

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОБЛЕМ МЕЛИОРАЦИИ»
(ФГБНУ «РосНИИПМ»)

УДК 626.82.004:627.81

А. С. Штанько, А. Е. Шепелев

**КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ И РАБОТЫ СООРУЖЕНИЙ
ВОДОХРАНИЛИЩ МЕЛИОРАТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**
(рекомендации)

Новочеркасск 2013

Содержание

1 Область применения	3
2 Нормативные ссылки	3
3 Термины и определения.....	3
4 Общие положения	5
5 Состав контрольных наблюдений за состоянием грунтовых сооруже- ний и методы их проведения	8
6 Состав контрольных наблюдений за состоянием и работой бетонных и железобетонных сооружений	14
7 Состав контрольных наблюдений за состоянием и работой металло- конструкций и механического оборудования.....	17
Список использованной литературы.....	20

1 Область применения

Настоящие рекомендации предназначены для использования организациями, эксплуатирующими водохранилища мелиоративного назначения II, III и IV классов ответственности всех форм собственности. Рекомендации содержат перечень основных контрольных наблюдений за состоянием и работой сооружений гидроузлов водохранилищ мелиоративного назначения II, III и IV класса ответственности, методы их проведения и необходимую для этого контрольно-измерительную аппаратуру. Состав контрольных наблюдений за состоянием и работой конкретного сооружения гидроузла водохранилища может быть расширен или ограничен относительно представленного в данных рекомендациях в зависимости от особенностей конструкции, условий эксплуатации и ответственности сооружения (размера вероятного ущерба при аварии сооружения).

2 Нормативные ссылки

В настоящих рекомендациях использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

- СНиП 2.06.05-84 Плотины из грунтовых материалов;
- РД 03-417-01 Методические рекомендации по составлению проекта мониторинга безопасности гидротехнических сооружений на поднадзорных Госгортехнадзору России производствах, объектах и в организациях.

3 Термины и определения

В настоящих рекомендациях применяются следующие термины с соответствующими определениями:

- водохранилище – искусственный водоем, образованный водоподпорным сооружением на временном или постоянном водотоке с целью ак-

кумуляции, хранения воды и регулирования стока для обеспечения мелиоративных мероприятий;

- водохранилище мелиоративного назначения – искусственный водоем специального или комплексного назначения, приоритетным направлением использования которого является удовлетворение нужд мелиорации земель;

- водопользование – использование различными способами водных объектов для удовлетворения потребностей Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, физических и юридических лиц [1];

- гидротехнические сооружения – плотины, здания гидроэлектростанций, водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения, туннели, каналы, насосные станции, судоходные шлюзы, судоподъемники; сооружения, предназначенные для защиты от наводнений и разрушений берегов водохранилищ, берегов и дна русел рек; сооружения (дамбы), ограждающие хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций; устройства от размывов на каналах, а также другие сооружения, предназначенные для использования водных ресурсов и предотвращения вредного воздействия вод и жидких отходов [2];

- гидроузел – комплекс функционально связанных гидротехнических сооружений, объединенных по расположению и целям их работы;

- декларация безопасности гидротехнического сооружения – документ, в котором обосновывается безопасность гидротехнического сооружения, и определяются меры по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения с учетом его класса [2];

- контрольно-измерительная аппаратура (КИА) – совокупность средств измерений (измерительных приборов, датчиков и др.) и вспомогательных устройств, предназначенных для контрольных натуральных наблюдений и исследований состояния сооружений;

- критерии безопасности гидротехнического сооружения – предельные значения количественных и качественных показателей состояния гидротехнического сооружения и условий его эксплуатации, соответствующие допустимому уровню риска аварии гидротехнического сооружения и утвержденные в установленном порядке Федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими государственный надзор за безопасностью гидротехнических сооружений;

- проектная документация (проект) – документация, содержащая материалы в текстовой форме и в виде карт (схем) и определяющая архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта, если при его проведении затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности объектов капитального строительства [3];

- учет – составная часть управления процессами и объектами, сущность которой состоит в фиксации их состояния и параметров, сборе и накоплении сведений об объектах и процессах, отражении этих сведений в учетной документации;

- эксплуатант – юридическое или физическое лицо, осуществляющее эксплуатацию какого-либо мелиоративного объекта на основании права собственности, договора аренды или других правоустанавливающих документов;

- эксплуатация – стадия жизненного цикла сооружения, на которой реализуются, поддерживаются и восстанавливаются его качества;

- эксплуатационный контроль – контроль, осуществляемый на стадии эксплуатации сооружения.

