эксплуатационного персонала;
- инструкции по технике безопасности и производственной санитарии.

9.2. Все перечисленные документы должны содержаться в полном порядке, иметь описи и храниться в специальных шкафах. Выдача этих документов может производиться только с разрешения начальника управления эксплуатации с отметкой в специальном журнале.

Перечень текущей документации

9.3. Службой эксплуатации должна вестись следующая обязательная документация (образцы документов приведены в Приложениях 1 - 17):

- полевой журнал наблюдений уровней воды в водохранилище;
- журнал учета дежурств;
- журнал распоряжений;

журнал инструктажа по технике безопасности и противопожарным правилам;
журнал наблюдений за уровнем воды в пьезометрах;
журнал манипуляций затворами сооружений;
журнал расхода воды по балансовым гидropостам;
журнал баланса водных ресурсов водохранилища;
журнал наблюдений за состоянием сооружений водохранилища;
журнал наблюдений за чашей водохранилища и переработкой берегов;
журнал учета ремонтов и работ по поддержанию и реконструкции сооружений;
журнал анализа проб сульфидионного выноса грунта фильтрационным потоком;
журнал систематизации химанализов проб воды.

9.4. Полностью заполненный журнал кратко описывается, в конце заверяется подписью количество пронумерованных страниц с указанием даты (число, месяц, год) этой записи.

Полевые журналы заполняются карандашом, а остальные - чернилами. Исправление записей не допускается. В случае ошибки запись зачеркивается, а строчкой выше заполняются правильные данные.

Данные полевых журналов обрабатываются сразу после выполнения наблюдений и вносятся в соответствующие журналы.

Незавершенная документация хранится:

полевые журналы - у исполнителей;

другие журналы - в диспетчерской.

Завершенная документация передается начальнику управления, вносится в опись и хранится в специальном шкафу.

9.5. Для контроля за соблюдением сроков выполнения наблюдений составляется годовой график, в котором отмечаются даты наблюдений согласно инструкции и их выполнения.

График должен постоянно висеть в диспетчерской или в конторе управления эксплуатации.

9.6. Кроме перечисленной в п. 9.3 документации систематически на основе материалов наблюдений составляются:

графики положения кривых депрессий в теле плотины по данным пьезометров;

графики изменения уровней воды в водохранилище, объемов и потерь воды в нем ежегодно с начала эксплуатации;

графики зависимости дренажных, расходов воды от уровня воды в водохранилище;

графики пропуска воды через сооружение в зависимости от открытия щитов;

графики снижения уровня воды в нижнем бьефе сооружения по годам;

поперечные профили (совмещенные) по воронке размыва нижнего бьефа; планы воронки в горизонталях;

поперечные и продольные профили чаши водохранилища по данным промеров и др.

9.7. На основании материалов наблюдений и фактической эксплуатации в конце каждого года составляется годовой отчет о технической эксплуатации водохранилища с глубоким анализом его работы и работы сооружений, характеристикой и предложениями по улучшению и рационализации его эксплуатации.

Примерный состав отчета:

описание и характеристика отклонений от нормальных условий работы эксплуатируемых сооружений;

состав и объем намеченных к исполнению ремонтно-восстановительных работ с приложением дефектных ведомостей по сооружениям;

ведомости фактически выполненных объемов работ за текущий год и их стоимость;

сводная ведомость фактических затрат на содержание штата, ремонтно-восстановительных и прочих работ;

паспорт сооружений;

наполнение и сработка водохранилища (плановое и фактическое);

баланс водных ресурсов;

фильтрационные явления по земляным сооружениям;

выводы и предложения.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
учета дежурств на _____ водохранилище

Начат _____

Окончен _____

Дежурные: 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Проверил: ст. инженер-диспетчер _____

198_ год

Дата	Время	Фамилия и должность		Содержание происшествий, нарушений за период дежурства, принятые меры и наказ следующему дежурному	Подпись проверяющего
		сдающего смену	принимающего смену		
1	2	3	4	5	6

Журнал предназначен для учета дежурств диспетчеров, телефонистов, электриков, механиков, ИТР в критические периоды и прочих дежурств.

