

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

**МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ
ВОДОПОДПОРНЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ (ПЛОТИН)
И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ
ПОСЛЕДСТВИЙ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ
АВАРИЙ НА НИХ**

Общие требования

Издание официальное

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций (ВНИИ ГОЧС) МЧС РФ при участии специалистов Научно-исследовательского института энергетических сооружений (НИИЭС), доработан с участием рабочей группы специалистов Технического комитета по стандартизации ТК 71 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 71 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций»

3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 24 октября 2002 г. № 389-ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4 Стандарт разработан в обеспечение реализации Федерального Закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

© ИПК Издательство стандартов, 2002

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Определения	2
4 Основные положения	2
5 Общие требования к системе мониторинга состояния водоподпорных гидротехнических сооружений (плотин)	2
6 Общие требования к системе прогнозирования возможных последствий гидродинамических аварий на водоподпорных гидротехнических сооружениях (плотинах)	8
Приложение А Термины и пояснения, необходимые для понимания текста стандарта	12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

**МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ВОДОПОДПОРНЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ
(ПЛОТИН) И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ
ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ АВАРИЙ НА НИХ**
Общие требования

Safety in emergencies.

Monitoring of water sustaining hydraulic constructions (dams) and forecasting of possible consequences of hydrodynamic accidents on them.

General requirements

Дата введения 2003—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к составу и содержанию работ по мониторингу состояния водоподпорных гидротехнических сооружений (ГТС) (плотин) и их оснований как потенциальных источников техногенной чрезвычайной ситуации, а также общие требования к прогнозированию возможных последствий чрезвычайных ситуаций, вызываемых гидродинамическими авариями на указанных сооружениях.

Настоящий стандарт устанавливает перечни:

основных наблюдаемых и контролируемых в процессе мониторинга показателей состояния водоподпорных ГТС (плотин) как потенциально опасных объектов;

основных прогнозируемых характеристик возможных последствий гидродинамических аварий на водоподпорных ГТС (плотинах).

Стандарт обязателен для организаций и предприятий, осуществляющих мониторинг состояния водоподпорных ГТС (плотин), и для организаций, осуществляющих прогнозирование и предупреждение чрезвычайных ситуаций, вызванных гидродинамическими авариями на этих сооружениях.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 22.0.05—97/ГОСТ Р 22.0.05—94 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения

ГОСТ 22.1.01—97/ГОСТ Р 22.1.01—95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения

ГОСТ 22.1.02—97/ГОСТ Р 22.1.02—95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения

ГОСТ 19185—73 Гидротехника. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ Р 22.0.02—94 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий

СНиП 2.02.02—85 Основания гидротехнических сооружений

СНиП 2.06.01—86 Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования

СНиП 2.06.05—84 Плотины из грунтовых материалов

СНиП 2.06.06—85 Плотины бетонные и железобетонные

3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 гидротехническое сооружение, ГТС; водоподпорное гидротехническое сооружение, верхний бьеф, нижний бьеф, дамба, плотина, напор, подпор, состояние ГТС, подтопление, затопление: По ГОСТ 19185.

3.2 чрезвычайная ситуация, ЧС; источник чрезвычайной ситуации, безопасность в чрезвычайной ситуации, опасность в чрезвычайной ситуации, предупреждение чрезвычайной ситуации: По ГОСТ Р 22.0.02.

3.3 источник техногенной чрезвычайной ситуации, гидродинамическая авария: По ГОСТ 22.0.05.

4 Основные положения

4.1 Мониторинг состояния водоподпорных ГТС сооружений (плотин) и прогнозирование чрезвычайных ситуаций, вызванных гидродинамическими авариями на ГТС, является составной частью системы государственного мониторинга и прогнозирования ЧС (по ГОСТ 22.1.01 и ГОСТ 22.1.02).

4.2 Мониторинг состояния водоподпорных ГТС осуществляют собственник ГТС или эксплуатирующая организация.

4.3 Все требования по вопросам мониторинга следует учитывать в составе проектов ГТС, включая технические решения для их реализации и финансовое обеспечение.

4.4 Прогнозирование возможных последствий гидродинамических аварий осуществляют проектная организация на стадии разработки проекта ГТС и органы, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций на реках и водоемах.