4 Общие положения

4.1 Эксплуатационный контроль сооружений водохранилищ мелиоративного назначения производится эксплуатантом или на договорной ос-

нове иными юридическими или физическими лицами за счет средств эксплуатанта. Далее, если это специально не оговорено, под термином «водохранилище» понимается водохранилище мелиоративного назначения.

4.2 Эксплуатационный контроль состояния сооружений водохранилища заключается в сборе информации о показателях фактического состояния сооружений гидроузла водохранилища и сопоставлении их:

- с утвержденными критериями безопасности, установленными в декларации безопасности ГТС и действующих нормативных документах;
- с проектными показателями сооружений, представленными в проектной документации, для обнаружения соответствия или несоответствия фактических данных требуемым.

4.3 Сооружения гидроузлов водохранилищ считаются исправными, если они обеспечивают требуемые гарантии удовлетворения нужд водопользователей в различных гидрологических ситуациях при соблюдении требований безопасности и охраны окружающей среды.

4.4 Сбор информации о показателях фактического состояния сооружений гидроузлов водохранилища выполняется путем производства контрольных визуальных и (или) инструментальных наблюдений.

4.5 Состав и объем проводимых наблюдений должен соответствовать проекту мониторинга декларации безопасности ГТС или при ее отсутствии действующей нормативной документации в зависимости от особенностей конструкции, условий эксплуатации и ответственности сооружения. Проект мониторинга должен соответствовать РД 03-417-01.

4.6 Мероприятия эксплуатационного контроля выполняются с периодичностью, предусмотренной в декларации безопасности ГТС или при ее отсутствии в действующей нормативной документации, а также после случаев работы гидроузла водохранилища в чрезвычайных условиях.

4.7 Результатом постоянно выполняемого эксплуатационного контроля за всеми сооружениями водохранилища является принятие решения о необходимости проведения работ по уходу, текущему и капитальному

ремонтам. Обнаруженные в процессе контроля состояния и работы дефекты, повреждения или отклонения в работе, которые не могут быть устранены силами персонала при текущем уходе и ремонте, подлежат включению в план капитального ремонта. Однако дефекты, препятствующие безопасной эксплуатации, устраняются незамедлительно.

4.8 Визуальные наблюдения за гидротехническими сооружениями гидроузлов водохранилищ производятся с целью оценки их характеристик, выявления процессов, нарушающих нормальную работу гидротехнического сооружения в целом и отдельных его элементов в частности. Визуальные наблюдения представляют собой осмотры сооружения, выполняемые специалистом-наблюдателем с проведением простейших измерений с использованием простейших приборов (линеек, бинокля, лупы, секундомера) в целях определения параметров и качественных признаков технического состояния сооружения. Объектами визуального обследования сооружений должны быть все основные конструктивные элементы, от состояния каждого из которых зависит безопасность сооружения, а также близлежащая территория и береговые примыкания.

4.9 Инструментальные наблюдения – процедура сбора количественной информации о свойствах сооружения или условиях его эксплуатации с целью определения его технического состояния, выполняемая с использованием закладных или съемных средств измерений с определенной погрешностью. Инструментальные наблюдения производятся с целью более глубокого изучения характеристик гидротехнического сооружения и его технического состояния. Выполнение инструментальных обследований позволяет получить объективные данные о параметрах, характеристиках и техническом состоянии обследуемого гидротехнического сооружения, а также выявить дефекты, которые невозможно идентифицировать при визуальном осмотре сооружения, и количественно определить объемы работ для приведения сооружений гидроузла в нормальное техническое состояние, обеспечивающее надежность в работе и безопасность эксплуатации.

5 Состав контрольных наблюдений за состоянием грунтовых сооружений и методы их проведения

5.1 Состав, объем и периодичность контрольных наблюдений за состоянием грунтовых сооружений должны соответствовать СНиП 2.06.05-84. При визуальных наблюдениях за состоянием грунтовых плотин необходимо производить осмотры гребня, берм и откосов плотины, при проведении которых необходимо обращать особое внимание на:

- наличие осадок, просадок, оползней и других деформаций тела плотины;
- состояние крепления верховых и низовых откосов сооружений;
- наличие выхода фильтрационных вод на низовом откосе и в нижнем бьефе плотин, в береговых примыканиях и в обход сооружений;
- состояние и работу дренажных устройств;
- состояние элементов КИА и оборудования гидрометрических постов.