В гр. 5 журнала регистрируются все происшествия, нарушения, аварии за период дежурства и принятые меры, а также объекты и мероприятия, за которыми следующий дежурный должен вести особо тщательные наблюдения для предупреждения возможных неполадок и аварий.

Заполнение журнала возлагается на дежурных. Заполняется ежедневно при смене дежурств.

Проверка производится ежедневно ст. инженером-диспетчером в период паводка и высоких уровней в водохранилище, в остальное время - один раз в 10 дней.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
распоряжений по _____ водохранилищу

Начат _____

Окончен _____

Дежурный диспетчер _____

198_ год

Дата и время приема	Входящий номер и дата	Содержание входящей документации или распоряжения	Кто, когда информирован и принятые меры	Подпись
1	2	3	4	5

Журнал предназначен для учета всех входящих документов и распоряжений в управлении водохранилища, принятых по почте, устно и по телефону.

В журнале регистрируются дата, время, номер, содержание и фамилия передавшего документ или распоряжение.

Здесь же отмечаются, кто и когда информирован и принятые меры, проезд на водохранилище посторонних лиц, цель приезда.

Заполнение журнала возлагается на дежурных инженеров.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
инструктажа по технике безопасности, противопожарным
правилам и регистрации случаев нарушения этих правил
по _____ водохранилищу

Начат _____
Окончен _____

Гл. инженер управления эксплуатации _____

198_ год

Дата	Содержание инструктажа и подпись инструктирующего лица	Фамилии инструктируемых	Подписи инструктируемых
1	2	3	4

Журнал предназначен для регистрации инструктажа и является официальным документом при заполнении причин нарушения правил техники безопасности и противопожарных правил.

В этом же журнале начальником, гл. инженером или начальником эксплуатационного участка водохранилища фиксируются случаи нарушения указанных правил и принятые меры без соблюдения граф журнала.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____

учета ремонтов и работ по поддержанию или реконструкции
всех сооружений водохранилища

Начат _____

Окончен _____

Гл. инженер управления эксплуатации _____

198_ год

Дата	Объект	Назначение, способы выполнения, объемы и стоимость производственных работ, исполнители	Подпись
1	2	3	4

В журнале фиксируются все работы по ремонту, поддержанию или реконструкции любых сооружений водохранилища, электромеханического оборудования, средств автоматики, контроля, связи, дорог, водоснабжения, электроснабжения, служебных, бытовых, производственных вспомогательных и прочих сооружений. В журнале должны отражаться:

дата начала и конца ремонта, обоснование его необходимости, объем и состав работ, способы выполнения, качество произведенных работ и их стоимость, ссылка на проектно-сметную документацию, исполнители.

В этом же журнале дается описание разведочных шурфов и других работ, выполняемых для выяснения причин нарушения состояния сооружений; ведение записей возлагается на начальника, гл. инженера и начальника эксплуатационных участков.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
наблюдений за состоянием всех сооружений водохранилища

Начат _____
Окончен _____

Дежурный диспетчер _____
Проверил: гл. инженер управления
эксплуатации _____

198_ год

Дата и время	Содержание обнаруженных нарушений	Принятые меры	Подпись
1	2	3	4

В журнале фиксируются обнаруженные нарушения состояния или нормальной работы всех сооружений водохранилища, электромеханического оборудования, средств автоматики, контроля, связи, водоснабжения, электроснабжения, служебных, бытовых, производственных вспомогательных сооружений.

В журнале фиксируются также инспекторские проверки состояния вышеуказанных сооружений и принятые меры руководящим персоналом водохранилища, представителями вышестоящих организаций.

Записи в журнале производятся наблюдателями, дежурными, а также инженерно-техническими работниками, выполняющими контрольные наблюдения, которые немедленно информируют об обнаруженных дефектах дежурного диспетчера.

