МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВУ И ПЕРИОДИЧНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

РД 34.21.341-88

СПО
СОЮЗТЕХЭНЕРГО
Москва 1989

gost.e-ecolog.ru

Р А З Р А Б О Т А Н О Московским головным предприятием Производственного объединения по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей "Союзтехэнерго"

И С П О Л Н И Т Е Л И Н.В.СЕНТЯБРЕВ, Ю.И.ФРОЛОВ, С.В.АРХИПОВ

У Т В Е Р Ж Д Е Н О Главным научно-техническим управлением энергетики и электрификации 21.06.88 г.

Заместитель начальника В.И.ГУЩА

© СПО Союзтехэнерго, 1989.

УДК 621.311.21:627.8

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВУ И ПЕРИОДИЧНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

РД 34.21.341-88

Срок действия установлен
с 01.03.89 г.
до 01.03.94 г.

Методические указания устанавливают требования к организации эксплуатационного контроля за гидротехническими сооружениями и распространяются на все гидротехнические сооружения гидравлических и тепловых электростанций.

Настоящие Методические указания являются руководством для эксплуатационного персонала действующих электростанций при составлении местной инструкции.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Методические указания обязательны при определении состава и периодичности эксплуатационного контроля за состоянием гидротехнических сооружений.

I.2. Система контроля за состоянием гидротехнических сооружений включает оценку напряженно-деформированного состояния сооружений, фильтрационного и гидравлического режимов в сооружениях, их основаниях и береговых примыканиях.

I.3. Основные показатели состояния сооружений регламентируются проектом, а состояние сооружений определяется натурными наблюдениями, в состав которых входят инструментальные наблюдения и визуальные осмотры.

I.4. К основным показателям состояния и работы гидротехнических сооружений относятся:

I.4.I. Осадки и горизонтальные смещения сооружений и их оснований.

I.4.2. Деформации температурно-осадочных и межблочных швов бетонных сооружений.

I.4.3. Поровое давление и интенсивность его рассеивания в водоупорных элементах грунтовых плотин и их оснований.

I.4.4. Напряжения в материалах сооружений и основания (бетон, арматура, скала, грунт и др.).

I.4.5. Контактные напряжения в подошвах, на вертикальных и наклонных поверхностях бетонных сооружений.

I.4.6. Фильтрационные деформации грунтовых плотин и их оснований.

I.4.7. Фильтрационное давление на подошвы бетонных сооружений.

I.4.8. Пьезометрические градиенты фильтрации.

I.4.9. Отметки депрессионной поверхности фильтрационного потока.

I.4.I0. Фильтрационный расход воды, поступающий в дренажные устройства или выходящий на дневную поверхность.

I.4.II. Размыв русла в нижнем бьефе.

I.4.I2. Отложение наносов в водохранилище.

I.4.I3. Воздействие льда на сооружения и их обледенение.

I.5. Эксплуатационный контроль за сооружениями должен обеспечить:

I.5.I. Систематическое получение достоверных данных об их состоянии и условиях работы.

I.5.2. Своевременное принятие мер для предотвращения возможных неполадок и аварий.

I.5.3. Получение технических данных для своевременного определения номенклатуры, объемов и выбора оптимальной технологии ремонтных работ.

I.5.4. Контроль за эффективностью ремонтных мероприятий.

I.6. Для всех эксплуатируемых гидротехнических сооружений проектной организацией должны быть определены предельно допус-

тимые значения показателей их состояния и работы по результатам расчетов, выполненных в соответствии со строительными нормами и уточненных на основе результатов натурных наблюдений.

I.7. Оценка состояния сооружений должна производиться путем сопоставления измеренных различных параметров, полученных в процессе натурных наблюдений, с предельно допустимыми значениями тех же параметров.

I.8. По прошествии начального периода эксплуатации сооружений (3-5 лет), после окончания процессов интенсивных деформаций, кольматажа и уплотнения грунтов, должен быть организован пересмотр и уточнение предельных значений наблюдаемых параметров.

