ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

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

Общие требования

Издание официальное

БЗ 8—2002/141

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

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»

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

2 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 ГСТ (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

Издание официальное

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 осуществляет 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 безопасной 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 оснащают 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
* БСВ — Балтийская система высот. Исчисление абсолютных высот местности (высоты основания ГТС) в метрах от среднего уровня Балтийского моря, принятое за начало счета на топографических картах Российской Федерации.						

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 контролируемые показатели состояния ГТС	Способ измерения контролируемого показателя	Технические средства измерения контролируемого показателя	Ориентировочная периодичность измерения*	Результат мониторинга	
					Значение измеренного показателя K	Критериальное значение показателя K_1, K_2**
1 Бетонные ГТС (гравитационные, контрфорсные, арочные плотины)	Вертикальные перемещения (осадки) сооружения и его основания, мм	Нивелирование поверхностных марок	Поверхностные марки, рабочие и фундаментальные реперы	2 раза в год	мм	мм
	Горизонтальные перемещения сооружения и его основания, мм	Триангуляция, визирование по створам, светодальномерные наблюдения	Рабочие реперы, визирные марки, марки для светодальномерных наблюдений	То же	мм	мм
	Напряжения в сооружении и его основании, кг/см^2, МПа	Дистанционные измерения деформаций, напряжений в сооружении и его основании	Измерительные преобразователи линейных деформаций, силы струнного типа	1 раз в месяц	кг/см^2, МПа	кг/см^2, МПа
	Контактные напряжения в подошвах бетонного сооружения, кг/см^2, МПа	Дистанционные измерения силы на контролируемую площадь	Измерительные преобразователи силы струнного типа	То же	кг/см^2, МПа	кг/см^2, МПа
	Раскрытие межсекционных швов сооружения, мм	Дистанционные измерения раскрытия шва	Измерительные преобразователи линейных перемещений струнного типа	3 раза в месяц	мм	мм
	Взаимные смещения секций по межсекционным швам сооружения, мм	Прямые измерения взаимного смещения секций плотины	Модернизированный щелемер, штангенщелемер	То же	мм	мм
	Величина простирания трещины по контакту сооружения со скалой, мм	Дистанционные измерения раскрытия шва по контакту сооружения со скалой	Измерительные преобразователи линейных перемещений струнного типа	»	мм	мм
	Раскрытие трещин и межблочных швов в сооружении, мм	Дистанционные измерения раскрытия трещин, межблочных швов	Измерительные преобразователи линейных деформаций, перемещений струнного типа	»	мм	мм
	Температура бетона сооружения и его основания, °С	Дистанционные измерения температуры бетона	Измерительные преобразователи температуры струнного типа	»	°С	°С
	Фильтрационные расходы, поступающие в дренажные устройства или выходящие на поверхность, л/с	Дистанционные измерения расхода или прямые измерения отметки уровня воды на мерном водосливе	Измерительные преобразователи уровня жидкости, мерная рейка	»	л/с	л/с
	Пьезометрические напоры в основании сооружения и береговых примыканиях, м	Прямые или дистанционные измерения пьезометрических уровней в основании сооружения	Измерительные преобразователи давления струнного типа, образцовые манометры	»	м	м

Продолжение таблицы 2

Тип ГТС	Основные контролируемые показатели состояния ГТС	Способ измерения контролируемого показателя	Технические средства измерения контролируемого показателя	Ориентировочная периодичность измерения*	Результат мониторинга	
					Значение измеренного показателя K	Критериальное значение показателя K_1, K_2**
	Пьезометрические градиенты в основании сооружения, безразмерно	Вычисляются по измеренным напорам в основании сооружения	—	3 раза в месяц	Безразмерная величина	Безразмерная величина
	Параметры сейсмических колебаний сооружения и его основания (частота, Гц; период собственных колебаний, с)	Измерения в ждущем автоматическом режиме ускорений, амплитуды колебаний	Сейсмометрическая аппаратура	Постоянно	Гц, с	Гц, с
	Характеристики размыва русла в нижнем бьефе (глубина, м; площадь воронки размыва, м^2)	Прямые измерения воронки размыва с помощью эхолота или водолазов	Эхолоты, мерные ленты	1 раз в год	м, м^2	м, м2
	Разрушение бетона в зоне переменного уровня, мм	Прямые измерения глубины разрушения бетона	Деформометр на базе индикатора часового типа	2 раза в год	мм	мм
	Разрушение бетона вследствие реакционных свойств крупного заполнителя бетона, мм	Прямые измерения глубины разрушения бетона	То же	То же	мм	мм
2 Сооружения из грунтовых материалов (плотины, дамбы и т. п.)	Вертикальные перемещения (осадки) гребня сооружения и его основания, мм	Нивелирование поверхностных марок, глубинных марок	Поверхностные, глубинные марки, рабочие и фундаментальные реперы	2 раза в год	мм	мм
	Горизонтальные смещения гребня сооружения, мм	Триангуляция, визирование по створам, светодальномерные наблюдения	Рабочие и фундаментальные реперы, визирные марки, марки для светодальномерных измерений	То же	мм	мм
	Поровое давление в водоупорных элементах сооружения и его основания, МПа	Дистанционные измерения порового давления в водоупорных элементах сооружения	Измерительные преобразователи давления струнного типа	3 раза в месяц	МПа	МПа
	Фильтрационные расходы, поступающие в дренажные устройства или выходящие на поверхность, л/с	Дистанционные измерения расходов или прямые измерения отметок уровня воды на мерном водосливе	Измерительные преобразователи уровня жидкости, ультразвуковые расходомеры, мерные рейки	То же	л/с	л/с
	Отметки депрессионной поверхности фильтрационного потока в теле сооружения, береговых примыканиях, м	Дистанционные измерения пьезометрических уровней или прямые измерения отметок пьезометрических уровней	Измерительные преобразователи давления струнного типа, напорные и безнапорные пьезометры, образцовые манометры, хлопушки, уровнемеры	»	м	м