О всех записях в журнале дежурный диспетчер ставит в известность начальника, гл. инженера водохранилища и работников, отвечающих за эксплуатацию объектов, в отношении которых была сделана запись, а также фиксирует принятые меры.

Заполняется ежедневно.

Журнал проверяется гл. инженером управления эксплуатации водохранилища в следующие сроки:

- а) в период паводка и высоких уровней наполнения водохранилища - ежедневно;
- б) в остальное время - 1 раз в 10 дней.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
манипуляций затворами сооружений на
_____ водохранилище

Начат _____
Окончен _____

Дежурный механик _____
Проверил: гл. инженер управления
эксплуатации _____

198_ год

Дата и время	Величина открытия затворов, м																				Подпись
	ремонтных								аварийных						рабочих						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	

В журнале записываются дата и время изменения величины открытия каждого затвора сооружений водохранилища.

Заполнение журнала ведут дежурные электромеханик или диспетчер.

Записи в журнале проверяет гл. инженер управления эксплуатации водохранилища в следующие сроки:

- а) в период паводка и высоких уровней - ежедневно;
- б) в остальное время - 1 раз в 10 дней.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ПОЛЕВАЯ КНИЖКА
наблюдений уровней воды водохранилища

Начата _____

Окончена _____

Техник-наблюдатель _____

198_ год

Дата и время	N поста	N рейки	Отсчеты по рейке			Подпись наблюдателя
			минимум	максимум	средний	
1	2	3	4	5	6	7

Полевая книжка предназначена для записи результатов и наблюдений, выполняемых наблюдателем.

Положение уровня воды измеряется с точностью до 0,5 см. При сильном волнении вокруг рейки устанавливается плавучая рама-гаситель.

Наблюдения выполняются в два приема, при каждом из которых измеряют максимальный и минимальный уровни. При расхождении отсчетов первого и второго приемов более чем на 0,5 см выполняют третий прием, затем выводят среднее значение положения уровня по двум ближайшим показателям.

Полевая книжка рассчитана на 1 месяц.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
наблюдений за состоянием чаши водохранилища

Начат _____

Окончен _____

Наблюдатель _____

Проверил: ст. инженер-гидротехник _____

198_ год

Дата	Содержание	Подпись
1	2	3

К журналу необходимо приложить план чаши водохранилища в горизонталях. При объездах (осмотрах состояния берегов) на плане фиксируются места образования оползней, воронок, мелей и прочие, а в журнале приводится их описание. При необходимости уточнения положения обозначенных визуально на плане мест производится инструментальная привязка их тахеометрическим способом.

Здесь же дается характеристика состояния ледового покрова и выполняемых противоледовых работ.

Во время шторма фиксируются в журнале максимальная скорость ветра и высота волны, период действия ветра.

Записи в журнале проверяются 1 раз в месяц ст. инженером-гидротехником.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
наблюдений уровней воды в пьезометрах
_____ водохранилища

Начат _____
Окончен _____

Наблюдатель _____
Инженер-гидротехник _____

198_ год

Створ

Дата	N		N		N		N		N		N		Под- пись
	рас- стоя- ние до г.в., м	от- метка г.в., м	рас. до г.в., м	отм. г.в., м	рас. до г.в., м	отм. г.в., м	рас. до г.в., м	отм. г.в., м	рас. до г.в., м	отм. г.в., м	рас. до г.в., м	отм. г.в., м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

N пьезо- метров	Внутренний диаметр, мм	Глубина пьезометров, м	Тип	Отметки		Примечание	Подпись
				устья	заложения		
1	2	3	4	5	6	7	8

В журнал вписываются данные из полевой книжки наблюдений за уровнем воды в пьезометрах, причем, если наблюдение по какому-либо из пьезометров выполнено в несколько приемов, вписывают среднее значение. Пьезометры в графах журнала группируют по пьезометрическим створам, начиная от верхнего бьефа.