I.9. Состав контролируемых натурными наблюдениями основных показателей состояния гидротехнических сооружений зависит от класса сооружения, вида конструкции, особенностей основания, условий работы и т.п. Класс сооружения определяется исходя из требований СНиП 2.06.05.84; СНиП II-37-74, часть II, гл.3I; СНиП II-54-77, часть II, гл.54; СНиП II-50-74, часть II, гл.50.

2. КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ГТС

2.I. Плотины из грунтовых материалов.

2.I.I. В соответствии со СНиП 2.06.05.84 для плотин из грунтовых материалов I, II, III классов должны проводиться инструментальные наблюдения за:

- отметками уровней воды верхнего и нижнего бьефов;
- положением кривой депрессии в теле плотины и берегах;
- качеством работы дренажа и противофильтрационных устройств;
- расходом воды, фильтрующейся через плотину и ее основание, а также в берегах и местах примыкания плотины к бетонным сооружениям;
- мутностью, температурой профильтровавшейся воды и ее химическим составом;

- осадкой тела плотины, оснований и береговых примыканий;

- горизонтальным смещением гребня, берм и противофильтрационных устройств;

- напряжением и деформацией в теле плотины, противофильтрационных устройствах, а также в основании;

- сейсмическими колебаниями;

- ледовыми воздействиями.

2.1.2. В составе натурных наблюдений на грунтовых плотинах должны проводиться систематические визуальные наблюдения за состоянием креплений и местными деформациями откосов и гребня плотины, водосбросных кюветов, появлением выходов профильтровавшейся воды, размывами откосов и берегов, появлением наледи, заилением и зарастанием дренажных траншей.

2.1.3. Для плотин IУ класса и их оснований следует предусматривать инструментальные и визуальные наблюдения (согласно СНиП 2.06.05.84). При соответствующем обосновании допускается не проводить инструментальных наблюдений.

2.2. Бетонные и железобетонные сооружения.

2.2.1. По бетонным и железобетонным сооружениям напорного фронта (бетонные плотины, железобетонные подводные конструкции зданий ГЭС, подпорные стены) и сооружениям, входящим в состав водозаборных гидроузлов тепловых станций I, II, III классов, объем наблюдений за состоянием сооружений и их оснований определяется проектом, исходя из требований СНиП II-54-77, часть II, гл.54.

2.2.2. Для плотин IУ класса и их оснований предусматривается проведение визуальных наблюдений. При визуальных наблюдениях контролируется:

- состояние бетонных конструкций, работающих под напором воды в зоне переменного уровня;

- железобетонных перекрытий (наличие трещин), фильтрация воды через бетон;

- состояние деформационных швов (фильтрация воды через шпонки, осадки и вытекание герметизирующей мастики и др.).

2.2.3. По гидросооружениям I, II, III классов проводятся ин-

струментальные наблюдения за:

- противодавлением и фильтрацией воды в основании и береговых примыканиях;
- вертикальными и горизонтальными перемещениями;
- напряженным и термонапряженным состоянием плотины и ее основанием;
- гидравликой потока на водосбросных сооружениях и в бьефах;
- состоянием русла реки в бьефах;
- за контактным швом в основании и раскрытием строительных швов.

3. ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

3.1. Виды и периодичность наблюдений определяются в зависимости от класса сооружения, его назначения, геологических и гидрогеологических условий.

3.2. Плотины из грунтовых материалов.

3.2.1. Измерения осадок грунтовых плотин производится нивелированием III класса. При наблюдениях за осадками плотин с негрунтовыми экранами и диафрагмами должен применяться более высокий класс нивелирования. Наблюдения за осадками основания плотин проводятся с помощью глубинных марок. Периодичность наблюдений за осадками и плановыми смещениями плотин должна назначаться проектом натурных наблюдений индивидуально для каждой плотины с учетом ее конструктивных особенностей.