4.5 Техническая информация о водоподпорных ГТС должна быть служебной или закрытой согласно требованиям соответствующих документов органов безопасности.

5 Общие требования к системе мониторинга состояния водоподпорных гидротехнических сооружений (плотин)

5.1 Мониторинг состояния водоподпорных ГТС осуществляют в целях обеспечения безопасности эксплуатации ГТС, безопасности населения и территорий, прилегающих к нижним и верхним бьефам плотин.

5.2 Мониторинг состояния водоподпорных ГТС осуществляют постоянно с установленной периодичностью по основным контролируемым показателям в соответствии с программой наблюдений.

5.3 Для ГТС I, II и III классов, как правило, используют автоматизированные системы контроля их состояния (АСК). ГТС IV класса оснашают контрольно-измерительной аппаратурой при специальном обосновании. В случае невозможности создания АСК на сооружениях этих классов применяют информационно-диагностические системы контроля с ручным вводом данных наблюдений.

5.4 Мониторинг состояния водоподпорных ГТС должен включать:

- регулярные взаимоувязанные контрольные наблюдения за состоянием ГТС, их оснований, береговых сопряжений в нижнем и верхнем бьефах;
- сбор, накопление и хранение данных наблюдений;
- создание и ведение базы данных наблюдений;
- сопоставление измеренных значений диагностических показателей состояния ГТС с их критериальными значениями;
- оперативную оценку состояния ГТС, их оснований и береговых сопряжений;
- информирование органов, заинтересованных в безаварийном состоянии ГТС на местном (локальном), региональном (территориальном) и федеральном уровнях.

5.5 Основные характеристики, отражающие необходимые исходные данные о водоподпорных ГТС, приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Перечень основных характеристик, отражающих исходные данные о водоподпорных ГТС

Наименование реки, гидроузла и ГТС	Местоположение (административная единица); географические координаты (широта, долгота)	Размеры ГТС, м			
		Высота	Длина по напорному фронту	Ширина	
				по гребню	по основанию

Окончание таблицы 1

Минимальная отметка высоты основания ГТС, м, БСВ*	Материал тела ГТС	Породы основания ГТС	Класс ГТС	Генеральный проектировщик ГТС	Год ввода ГТС в эксплуатацию	Собственник ГТС
<p>* БСВ — Балтийская система высот. Ичисление абсолютных высот местности (высоты основания ГТС) в метрах от среднего уровня Балтийского моря, принятого за начало счета на топографических картах Российской Федерации.</p>						

5.6 Основные показатели состояния водоподпорных гидротехнических сооружений, контролируемых в процессе мониторинга

5.6.1 Перечень основных показателей нагрузок и воздействий на ГТС включает в себя (СНиП 2.06.01):

- гидростатическое давление со стороны верхнего и нижнего бьефов;
- температуру сооружений и грунтового массива в основании, примыкания сооружений поверхностных и подземных вод и воздуха в верхнем и нижнем бьефах ГТС (среднесуточную);
- давление наносов (уровень, физико-механические характеристики);
- давление льда на сооружение и механическое оборудование;
- показатели сейсмического воздействия на сооружения.

5.6.2 Перечень основных показателей состояния водоподпорных гидротехнических сооружений и развития опасных процессов в грунтовых массивах, контролируемых в процессе мониторинга, включает в себя (СНиП 2.02.02, СНиП 2.06.01, СНиП 2.06.05, СНиП 2.06.06):

- вертикальные (осадки) и горизонтальные перемещения сооружений и их оснований;
- напряжения в сооружениях и их основаниях (бетон, арматуру, грунт и др.);
- контактные напряжения в подошвах, на вертикальных и наклонных поверхностях бетонных ГТС;
- раскрытие межсекционных швов бетонных и железобетонных ГТС;
- взаимные смещения по межсекционным швам бетонных и железобетонных ГТС;
- величину раскрытия трещин, межблочных швов в бетонных и железобетонных ГТС и в грунтовом массиве;
- величину раскрытия трещин по контакту бетонной плотины со скальным основанием;
- поровое давление и интенсивность его рассеивания в водоупорных элементах грунтовых плотин и оснований;
- фильтрационные расходы, поступающие в дренажные устройства или выходящие на дневную поверхность;
- отметки депрессионной поверхности фильтрационного потока в теле грунтовых сооружений и береговых примыканиях;
- пьезометрические напоры в теле сооружения, основании и береговых примыканиях;
- пьезометрические градиенты;
- характеристики размыва русла в нижнем бьефе ГТС;
- характеристики отложения насосов в водохранилище перед ГТС;
- вертикальные и горизонтальные смещения оползневых и потенциально неустойчивых массивов в примыканиях, верхнем и нижнем бьефах ГТС.