5.1.1 При выявлении в процессе визуальных наблюдений осадок, просадок, оползней и других деформаций тела плотины необходимо зафиксировать их в журнале визуальных наблюдений. В записи должны быть указаны местоположение деформации, ее характер, размеры и время появления. Рекомендуется производить зарисовку и фотографирование таких мест с приложением их к журналу наблюдений.

5.1.2 При визуальных осмотрах креплений и облицовок должны быть выявлены их деформации, смещения и просадки отдельных элементов, сохранность уплотнений швов и связей между элементами, появление трещин в элементах и прогиб покрытий, размыв и другие нарушения в подготовках под проницаемыми покрытиями. Результаты обследований в виде описаний, фотоснимков, эскизов, зарисовок, линейных измерений и прочего систематизируются в специальном журнале. Подводные обследования креплений откосов целесообразно проводить при наиболее низких уровнях

воды и наибольшей ее прозрачности. Подводные обследования проводятся один раз в год на всем протяжении сооружения.

5.1.3 При наблюдениях за фильтрацией следует особое внимание уделять местам появления выходов воды:

- в пределах низовых откосов плотин, в зоне выше дренажных призм или наклонных дренажей;
- в сопряжениях частей плотин из разнородных материалов и в местах примыкания их к берегам и сооружениям;
- в нижнем бьефе через основание плотин (подтопление и заболачивание территорий, прилегающих к плотинам);
- в местах обратных засыпок пазух бетонных сооружений.

Все обнаруженные очаги фильтрации детально осматриваются на месте и фиксируются записями в журнале визуальных наблюдений. В записях указывается место (номер пикета и расстояние в метрах от пикета и от оси сооружения), характер фильтрации, а также размеры. Рекомендуется производить зарисовку и фотографирование таких мест с приложением их к журналу наблюдений.

5.1.4 При обнаружении в результате проведения визуальных наблюдений повреждений и отклонений в работе элементов грунтовой плотины необходимо провести их сопоставление с утвержденными критериями безопасности, установленными в декларации безопасности ГТС и действующих нормативных документах. При необходимости для более детального изучения характеристик гидротехнического сооружения и его технического состояния проводятся инструментальные наблюдения.

5.2 В состав инструментальных наблюдений за грунтовыми плотинами входят наблюдения за:

- деформациями тела плотины:
 - а) вертикальными;
 - б) горизонтальными;
- фильтрационным режимом грунтовой плотины.

5.2.1 Инструментальные наблюдения за вертикальными деформациями грунтовых плотин заключаются в периодически повторяющихся нивелировках высотных марок и исходных реперов в соответствии с декларацией безопасности. Конструкция и размещение реперов и марок – геодезических знаков плановой и высотной сети предусматриваются проектной документацией. Периодичность и общая продолжительность проведения наблюдений за деформациями тела плотины зависит от местных условий, величины и скорости их затухания.

5.2.2 Измерения осадок сети высотных марок, установленных на грунтовых плотинах, проводятся нивелированием III класса по замкнутому ходу между рабочими реперами. Когда в результате нивелирования обнаруживаются резкие расхождения в отметках марок (реперов) по сравнению с предыдущей нивелировкой, необходимо произвести контрольную нивелировку и лишь после установления достоверности отметок заносить их в журнал наблюдений. На основании данных журнала наблюдений составляются сводные ведомости осадок. По материалам наблюдений строятся графики интенсивности осадок сооружения по продольным и поперечным створам, где на горизонтальной оси откладывают время наблюдений (1 см – 1 мес.), а на вертикальной – осадки марок (мм). На основании данных инструментальных наблюдений за состоянием грунтовой плотины производится анализ вертикальных деформаций сооружений в целом и отдельных их элементов.

Наблюдения за осадкой на напорных земляных сооружениях должны производиться в первый год эксплуатации два раза в месяц, в дальнейшем – один раз в квартал. Календарные сроки наблюдений за осадками должны устанавливаться индивидуально для каждой плотины в зависимости от местных условий.

5.2.3 Для выполнения инструментальных измерений горизонтальных деформаций контролируемый объект должен быть оснащен плановыми знаками, сеть которых включает в себя:

- опорные знаки, закладываемые вблизи объекта, относительно которых определяют смещения сооружений или его частей;

- контрольные знаки, которые закладываются в сооружение и, перемещаясь вместе с ним, характеризуют горизонтальные смещения сооружения;

- исходные знаки, закладываемые за пределами возможных деформаций пород, относительно которых определяют смещения опорных и контрольных пунктов.