Ведомость пьезометров является приложением к журналу. В ведомость вносятся все пьезометры независимо от того, работают они или нет. В гр. 4 отмечаются точечные пьезометры, в гр. 7 дается: краткое описание состояния пьезометра, время контрольных нивелировок устья (если нивелировкой установлено, что отметка устья изменилась более чем на 1 см, то в гр. 5 вписывается новая отметка).

Записи в журнале проверяет инженер-гидротехник 1 раз в 5 дней.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
расходов воды по балансовым гидропостам
_____ водохранилища

Начат _____
Окончен _____

Инженер-диспетчер _____
Проверил: ст. инженер-диспетчер _____

198_ год

Дата и время	N или наименование гидропостов	Горизонт по рейке	Расход		Сток, тыс. куб. м	Примечание	Подпись
			наблюдаемый	среднесуточный			
1	2	3	4	5	6	7	8

Журнал предназначен для записи обработанных результатов наблюдений расходов воды по балансовым гидропостам водохранилища.

Объем журнала рассчитан на гидрологический год (с 1 октября по 30 сентября) отдельно для каждого гидропоста.

Среднесуточный расход подсчитывается как среднеарифметическое значение. По истечении декады подсчитываются сумма среднесуточных расходов и среднедекадный расход. Сток воды в тыс. куб. м получают умножением расхода воды на 86,4.

Записи в журнале проверяются ст. инженером-диспетчером 1 раз в месяц.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
баланса водных ресурсов _____ водохранилища

Начат _____
Окончен _____

Инженер-диспетчер _____
Проверил: ст. инженер-диспетчер _____

198_ год

Дата	Отметка уровня, м	Объем вод-ща, млн. куб. м	Площадь зеркала, кв. км	Приход, тыс. куб. м					Расход, тыс. куб. м					Изменение объема воды		Невязка баланса	
				по ос-новному исто-нику	бок-овая при-точ-ность	прито-к под-земн-ых вод	осадк-и	сум-ма	вод-о-забор	по-пуск-и	испа-рен-ие	поте-ри на филь-т-рацию	сум-ма	в часе водо-хран-и-лища	во всплы-шем (осев-шем) льду	объем, млн. куб. м	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Для эффективной эксплуатации водохранилища рекомендуется составлять оперативные ежемесячные водные балансы. Декадные балансы составляются для периодов высокой водности и только для тех объектов, где сокращение расчетного интервала до декады не приводит к недопустимому возрастанию погрешностей расчета баланса.

Средний уровень на первое число расчетного месяца (графа 2) для участка (или водохранилища) вычисляется как средневзвешенный (или среднеарифметический) из данных постов, расположенных в пределах участка (или водохранилища). При этом за расчетный уровень на постах принимается средний из двух среднесуточных: последнего дня предыдущего месяца и первого числа расчетного. По уровню воды с помощью высотных характеристик водохранилища определяется объем водохранилища и площадь водного зеркала (графы 3 и 4). Разность значений объема двух соседних строк таблицы дает изменение объема водохранилища (графа 15). В зимний и весенний периоды следует учитывать изменение объема воды в результате оседания (всплытия) льда и покрывающего его снега (графа 16).

Объем осадков, поступающих на зеркало водохранилища, подсчитывается умножением среднего по акватории месячного слоя осадков на среднюю за месяц площадь зеркала (графа 8).

После окончания календарного года в пояснениях к таблице приводятся особенности расчета составляющих водного баланса и дается объяснение возможных причин невязок, превышающих установленные пределы.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
систематизации вертушечных замеров на гидропостах

Начат _____
Окончен _____

Техник-гидротехник _____
Инженер-гидрометр _____

198_ год

№ Гидро поста	Дата	Уровни воды, м		Ширина, В м	Глубина		Площадь живого сечения, м ²	Скорость, м/с		Расход воды Q, м ³ /с	Тип и номер инст-румента	При-меча-ние	Подпись
		Отсчет по рейке	Приведенный		Средняя, м	Максимальная Н _{max} , м		Средняя	Наибольшая				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Журнал предназначен для систематизации результатов вертушечных замеров на гидропостах, определяющих источники поступления воды в чашу водохранилища и водовыпуска.