5.6.3 Состав, наименование и способы измерения показателей состояния ГТС, контролируемых в процессе мониторинга, приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав, наименование и способы измерения показателей состояния ГТС, контролируемых в процессе мониторинга (инструментальные и визуальные наблюдения)

Тип ГТС	Основные показатели состояния ГТС	Способ и зоне измерения контроля рулемого показателя	Технические средства измерения контролируемого показателя	Ориентировочные по при-даточности измерений*	Значение измеренного показателя K	Результаты мониторинга	
						Коэффициенты K_1 , K_2^{**}	Коэффициенты K_1 , K_2^{**}
1. Бетонные ГТС (правитационные, контрфорсные, арочные плотины)	Вертикальные перемещения основания, мм Горизонтальные перемещения сооружения и его основания, мм Напряжения в сооружении и его основании, кг/см ² , МПа Контактные напряжения в подошвах бетонного сооружения, кг/см ² , МПа Раскрытие межсекционных швов сооружения, мм Взаимные смещения секций по межсекционным швам сооружения, мм Величина простирации трещин по контакту сооружения со скалой, мм Раскрытие трещин и межблочных швов в сооружении, мм	Нивелирование нивелирными марками Триангуляция, визирование по сторонам, склонодальномерные наблюдения Дистанционные измерения деформаций, напряжений в сооружении и его основании Дистанционные измерения сил на контролируемую площадь Дистанционные измерения раскрытия шва Прямые измерения взаимного смещения плитами	Поверхностные марки, рабочие и функциональные Рабочие рефереры, визирные марки, марки для склонодальномерных наблюдений Измерительные преобразователи линейных деформаций, силы струнного типа Измерительные преобразователи силы струнного типа	2 раза в год 1 раз в месяц 3 раза в месяц	ММ ММ ММ	ММ ММ ММ	ММ ММ ММ
Физометрические напоры в основании сооружения и береговых примыканиях, м	Фильтрационные расходы, поступающие в дренажные устройства или выходящие на поверхность, л/с	Дистанционные измерения, прямые измерения расхода или измерения отметки уровня воды на мерном волосине	Измерительные преобразователи уровня жидкости, мерная рейка	* * *	л/с л/с	°С °С	°С М

Продолжение таблицы 2

Тип ГС	Основные показатели состояния ГС	Способ измерения конструктурного покатаеля	Технические средства измерения конструктурного покатаеля	Оrientиро-вованная перио-дичность измерения*	Результат измерения
Пьезометрические градиенты в основании сооружения, безразмерно	Вычисляются по измеренным напорам в основании сооружения	Измерения в жестком автомобильном режиме ускорения, амплитуды колебаний	Сейсмометрическая аппаратура	3 раза в месяц	Безразмер-ная величина K_1 , K_2
Параметры сейсмических колебаний сооружения и его основания (частота, Гц; период собственных колебаний, с)	—	Прямые измерения воронкообразных разрывов с помощью эхолота или водолазов	Эхолоты, мерные ленты	Постоянно	Безразмер-ная величина G_1 , G_2
Характеристики размыва в нижнем бьефе (глубина, м, площадь воронки размыва, м ²)	Разрушение бетона в зоне переменного уровня, мм	Прямые измерения глубины разрушения бетона	Деформометр на базе индикатора часового типа	1 раз в год	M_1, M_2
Разрушение бетона вследствие реакционных свойств крупного заполнителя бетона, мм	Разрушение бетона вследствие реакционных свойств крупного заполнителя бетона, мм	Прямые измерения глубины разрушения бетона	Деформометр на базе индикатора часового типа	2 раза в год	ММ
2. Сооружения из грунтовых материалов (плотины, дамбы и т. п.)	Вертикальные перемещения (осадки) гребня сооружения и его основания, мм Горизонтальные смещения гребня сооружения, мм	Нивелирование поверхности марок, глубинных марок Триангуляция, вызорование по створам, светодальнометрическое наблюдения	Поверхностные, глубинные марки, рабочие и фундаментальные реперы Рабочие и фундаментальные реперы, визирные марки, марки для светодальномерных измерений	Поверхностные, глубинные марки, рабочие и фундаментальные реперы То же	ММ
	Поровое давление в волоупорных элементах сооружения и его основания, МПа	Дистанционные измерения порового давления в волоупорных элементах сооружения	Измерительное преобразование давления струнного типа	3 раза в месяц	МПа
	Фильтрационные расходы, поступающие в дренажные устройства или выходящие на поверхность, л/с	Дистанционные измерения расходов или прямые измерения отметок уровня воды на мерном водостоке	Измерительное преобразование уровня жидкости, ультразвуковые расходомеры, мерные рейки	То же	Л/с
	Отметки депрессионной поверхности фильтрационного потока в теле сооружения, м	Дистанционные измерения пьезометрических устройств при прямых измерениях или пьезометрических ток пьезометрических уровней	Измерительное преобразование давления струнного типа, паломнике и безнапорные пьезометры, образцовые манометры, холопушки, уровнемеры	»	М