5.2.3.1 Для измерения абсолютных горизонтальных перемещений применяются следующие методы: створный, триангуляционный, трилатерационный, параллельных створов, вытянутых треугольников.

5.2.3.2 Горизонтальные смещения контрольных пунктов измеряют оптическим способом с использованием теодолитов или алиниметров и визирных марок.

5.2.3.3 При наблюдении за горизонтальными смещениями также применяются светодальномеры, для использования которых при определении смещений плотины в нижнем бьефе (0,4-0,7 км от плотины) закладывают опорные знаки и с них измеряют расстояния до специальных марок с отражателями, заложенных в плотине.

5.2.3.4 Точность определения горизонтальных смещений должна составлять 3-5 мм. Цикличность измерения горизонтальных смещений сооружения определяется декларацией безопасности или, при ее отсутствии, с нормативной документацией. Для нормальных условий эксплуатации измерения горизонтальных смещений земляных плотин должны выполняться ежеквартально в первые два-три года после наполнения водохранилища и 1-2 раза в год в период постоянной эксплуатации сооружений. Результаты измерений должны фиксироваться в журналах наблюдений за горизонтальными смещениями контрольных пунктов. По результатам измерений составляется сводная ведомость и графики горизонтальных смещений сооружения и его отдельных секций.

5.2.4 При инструментальных наблюдениях за фильтрационным режимом грунтовых плотин необходимо определять:

- положение депрессионной поверхности фильтрационного потока в теле грунтовой плотины и в обход ее в береговых примыканиях;
- пьезометрические напоры в основаниях сооружений, в сопряжениях с берегами и встроенными сооружениями;
- величины фильтрационных расходов;
- очаги сосредоточенной и контактной фильтрации;
- скорость течения и вынос грунта фильтрационным потоком;
- химический состав фильтрационных вод.

5.2.4.1 Наблюдения за фильтрационным режимом в зоне гидроузлов ведутся с помощью пьезометров, датчиков давления (пьезодинамометров), красителей и водомерных устройств различных типов и конструкций, установленных в местах выхода фильтрационных вод.

5.2.4.2 После заполнения водохранилища (при условии отсутствия опасных очагов фильтрации) наблюдения за уровнями воды в пьезометрах должны производиться с интервалом в 5-10 дней. Через 1-2 года эксплуатации при установившемся фильтрационном режиме в теле и основании сооружения периодичность наблюдений определяется режимом уровней воды в бьефах сооружения и количество замеров можно сократить до 1-2 в месяц.

5.2.4.3 Измерение уровней воды в безнапорных пьезометрах производится с помощью хлопушки, лота-свистка или электроконтактного прибора, спускаемых в устье скважин на тарированном капроновом шнуре, стальной ленте или тросе. Определение уровня воды в пьезометрах должно производиться двухкратным замером и принимается равным полусумме полученных значений. Результаты замеров должны заноситься в полевой журнал наблюдений за уровнями воды в пьезометрах. Замеры уровней воды в пьезометрах должны производиться в течение одного дня и в одинаковой последовательности. Одновременно должны вестись замеры уров-

ней воды в верхнем и нижнем бьефах водохранилищ. Вычисленные после камеральной обработки абсолютные отметки уровней воды в пьезометрах заносят в журнал наблюдений. На основании данных наблюдений строятся графики изменений пьезометрических уровней во времени (вдоль сооружений), где на горизонтальной оси откладывается время (дата) наблюдений, а на вертикальной – уровни воды в верхнем и нижнем бьефах и в пьезометрах. По данным наблюдений на поперечные профили сооружений следует наносить положение фактической линии кривой депрессии.

5.2.4.4 Измерение общего фильтрационного расхода воды необходимо производить в нижнем бьефе напорных земляных сооружений и в местах сосредоточенного ее выхода, которые обозначаются на местности и фиксируются в журналах наблюдений.