3.2.2. Для плотин I и II классов периодичность наблюдений должна составлять не реже:

- за осадкой основания плотины от I раза в месяц до I раза в квартал до окончания строительства плотины и наполнения водохранилища, затем в первый год после сдачи в эксплуатацию - 3 раза, во второй год - 2 раза, затем I-2 раза в год;
- за осадкой гребня и берм - I раз в месяц в течение первого года наблюдений, затем I раз в квартал в течение второго года наблюдений, затем I-2 раза в год; в одни и те же сроки про-

водятся наблюдения за плановыми смещениями марок на гребне и бермах, а также за высотным положением и плановым смещением точек внутри тела плотины.

В случае обнаружения в процессе эксплуатации плотины каких-либо неблагоприятных явлений (повышение уровня грунтовых вод, фильтрационных расходов, возникновение оползней, просадок и т.д. наблюдения должны проводиться более часто.

3.2.3. При наличии в основании плотины слабых грунтов следует проводить наблюдения за выпором грунта - с помощью сети поверхностных марок, специально установленных в нижнем бьефе плотины.

3.2.4. Периодичность фильтрационных наблюдений устанавливается проектом натурных наблюдений в зависимости от конструкции и материала плотины, свойств основания, значимости плотины. Для плотин I и II класса периодичность наблюдений должна составлять не реже:

- за положением депрессионной поверхности - I раз в 5-10 дней;

- за поровым давлением - в начальный период (строительство плотины, заполнение водохранилища) I раз в 10-20 дней, по мере стабилизации показаний приборов интервал между измерениями увеличивается и после стабилизации (после окончательной консолидации грунта) наблюдения за поровым давлением могут быть прекращены.

3.2.5. При измерении фильтрационного расхода следует периодически отбирать пробы для определения количества взвешенных частиц (мутности) и химического состава воды. При обнаружении твердых частиц или растворенного в воде материала, выносимого из тела плотины или ее основания, следует организовать наблюдения, исходя из которых рекомендовать инженерные мероприятия по устранению выноса материала плотины.

3.2.6. Особое внимание должно быть уделено местам сосредоточенного выхода фильтрационной воды на откос плотины. Обнаруженные выходы воды должны быть каптированы; должны быть организованы наблюдения за расходом воды с отбором проб для контроля за мутностью и химическим составом, а также за температурой фильтрующейся воды. Измерения сначала производятся еже-

дневно, а затем, исходя из развития или стабилизации процессов; измерения следует продолжать до устранения выхода фильтрационной воды.

3.2.7. На плотинах I и II классов проводятся наблюдения за напряженным состоянием грунта в теле плотины и в ее основании с целью оценки ее прочности и устойчивости и степени завершенности процесса консолидации грунта. При этом наблюдениями устанавливаются значения напряжений в скелете грунта и поровое давление воды, насыщающей грунт.

3.2.8. В плотинах с грунтовыми ядрами или экранами возможно измерение относительной деформации ядра или экрана с помощью преобразователей линейных деформаций, устанавливаемых в тех местах, где ожидаются наибольшие относительные деформации.

3.2.9. Наблюдения по контролю за напряженным состоянием грунтов в теле плотины следует производить:

- во время заполнения водохранилища - I раз в 7-10 дней;
- в течение первого года эксплуатации - ежемесячно;
- в дальнейшем - 1-2 раза в год.

3.2.10. Помимо инструментальных наблюдений на всех грунтовых плотинах должны проводиться визуальные наблюдения с целью выявления дефектов и повреждений, возникших во время эксплуатации. При визуальных наблюдениях контролируются:

- состояние откосов и гребня плотины - просадка, подвижки, оползни, трещины;
- состояние крепления откосов и гребня плотины - повреждения креплений откосов, просадка, оползание, раскрытие швов облицовки;
- состояние ливнеотводной сети на гребне, бермах и откосах плотины;
- появление на низовом откосе плотины и в береговых примыканиях выходов фильтрационных вод;
- появление выходов воды в примыканиях плотины к бетонным сооружениям;
- появление выходов фильтрационной воды из основания плотины в нижнем бьефе;
- появление наледей у подошвы низового откоса плотины и на дренажных линиях;

- размывы откосов и берегов;
- состояние доступных для осмотра частей средств измерения;
- зарастание канав, отводящих дренажные воды.