Продолжение таблицы 2

Тип ГТС	Основные показатели состояния ГТС	Способ и меры по контролю резкого показания	Технические средства измерения контрольного показателя	Ориентировочная величина измерений*	Результат мониторинга
				Критерийальное значение измеренного показателя K_1, K_2^{**}	
Градиенты напора в волноупорных элементах сооружения основания, безразмерно	Вычисляются по измеренным параметрам в сооружении и его основании	—	—	3 раза в месяц	Безразмерно
Температура сооружения и его основания, °C	Линейционные измерения температуры сооружения и его основания	Измерительные преобразователи температуры струнного типа	То же	°C	°C
Параметры сейсмических колебаний сооружения и его основания (частота, Гц, период собственных колебаний, с)	Измерения в жестком автоматическом режиме ускорений, амплитуды колебаний	Сейсмометрическая аппаратура	Постоянно	Гц, с	Гц, с
Напряжение гидронов в нижнем бьефе за сооружением, л/с	Измерения фильтрационного расхода	Мерный водослив с рейкой для измерения уровня воды над водосливом	3 раза в месяц	л/с	л/с
Наличие зон на низовом откосе с ярко-желтым травяным покровом, м ²	Измерения площади зон	Рулетка	То же	м ²	м ²
Понижение прослочочных воронок, см, м ³	Измерение диаметра, площади и глубины воронки	—	—	см, м ²	см, м ²
Повреждение прогольных и поперечных трещин на требне и плотине, м, мм	Измерение протяженности и раскрытия трещин	—	—	м, мм	м, мм
3. Грунтовые массивы в примыканиях, в верхнем и нижнем бьефах	Вертикальные смещения в оползневых и потенциально неустойчивых массивах, мм	Нивелирование поверхности и глубинных марок	4 раза в год	мм	мм
	Горизонтальные смещения оползневых и потенциально неустойчивых массивов, мм	Триангуляция, светоальбометрические наблюдения	Реперы, марки	То же	мм
	Уровень грунтовых вод в оползневых и потенциально неустойчивых массивах, м	Измерения пьезометрических уровней	Пьезометры, уровнемеры, хлопушки	1 раз в месяц	м
	Появление оползневых и просадочных трещин, м, см	Зарисовка, измерение протяженности, ширины, глубины	Рулетка	3 раза в месяц	м, см

Окончание таблицы 2

Тип ГТС	Основные показатели состояния ГТС	Способ измерения контролируемого показателя	Технические средства измерения контролируемого показателя	Ориентировочные измерения*	Результат измерения**	Результат мониторинга
	Наличие зон избыточного увлажнения, м ²	Измерение площади водоемий	Рулетка	То же	м ²	м ²
	Наличие сорвездочныхных влаголов подземных вод в нижнем бьефе, л/с	Измерение фильтрационного расхода	Мерный волостив	Раз в сутки	л/с	л/с
	Наличие суффозионного выноса грунта, т/л	Измерение количества взвеси	Мерный сосуд	3 раза в месяц	г/л	г/л
	Наличие просадочных и суффозионных воронок, м	Зарисовка, измерение количества и размеров воронок	Рулетка	То же	м	м
	Наличие криогенных деформаций, м	Характер деформации, размеры, площадь распространения	*	Раз в год	м	м

* Исходя из опыта для каждого сооружения периодичность измерений назначается в зависимости от класса ГТС, их состояния, периода эксплуатации и других факторов.