5.2.4.5 Определение фильтрационных расходов из дренажных систем необходимо производить один раз в месяц в первый год эксплуатации и один раз в квартал – в последующий период. Замеры расходов из очагов сосредоточенной фильтрации должны начинаться немедленно после их появления и проводиться ежедневно до полного прекращения фильтрации или стабилизации расходов. После стабилизации расходов замеры проводятся не реже одного раза в неделю. Определение расходов в дренажах и очагах местной фильтрации производятся объемным способом при помощи мерного сосуда, мерных водосливов (треугольных, трапецеидальных и прямоугольных) с помощью поплавков. Результаты измерений заносятся в журнал измерений расхода фильтрации.

5.2.5 Фактические данные о состоянии и работе элементов грунтовой плотины сопоставляются с утвержденными критериями безопасности, установленными в декларации безопасности ГТС и действующих нормативных документах или с проектными показателями сооружений, представленными в проектной документации.

6 Состав контрольных наблюдений за состоянием и работой бетонных и железобетонных сооружений

6.1 Визуальные наблюдения за состоянием бетонных и железобетонных сооружений осуществляются путем осмотра их внешнего состояния, фиксации вновь появившихся дефектов и изменений размеров старых дефектов.

6.1.1 Наблюдения за состоянием бетонных и железобетонных сооружений должны производиться не реже одного раза в месяц. При обнаружении каких-либо ненормальных явлений наблюдения за ними проводятся через 3-5 дней и даже ежедневно, вплоть до их ликвидации. При пропуске паводка наблюдения должны проводиться круглосуточно.

6.1.2 Систематические наблюдения за состоянием бетонных и железобетонных сооружений должны производиться в доступных для осмотра местах как наружных, так и внутренних поверхностей конструкций сооружений. Подводные части сооружений в случае необходимости обследуются водолазами.

6.1.3 Для проведения наблюдений сооружения разбивают на отдельные участки с указанием их на схеме (развертке). При осмотре поверхности бетонных и железобетонных сооружений должны выявляться трещины, потеки, налеты и напластования продуктов выщелачивания, наличие раковин, пустот, отслаивание и выкрашивание бетона, обнажение арматуры и т. д.

6.1.4 Визуальная оценка прочности бетона должна производиться путем тщательного осмотра его поверхности, простукивания молотком. Наблюдения за прочностью бетона производят при помощи дискового прибора ДПП-4, эталонного молотка Кашкарова, молотка Физделя, пистолета Скрамтаева и других приборов.

6.1.5 Результаты наблюдений за состоянием бетонных и железобетонных сооружений необходимо заносить в журнал визуальных наблюдений, а все замеченные дефекты необходимо нумеровать и указывать ус-

ловными обозначениями на схемах (развертках) сооружений. При всех последующих осмотрах должны фиксироваться изменения в состоянии поверхности бетона за прошедший период.

6.1.6 При обнаружении в результате проведения визуальных наблюдений повреждений и отклонений в работе бетонных и железобетонных сооружений необходимо провести их сопоставление с утвержденными критериями безопасности, установленными в декларации безопасности ГТС и действующих нормативных документах. При необходимости для более детального изучения характеристик гидротехнического сооружения и его технического состояния проводятся инструментальные наблюдения.

6.2 В состав обязательных инструментальных наблюдений за бетонными и железобетонными сооружениями должны входить наблюдения за:

- осадками сооружений и их элементов;
- прочностью и водонепроницаемостью бетона;
- изменением размеров трещин.

6.2.1 Инструментальные наблюдения должны производиться не менее 2 раз в год, а при заметных нарушениях и деформациях – по мере необходимости, до полной их стабилизации.

6.2.2 Осадки бетонных и железобетонных сооружений и их элементов определяются путем нивелирования установленных на них поверхностных, глубинных, боковых (консольных) марок и исходных реперов в соответствии с декларацией безопасности или при ее отсутствии с нормативной документацией. Конструкция и размещение реперов и марок – геодезических знаков плановой и высотной сети – предусматриваются проектной документацией. По данным наблюдений строятся графики изменения осадки отдельных точек сооружения во времени, на которых по горизонтали откладывают время наблюдений, а по вертикали – осадки в мм. На основании данных инструментальных наблюдений за состоянием бетонных и железобетонных сооружений производится анализ вертикальных деформаций сооружений в целом и отдельных их элементов.

6.2.3 Наблюдениями за фильтрацией воды через бетон выявляются места пониженной плотности бетона, сильная трещиноватость и пористость, низкое качество строительных швов, интенсивность выщелачивания бетона фильтрующейся водой и другие коррозионные воздействия окружающей среды. Фильтрационный расход через бетонные сооружения измеряется объемным способом, а результаты наблюдений за расходами воды из очагов фильтрации должны заноситься в журнал измерений расходов фильтрации.