3.2.II. Состав и периодичность визуальных наблюдений устанавливается в соответствии с "Методическими указаниями по организации визуальных контрольных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений электростанций" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1979). Из опыта эксплуатации гидросооружений визуальные осмотры проводятся с периодичностью не реже I раза в месяц.

3.2.I2. При работе сооружений в экстремальных условиях (значительные колебания уровня воды в бьефах, пропуск паводков, близких к расчетным и т.п.) визуальные наблюдения проводятся ежедневно.

После пропуска паводка, ливневых дождей, после землетрясений проводится очередной цикл наблюдений.

3.3. Бетонные и железобетонные гидротехнические сооружения.

3.3.I. Объем и состав наблюдений за осадками и горизонтальными смещениями бетонных и железобетонных сооружений определяется типом и размером сооружения, характером грунтов и пород, слагающих его основание и боковые примыкания. При организации и проведении наблюдений следует пользоваться СНиП II-50-74, часть II, гл.50.

3.3.2.Основным методом определения осадок гидротехнических сооружений является геометрическое нивелирование. При подборе инструментов, выборе класса и методики нивелирования, а также при создании высотной сети для наблюдений за осадками сооружений необходимо пользоваться "Руководством по натурным наблюдениям за деформацией гидротехнических сооружений и их оснований геодезическими методами" (М.: Энергия, I980).

3.3.3. Наблюдения за осадками гидротехнических сооружений (нивелировку) следует проводить в одно и то же время года, когда на длительное время устанавливается постоянная температура воздуха и устойчиво поддерживаются уровни воды в бьефах. Наблюдения за осадками должны проводиться не реже:

- на сооружениях на скальных основаниях в первые 3 года эксплуатации - I раз в год, в дальнейшем - I раз в 2-3 года;

- на сооружениях на нескальных основаниях в первые 3 года эксплуатации - 2-3 раза в год, в дальнейшем - I раз в 2 года.

Следует иметь в виду, что в ряде случаев возможна активизация осадок, поэтому периодичность наблюдений должна быть установлена с учетом необходимости зафиксировать начало повторного активного этапа.

3.3.4. Горизонтальные перемещения гребня высоконапорных бетонных плотин являются одной из важнейших характеристик для контроля за их работой и состоянием. Контроль следует осуществлять путем сравнения измеренных во время эксплуатации горизонтальных перемещений с прогнозируемыми экстремальными перемещениями. Прогноз экстремальных перемещений должен выполняться научно-исследовательской организацией на основе результатов натурных наблюдений в начальный период эксплуатации. Наблюдения за горизонтальными перемещениями должны производиться не реже:

- на сооружениях на скальных основаниях в первые 3 года эксплуатации - I раз в год; в дальнейшем - I раз в 3 года;

- на сооружениях на нескальном основании в первые 3 года эксплуатации - 2-3 раза в год, в дальнейшем - I раз в 2 года.

3.3.5. Для наблюдения за раскрытием деформационных и строительных швов, а в отдельных случаях - за раскрытием трещин в массивном бетоне, следует использовать струнные преобразователи линейных деформаций ПЛПС и ПЛДС, а на наружных участках - щелемеры. При измерении раскрытия швов следует также измерять температуру окружающей среды. Наблюдения за раскрытием деформационных, строительных швов и трещин в период эксплуатации следует проводить не реже I раза в 3 месяца.