** Оперативную оценку состояния ГТС проводят на основе сопоставления измеренных значений диагностических показателей K с их критериями значениями K_1 и K_2 . При $K \leq K_1$ состояние ГТС считают нормальным, при $K > K_2$ — потенциально опасным.

6 Общие требования к системе прогнозирования возможных последствий гидродинамических аварий на водоподпорных гидротехнических сооружениях (плотинах)

6.1 Прогнозирование возможных последствий гидродинамических аварий на водоподпорных ГТС осуществляется проектная организация и организации, специально уполномоченные федеральными органами исполнительной власти на его проведение в целях обеспечения безопасности ГТС, населения и территорий, прилегающих к нижним бьефам плотин с учетом изменения параметров бьефов.

6.2 Прогнозирование развития, масштабов возможных последствий гидродинамических аварий на водоподпорных ГТС включает:

- прогнозирование степени разрушения ГТС;
- прогнозирование параметров волны прорыва, образующейся при разрушении ГТС;
- прогнозирование поставарийного состояния русла и поймы в возможной зоне затопления;
- сбор, хранение и обработку исходных данных для уточнения прогноза вследствие изменения условий жизнедеятельности в нижнем бьефе;
- прогнозирование последствий аварий для населения и территории в зоне возможного затопления.

6.3 Перечень основных прогнозируемых параметров аварии (волны прорыва) на водоподпорных гидротехнических сооружениях, определяющих размеры бедствия и ущерб в зоне возможного затопления, приведен в таблице 3.

Таблица 3 — Перечень основных прогнозируемых параметров гидродинамической аварии (волны прорыва) на водоподпорных ГТС

Наименование параметров волны прорыва	Характер воздействий волны прорыва
1 Ширина прорана в ГТС, м	Степень затопления и разрушений, потерь
2 Максимальная глубина затопления от волны прорыва в нижнем бьефе гидроузла, м	То же
3 Максимальная скорость течения воды в волне прорыва в нижнем бьефе гидроузла, м/с	Степень разрушений
4 Время добрегания фронта волны прорыва до створа объекта воздействия (время начала затопления объекта), ч	Количество пострадавшего населения, безвозвратные и санитарные потери. Материальный ущерб
5 Время достижения максимальной высоты волны прорыва, ч	То же
6 Температура воды в волне прорыва, °С	Степень воздействия на живые организмы, потери
7 Время существования волны прорыва. Продолжительность затопления, ч, сут	Величина общего ущерба. Санитарно-гигиеническое и эпидемическое состояние территории в зоне затопления
8 Величина падения уровня воды в верхнем бьефе, м	Состояние местности в верхнем бьефе
9 Скорость падения уровня воды в верхнем бьефе, м/ч	То же

6.4 Основные характеристики возможных последствий гидродинамических аварий на водоподпорных гидротехнических сооружениях

6.4.1 Перечень основных характеристик возможных последствий гидродинамических аварий на водоподпорных ГТС, прогнозируемых и контролируемых в процессе мониторинга, приведен в таблице 4.

Таблица 4 — Перечень основных характеристик возможных последствий гидродинамических аварий на водоподпорных ГТС