При внесении в журнал сведений об очистке поста, перестройке рейки, контрольной нивелировке нуля и т.д. заполняются графы 1, 2, 3, 4, а содержание записи заносится в графы 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Уровни воды по рейке фиксируются перед началом и после окончания работы.

В журнале производится также запись о внесении поправок в тарировочные кривые.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
наблюдений за осадками глубинных марок

Сооружение _____

Начат _____

Окончен _____

Наблюдатель _____

Инженер-гидротехник _____

198_ год

Пикет _____ Глубинная марка N _____

Дата	Отметка глубинной марки		Ближайшая к глубинной поверхностная марка		Осадка, мм			Подпись
	головки	верха плиты	N	отметка	основания (верха плиты)	поверх- ности марки	тела плотины	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Обработка результатов проводится на месте с целью оценки правильности и точности измерений. При резких расхождениях с предшествующими измерениями провести контрольную нивелировку.

По результатам периодических нивелировок составляется сводная ведомость осадок и строятся графики интенсивности осадок сооружения по профильным и поперечным створам (горизонтальная ось - время, 1 см - 1 месяц; вертикальная - осадки марок - мм).

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
осадок высотных марок, установленных в плотине
_____ водохранилища

Начат _____
Окончен _____

Ст. инженер-гидротехник _____

198_ год

Местополо- жение марки (пикет)	N марки	Поперечник	Исполни- тельные абсолют- ные от- метки	Период нивелирования и величина осадок, мм			
				период с _____ по _____	суммарная осадка от начала наблюд.	период с _____ по _____	суммарная осадка от начала наблюд.
1	2	3	4	5	6	7	8

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
анализа проб суффозионного выноса грунта

Начат _____

Окончен _____

Наблюдатель _____

Инженер-гидротехник _____

198_ год

Дата	Расход, л/с	N пробы	Подпись отобравшего пробы	Объем пробы, л	Масса сухого фильтра, т	Масса остатка, т	Мутность, г/л	Масса вынесенного грунта за сутки, т	Подпись выполнившего анализ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Для каждого места отбора проб в журнале выделяют по несколько листов.

При этом используются только правые страницы листов. На левых страницах наблюдатель, отбирающий пробы, и исполнитель анализа записывают, при необходимости, характеристики выноса грунта и примечание к выполняемому анализу.

Журнал ведется в случаях наличия суффозионного выноса грунта.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ЖУРНАЛ N _____
систематизации химанализов проб воды

Начат _____

Окончен _____

Наблюдатель _____

Ст. инженер-гидротехник _____

198_ год

Дата	Место отбора пробы	N пробы	Подпись	Объем пробы, л	Плотный осадок, г/л	Содержание компонентов, %
1	2	3	4	5	6	7

Журнал предназначен для систематизации сведений о минерализации воды в точках отбора проб. Пробы отбираются для анализа в мелиоративной лаборатории облУОС.

При отборе проб в журнале заполняются 1, 2, 3 и 4 графы, причем в графе 4 расписывается лицо, отбирающее пробы.

Полученные результаты анализа заносятся в остальные графы журнала.

На этикетке пробы, приклеиваемой на бутылке объемом 0,5 л, указываются дата, номер пробы и место отбора пробы.

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

Областное производственное управление
мелиорации и водного хозяйства

Управление эксплуатации _____ водохранилища

ПОЛЕВАЯ КНИЖКА
наблюдений уровней воды в пьезометрах
_____ водохранилища

Начата _____
Окончена _____

Инженер-гидротехник _____
Наблюдатель _____

198_ год

Дата	Расстояние от устья до уровня воды в пьезометрах, м						Подпись
	Номера пьезометров						