3.3.6. Наблюдения за деформацией основания выполняются с помощью струнных преобразователей линейных деформаций ПЛДС. Периодичность наблюдений регламентируется проектом натурных наблюдений, которые выдаются генеральной проектной организацией при сдаче объекта в эксплуатацию.

3.3.7. Наблюдения за фильтрационным потоком, особенно за противодавлением в основании массивных бетонных плотин, являются обязательными и основными в период их эксплуатации. Наблюдения осуществляются с помощью пьезометров различных типов.

3.3.8. Поскольку срок службы закладных средств измерения

гидротехнических сооружений меньше срока службы сооружений, то необходимо проводить наблюдения по закладным средствам измерения с начального периода эксплуатации до выхода их из строя. В этот период должны быть выявлены основные закономерности работы сооружений под нагрузкой и определены критерии их надежной работы, контролируемые в дальнейшем с помощью наружных средств измерения.

3.4. Каналы, водосбросные и водозаборные сооружения и сооружения на каналах, туннели и трубопроводы .

3.4.I. Настоящий раздел включает каналы, акведуки, шлюзы-регуляторы, напорные бассейны, водоприемники, холостые водосбросы, туннели, трубопроводы, бассейны суточного регулирования и другие сооружения электростанций.

3.4.2. Состояние каналов оценивается визуальными наблюдениями. При осмотре особое внимание обращать на:

- состояние берм и откосов канала, наличие оползней, просадок, трещин и других повреждений;
- состояние облицовок каналов;
- фильтрацию из каналов.

Признаком подводного размыва канала является оползание откосов, признаком заиления - образование перепадов уровней воды и др. Периодичность визуальных осмотров должна составлять не реже I раза в 3 месяца.

3.4.3. Особенно тщательно осматриваются участки каналов, проходящие в насыпях, в местах пересечения с другими сооружениями (дороги, селепроводы, акведуки и т.д.) в примыканиях к бетонным сооружениям и на переходных участках.

3.4.4. Наблюдения за каналами учащаются во время прохождения половодий (паводков), снеготаяния и ливней. При этом особое внимание уделяется возможным ливневым повреждениям откосов, отводящим и водосбросным устройствам.

3.4.5. При наличии осадочных марок на приканальных дамбах принимается следующая периодичность наблюдений: в первые 3 года - не реже I раза в год, в дальнейшем - I раз в 3 года.

3.4.6. Контрольные наблюдения за фильтрацией из канала проводятся в случае расположения канала вдоль склона, в полунасыпи-полувыемке или в насыпи. Наблюдения проводят за положением

депрессионной поверхности и расходами воды. Пьезометрическая сеть устанавливается в соответствии с проектом натурных наблюдений.

3.4.7. Периодичность наблюдений при установившемся режиме фильтрации должна быть не реже одного раза в месяц. В случае увеличения расходов фильтрации или значительного изменения положения депрессионной поверхности, частоту наблюдений следует увеличить до 2-4 раз в месяц.

3.4.8. Наблюдения за размывом дна и бортов каналов следует проводить путем измерения глубин по поперечникам и сравнения результатов измерений с исполнительной и проектной документацией. Измерения глубин в каналах следует проводить не реже одного раза в год.

3.4.9. Наблюдения за деформациями крепления каналов проводятся визуально с периодичностью I раз в месяц. На наиболее ответственных участках крупных каналов могут быть организованы инструментальные наблюдения за вертикальными и горизонтальными смещениями крепления откосов и других элементов каналов. Периодичность наблюдений не регламентирована нормативными документами и устанавливается исходя из местных условий.

3.4.I0. На отстойниках, шлюзах-регуляторах, холостых водосбросах следует проводить инструментальные наблюдения за осадками, деформациями, размывами.

3.4.II. Наблюдения за осадками и смещениями секций отстойника, шлюза-регулятора, холостых водосбросов следует проводить в первые три года эксплуатации не реже двух раз в год, последующие три года - не реже одного раза в год, в дальнейшем - I раз в два года.