Наименование типовых* объектов, попадающих в зону возможного затопления (ЗВЗ), в том числе комплексы объектов, элементы	Количество и размер объекта в ЗВЗ					Степень разрушения объекта в ЗВЗ (слабая, средняя, сильная или %)	Прогнозируемый ущерб в ценах текущего года, тыс. (млн.) рублей		
	Единиц	Размеры объектов							
		Длина, м, км	Ширина, м, км	Площадь, км ² , га	Другие размерности				
1 Размер зоны возможного затопления (ЗВЗ) (территорий): протяженность, км ширина (средняя), км площадь, км ² высота максимальных уровней воды, м, БСВ									
2 Продолжительность затопления в ЗВЗ, ч, сут									
3 Населенные пункты: сельские, дачные поселения городского типа поселения деревянные здания кирпичные здания панельные здания административные здания социально-бытовые здания									
Незастроенные территории (усадьбы, огороды, выгоны, пустыри, луга и т. п.), км ²									
4 Города: а) Жилая зона, кварталы: деревянные здания кирпичные здания крупноблочные здания крупнопанельные здания каркасные здания панельные здания административные здания социально-бытовые здания незастроенные территории, км ²									
б) Промышленная зона, кварталы: легкие каркасные здания тяжелые каркасные здания незастроенные территории, км ²									
в) Коммунальные коммуникации: тепловые, м, км канализационные, м, км водопроводные, м, км									
5 Население (потери): безвозвратные (погибло), чел. санитарные (госпитализировано), чел. остались без кровла, чел. временно отселено, чел. эвакуировано, чел.									

Продолжение таблицы 4

Наименование типовых* объектов, попадающих в зону возможного затопления (ЗВЗ), в том числе комплексы объектов, элементы	Количество и размер объекта в ЗВЗ					Степень разрушения объекта в ЗВЗ (слабая, средняя, сильная или %)	Прогнозируемый ущерб в ценах текущего года, тыс. (млн.) рублей		
	Единиц	Размеры объектов					Величина ущерба	Стоимость восстановления	
		Длина, м, км	Ширина, м, км	Площадь, км ² , га	Другие размерности				
6 Земельные угодья, сельскохозяйственные культуры: зерновые культуры, км ² , га технические, км ² , га овощные, км ² , га несеянные, км ² , га луга, км ² , га									
7 Лесной фонд: хвойный, км ² лиственний, км ² смешанный, км ² прочий, км ²									
8 Сельскохозяйственные животные: крупный рогатый скот, голов лошади, голов мелкий рогатый скот, голов свиньи, голов птицы, голов									
9 Железные дороги: однопутные, пог. км двух-трехпутные, пог. км электрифицированные, пог. км узкоколейные, пог. км железнодорожные станции, ед. железнодорожные мосты, шт./пог. м другие сооружения, ед.									
10 Автомобильные дороги: магистральные асфальтобетонные, пог. км шоссе асфальтированные, пог. км шоссе гравийные, пог. км улучшенные грунтовые, пог. км грунтовые, проселочные, пог. км мосты железобетонные, шт./пог. м мосты каменные, шт./пог. м мосты деревянные, шт./пог. м другие сооружения, шт./пог. м									
11 Трубопроводы: нефтепроводы, пог. км газопроводы, пог. км продуктопроводы, пог. км водопроводы (магистральные), пог. км									
12 Станции, пункты: водозаборные, ед. перекачки топлива, ед.									
13 Линии электропередач и электроподстанции: ЛЭП-500 кВт, км/опор ЛЭП-300-200 кВт, км/опор ЛЭП-110 кВт, км/опор									

Окончание таблицы 4

Наименование типовых* объектов, попадающих в зону возможного затопления (ЗВЗ), в том числе комплексы объектов, элементы	Количество и размер объекта в ЗВЗ				Степень разрушения объекта в ЗВЗ (слабая, средняя, сильная или %)	Прогнозируемый ущерб в ценах текущего года, тыс. (млн.) рублей	
	Единиц	Размеры объектов				Величина ущерба	Стоимость восстановления
		Длина, м, км	Ширина, м, км	Площадь, км ² , га	Другие размерности		
ЛЭП-35 кВт, км/опор ЛЭП менее мощные, км/опор электроподстанции, ед.							
14 Линии и узлы связи: проводные, пог. км кабельные, пог. км узлы связи, ед.							
15 Гидroteхнические сооружения: (плотины, дамбы, каналы и т.п.): железобетонные, шт./пог. км каменные, шт./пог. км деревянные, шт./пог. км грунтовые (земляные), шт./пог. км пристань, ед. причалы, молы, шт./пог. км паромные переправы, ед.							
16 Медицинские оздоровительные учреждения: лечебные учреждения, ед. аптеки, ед. санатории, ед. дома отдыха, ед. пансионаты, ед. кемпинги, туристические базы, ед. детские лагеря, ед.							
17 Другие хозяйствственные объекты: фермы, ед. скотные дворы (загоны), ед. леспромхозы, ед. лесничества, ед. заповедники, км ²							
18 Поставарийное состояние территории, верхних и нижних бьефов гидроузлов: затопление наносами, заливание обрушение деформация берегов деформация русел и пойм рек затопление загрязняющими веществами загрязнение источников водоснабжения другие нарушения							