Пробы воды, фильтрующейся через бетон, необходимо брать из мест фильтрации с характерными признаками коррозии бетона. Результаты измерения расходов фильтрации и титрования проб должны заноситься в журнал измерений расходов фильтрации и представляться в виде графиков, показывающих изменения по времени скорости фильтрации и количества выщелачиваемой извести для каждого места наблюдений в отдельности.

6.2.4 При выявлении в ходе визуального обследования трещин в бетонных и железобетонных сооружениях необходимо следить за изменением их размеров. Для этого устанавливаются маяки или щелемеры для фиксации развития трещин. Результаты наблюдений заносятся в журнал наблюдений. Систематическими наблюдениями за показаниями установленных приборов выявляются состояние и причина образования трещин.

6.2.5 Фактические данные о состоянии и работе бетонных и железобетонных сооружений сопоставляются с утвержденными критериями безопасности, установленными в декларации безопасности ГТС и действующих нормативных документах, или с проектными показателями сооружений, представленными в проектной документации.

7 Состав контрольных наблюдений за состоянием и работой металлоконструкций и механического оборудования

7.1 Все металлоконструкции и механическое оборудование гидротехнических сооружений в процессе эксплуатации должны находиться под постоянным (ежедневным) визуальным наблюдением и подвергаться периодическим ревизиям в соответствии с графиком профилактических мероприятий. Результаты наблюдений в виде описаний, линейных измерений и прочего систематизируются в специальном журнале.

7.2 Перечень основных металлоконструкций и механического оборудования гидроузлов водохранилищ мелиоративного назначения сводится к следующему:

- сороудерживающие решетки, рабочие и аварийные затворы, закладные части и направляющие сороудерживающих решеток и затворов;
- рыбозаградительные устройства, металлические трубопроводы, сифоны, металлические облицовки, затворные камеры;
- грузовые эстакады, подкрановые пути, колонны, служебные мостки, площадки, решетки, лестницы, перильные ограждения и другие металлоконструкции.

7.3 Состав мероприятий по наблюдению за сороудерживающими решетками зависят от конструкции последних и включают следующие основные мероприятия:

- внешний осмотр и оценка состояния основных сварных швов, крепления полос, опорных узлов;
- осмотр цепов 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.

7.4 При осмотрах затворов 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.

7.4.1 Затворы считаются исправными, когда они при работе под напором не имеют перекосов и заметных деформаций, когда движение их совершается плавно, а прилегание и посадка на порог исключают утечку воды. 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 задиоров, заусенцев, вмятин с острыми краями, следов набрызга цемента и электросварки.

7.4.2 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.

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

7.5 Контроль работы рыбозаградительного устройства, его технического состояния и профилактических мероприятий должны производиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации рыбозаградителя.

7.6 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. 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.

7.7 При контроле технического состояния грузовых эстакад и подкрановых путей проверяется наличие деформаций на монорельсах, колоннах эстакад и подкрановых балках. Периодически проверяется взаимное расположение по ширине и высоте подкрановых путей. Результаты замеров должны соответствовать предельным отклонениям, указанным в проекте. Проверяется состояние сварных швов, дефектные швы вырубаются и завариваются вновь. Болты крепления подкрановых путей должны быть надежно затянуты. Сдвижка рельсов при работе крана не допускается.

7.8 Степень коррозии элементов металлоконструкций и механического оборудования определяется при помощи толщиномера или штангенциркулей. Точность измерений должна быть не менее 0,1 мм.

7.9 Деформации элементов металлоконструкций определяются при помощи штангенциркуля, линеек и мерных лент. Точность измерений должна быть не менее 1,0 мм.

7.10 Для всех видов конструкций следует выявлять степень обрастания их растительными и животными организмами и состояние материала сооружений под ними.

Список использованной литературы

1 Водный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ: по состоянию на 28 июля 2012 г. // Гарант Эксперт 2013 [Электронный ресурс]. – НПП «Гарант-Сервис», 2013.

2 О безопасности гидротехнических сооружений: Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ: по состоянию на 30 декабря 2012 г. // Гарант Эксперт 2013 [Электронный ресурс]. – НПП «Гарант-Сервис», 2013.

3 Градостроительный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ: по состоянию на 30 декабря 2012 г. // Гарант Эксперт 2013 [Электронный ресурс]. – НПП «Гарант-Сервис», 2013.