3.4.I2. Осмотр подводных частей гидросооружений должен проводиться водолазами после первых двух лет эксплуатации, затем после пяти лет, далее по мере необходимости.

3.4.I3. В железобетонных ответственных туннелях проводится контроль за напряженно-деформированным состоянием и гидродинамическим давлением. Наблюдения проводятся по средствам измерения, установленным в период строительства. Объем средств измерения и периодичность наблюдений регламентируется проектом натурных наблюдений. Периодичность наблюдений должна составлять:

в первый год эксплуатации - ежемесячно,

в дальнейшем - I-2 раза в год.

3.4.I4. За выравнивающими и декоративными облицовками ведутся визуальные наблюдения, периодичность осмотров не регламентируется (осмотры проводятся исходя из местных условий, в сроки, совпадающие с остановом станций, опорожнением туннелей и др.).

3.4.I5. Открытые скальные выемки должны периодически осматриваться. Сроки осмотров определяются в зависимости от прочности скалы, ее трещиноватости. Периодичность осмотров должна быть не реже одного раза в месяц.

3.4.I6. Напорные туннели осматриваются в сроки, устанавливаемые с учетом местных условий (во время останова, опорожнения туннелей).

3.4.I7. Безнапорные туннели могут осматриваться как в опорожненном, так и в наполненном состоянии, при сработке уровня воды до удобного и безопасного для осмотра. При глубине воды более 2 м безнапорные туннели осматриваются в опорожненном состоянии. Периодичность не регламентирована и зависит от их состояния.

3.4.I8. При эксплуатации трубопроводов должны проводиться визуальные наблюдения за:

- состоянием опор, катков, компенсационных устройств (ежемесячно);

- водопроницаемостью оболочки железобетонных трубопроводов (ежемесячно);

- состоянием сварных швов и внутренней поверхностью металлических трубопроводов (в периоды останова гидротурбин, насосов и опорожнения трубопроводов);

- состоянием клепки, соединений с металлическими патрубками и спиральными камерами гидротурбин, насосов, защитного покрытия бандажей и башмаков деревянных трубопроводов (не реже одного раза в три месяца).

Инструментальные наблюдения проводятся за осадками опор, вибрацией опор, трубопроводов. Периодичность наблюдений за осадками составляет в первые три года эксплуатации 2-3 раза в год, в дальнейшем - один раз в два года, за вибрацией периодичность не регламентирована. Измерения проводятся при вибрации, превышающей допустимые значения.

3.5. Наблюдения за размывами гидротехнических сооружений.

3.5.I. Наблюдения за размывами проводятся на гидротехнических сооружениях всех видов. Наиболее опасны размывы во время сбросов паводков в отводящих необлицованных каналах, выполненных в мягких грунтах и в нижних бьефах водосбросных сооружений. Наблюдения проводятся путем измерения глубин (инструментальные). Периодичность - I раз в год и визуально с периодичностью не реже одного раза в три месяца.

3.5.2. Участки бетонного крепления в зонах сбойного течения и водоворотов должны осматриваться водолазами с периодичностью не реже одного раза в два года.

3.5.3. Наблюдения за деформацией берегов водохранилища и сооружений под воздействием ветровых волн, особенно интенсивной в первые годы эксплуатации, следует производить инструментально - нивелированием и измерением глубин. Периодичность не регламентирована нормативными документами и зависит от интенсивности деформации берега.

3.5.4. После штормов необходимо проверять состояние крепления откосов грунтовых сооружений: наличие вымыва уплотнения швов плит крепления, а также вымыва подготовки из-под плит, просадку их и т.д. Наличие пустот под плитами определяется простукиванием.

3.6. Обслуживание средств измерения.

3.6.I. Реперы, марки, пьезометры и другие средства измерения, установленные на гидротехнических сооружениях, должны быть пронумерованы и окрашены, а также должны предохраняться от повреждения механизмами и транспортом.