* Перечень (наименование) типовых объектов в зонах возможного затопления может изменяться и дополняться в зависимости от сложившейся обстановки.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Термины и пояснения, необходимые для понимания текста стандарта

- 1 проран:** Возникшая в результате аварии брешь (отверстие) в теле плотины, через которую проходит непроектный излив воды из водохранилища.
- 2 время начала затопления объекта:** Период времени между началом гидродинамической аварии и началом затопления объекта, расположенного в нижнем бьефе.
- 3 время дебегания волны до створа нижнего бьефа:** Период времени между началом гидродинамической аварии и началом подъема уровня в данном створе нижнего бьефа.
- 4 створ:** Вертикальная плоскость, перпендикулярная к оси потока.
- 5 максимальная отметка воды в точке нижнего бьефа:** Максимальное за период затопления значение высотной отметки воды в створе на местности, расположенной в нижнем бьефе, подвергшейся затоплению.
- 6 максимальная глубина воды в точке нижнего бьефа:** Максимальное за период затопления значение глубины в точке на местности, расположенной в нижнем бьефе, подвергшейся затоплению.
- 7 максимальная скорость течения в точке нижнего бьефа:** Максимальное за период затопления значение скорости течения воды в точке на местности, расположенной в нижнем бьефе, подвергшейся затоплению.
- 8 продолжительность затопления в точке нижнего бьефа:** Период времени между началом затопления в точке на местности, расположенной в нижнем бьефе, и ее осушением.
- 9 состояние гидroteхнического сооружения:** Характеристика ГТС по совокупности его количественных и качественных показателей.
- 10 последствия аварии на ГТС:** Совокупность нарушений нормальных условий жизни и деятельности людей на объекте, территории (в зоне ЧС), выраженная в людских и материальных потерях (в ущербе).
- 11 контролируемые показатели:** Измеренные на сооружении с помощью технических средств или вычисленные на основе измерений количественные характеристики, а также качественные характеристики состояния ГТС.
- 12 безопасность гидroteхнических сооружений:** Свойство ГТС, позволяющее обеспечить защиту жизни, здоровья и законных интересов людей, окружающей среды и хозяйственных объектов.
- 13 критерии безопасности гидroteхнического сооружения:** Предельные значения количественных и качественных показателей состояния ГТС и условий его эксплуатации, соответствующие допустимому уровню риска аварии, и утвержденные в установленном порядке федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими государственный надзор за безопасностью ГТС.
- 14 диагностические показатели:** Наиболее значимые для диагностики и оценки состояния ГТС контролируемые показатели, позволяющие дать оценку состояния системы «сооружение — основание — водохранилище».
- 15 уровень критериальных диагностических показателей K_1 :** Предупреждающий уровень значений диагностических показателей, при достижении которого устойчивость, механическая и фильтрационная прочность ГТС и его основания, а также пропускная способность водообъемных и водопропускных сооружений еще соответствуют условиям нормальной эксплуатации.
- 16 уровень критериальных диагностических показателей K_2 :** Второй (пределный) уровень значений диагностических показателей, при превышении которого эксплуатация ГТС в проектных режимах недопустима.

УДК 658.382.3:006.354

ОКС 13.110

T58

ОКСТУ 0022

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, мониторинг, прогнозирование, состояние ГТС, контролируемые и диагностические показатели состояния ГТС, прогнозируемые последствия аварий на ГТС, методы и технические средства контроля и наблюдения

Редактор Р.Г. Говердовская
Технический редактор В.И. Прусакова
Корректор Н.Л. Рыбакова
Компьютерная верстка Л.А. Круговой

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 11.11.2002. Подписано в печать 29.11.2002. Усл. печ. л. 1,86.
Уч.-изд. л. 1,60. Тираж 350 экз. С 8661. Зак. 1068.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колюдезный пер., 14.
<http://www.standards.ru> e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ

Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Липин пер., 6.
Пар № 080102