3.6.2. Для повышения точности контроля за положением депрессионной поверхности в сооружениях и уровнями воды в бьефах следует периодически (I-2 раза в три года) контролировать высотное положение устьев пьезометров и нулевой отметки водомерных реек, самописцев уровней воды и др.

3.6.3. В сроки, установленные для наблюдений за осадками сооружений, необходимо проводить контроль устойчивости высотного положения куста опорной сети.

3.6.4. При выходе из строя закладных средств измерения вопрос об их восстановлении или установке новых решается гидро-

технической службой энергосистемы совместно с проектной организацией.

3.6.5. Используемые при наблюдениях средства измерения (приборы, теодолиты, нивелиры и др.) должны быть поверены в соответствии с требованиями нормативно-технических документов (см.приложение).

3.7. Обработка материалов экспериментального контроля.

3.7.I. Материалы натурных наблюдений и результаты визуальных обследований заносятся в виде записей по каждому из сооружений. Типовые формы журналов приведены в "Рекомендациях по ведению типовых форм журналов наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений электростанций" (М.: СПО Союзтехэнерго, I978).

3.7.2. Обобщенные материалы следует давать в форме таблиц, графиков, эпюр, позволяющих наглядно оценить динамику процессов. На основе натурных наблюдений и первичной обработки этих материалов с анализом их соответствия проектным данным и предельным показателям, служба эксплуатации ежегодно составляет отчет с заключением о состоянии сооружений.

Приложение
Справочное

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПРИБОРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Линейные средства измерений

Штангенциркуль 0-250	ШЦ-II-250-0,05	ГОСТ I66-80
Штангенциркуль 0-I25	ШЦ-I-I25-0,I	ГОСТ I66-80
Рулетка 5 м	0ПК2-5АНТ/I0	ГОСТ 7502-80
Рулетка I0 м	0ПК2-I0АНТ/I0	ГОСТ 7502-80
Рулетка 20 м	0ПК2-20АНТ/I0	ГОСТ 7502-80
Рулетка 50 м	0ПК2-50АНТ/I0	ГОСТ 7502-80

Геодезические приборы и средства измерений

Нивелир Н-05	-	ГОСТ I0528-76
Теодолит	TI, 2T2	ГОСТ I0529-79
Рейка инварная	-	ГОСТ III58-76
Землемерная лента	ЛЗ-20	-
Землемерная лента	ЛЗ-24	-
Землемерная лента	ЛЗ-50	-
Штриховая землемерная ленте	ЛЗШ-20	-
Штриховая землемерная лента	ЛЗШ-24	-
Штриховая землемерная лента	ЛЗШ-50	-

Гидрометрические приборы и средства измерений

Батометр	ГР-I6	-
Батометр	ГР-I6М	-
Батометр	ГР-6I	-
Расходомер	ДРС-66	-
Интегратор	ГР-I0I	-
Вертушка	ГР-2I	-
Эхолот "Кубань"	-	-
Лебедка "Луга"	-	-
Ледомерная рейка	ГР-7	-
Звуковая шугомерная рейка	ГР-85	-
Самописец "Валдай"	-	-
Самописец	ГР-38	-
Рейка	ГР-I04	-

I. Общие положения 3
2. Контролируемые параметры в зависимости от вида ГТС 5
3. Виды и периодичность эксплуатационного контроля за состоянием гидротехнических сооружений 7
Приложение. Средства измерений и приборы, рекомендуемые для контроля за состоянием гидротехнических сооружений I6

Подписано к печати 02.02.89 Формат 60х84 1/16
Печать офсетная Усл.печ.л.1,16Уч.-изд.л.1,0Тираж 1300 экз.
Заказ №223/89 Издат. № 179/83

Производственная служба передового опыта эксплуатации энергопредприятий Союзтехэнерго
105023, Москва, Семеновский пер., д.15

Участок оперативной полиграфии СПО Союзтехэнерго
сква, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

gost.e-ecolog.ru