Продолжение таблицы 2

Тип ГТС	Основные контролируемые показатели состояния ГТС	Способ измерения контролируемого показателя	Технические средства измерения контролируемого показателя	Ориентировочная периодичность измерения*	Результат мониторинга	
					Значение измеренного показателя K	Критериальное значение показателя K_1, K_2**
	Градиенты напора в водоупорных элементах сооружения основания, безразмерно	Вычисляются по измеренным пьезометрическим напорам в сооружении и его основании	—	3 раза в месяц	Безразмерно	Безразмерно
	Температура сооружения и его основания, °С	Дистанционные измерения температуры сооружения и его основания	Измерительные преобразователи температуры струнного типа	То же	°С	°С
	Параметры сейсмических колебаний сооружения и его основания (частота, Гц, период собственных колебаний, с)	Измерения в ждущем автоматическом режиме ускорений, амплитуды колебаний	Сейсмометрическая аппаратура	Постоянно	Гц, с	Гц, с
	Наличие грифонов 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-зеленым травяным покровом, $м^2$	Измерения площади зон	Рулетка	То же	$м^2$	м2
	Появление просадочных воронок на гребне и откосах плотины, см, $м^3$	Измерение диаметра, площади и глубины воронки	»	»	см, $м^2$	см, $м^2$
	Появление продольных и поперечных трещин на гребне плотины, 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 поверхностных и глубинных марок	Поверхностные и глубинные марки	4 раза в год	мм	мм
	Горизонтальные смещения оползневых и потенциально неустойчивых массивов, мм	Триангуляция, светодальномерные наблюдения	Реперы, марки	То же	мм	мм
	Уровень грунтовых вод в оползневых и потенциально неустойчивых массивах, м	Измерения пьезометрических уровней	Пьезометры, уровнемеры, хлопушки	1 раз в месяц	м	м
	Появление оползневых и просадочных трещин, м, см	Зарисовка, измерение протяженности, ширины, глубины	Рулетка	3 раза в месяц	м, см	м, см

Окончание таблицы 2

Тип ГТС	Основные контролируемые показатели состояния ГТС	Способ измерения контролируемого показателя	Технические средства измерения контролируемого показателя	Ориентировочная периодичность измерения*	Результат мониторинга	
					Значение измеренного показателя K	Критериальное значение показателя K_1, K_2**
	Наличие зон избыточного увлажнения, м^2	Измерение площади водопроявлений	Рулетка	То же	м^2	м^2
	Наличие сосредоточенных выходов подземных вод в нижнем бьефе, л/с	Измерение фильтрационного расхода	Мерный водослив	Раз в сутки	л/с	л/с
	Наличие суффозионного выноса грунта, г/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 критериальными значениями K_1 и K_2. При $K \le K_1$ состояние ГТС считают нормальным, при $K_1 < K \le K_2$ — потенциально опасным, при $K > K_2$ — предаварийным.

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 осуществляет 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 добегания 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					Величина ущерба	Стоимость восстановления
		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 крова, 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								
несеяные, км^2, га								
луга, км^2,га								
7 Лесной фонд:								
хвойный, км^2								
лиственный, 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 Гидротехнические сооружения: (плотины, дамбы, каналы и т.п.): железобетонные, шт./пог. км каменные, шт./пог. км деревянные, шт./пог. км грунтовые (земляные), шт./пог. км пристани, 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 хозяйственные 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, заиление 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 добегания 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 гидротехнического 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 гидротехнических сооружений: Свойство ГТС, позволяющее обеспечить защиту жизни, здоровья и законных интересов людей, окружающей среды и хозяйственных объектов.

13 критерии безопасности гидротехнического 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 водосбросных и водопропускных сооружений еще соответствуют условиям нормальной эксплуатации.

16 уровень критериальных диагностических показателей K_2: Второй (предельный) уровень значений диагностических показателей, при превышении которого эксплуатация ГТС в проектных режимах недопустима.

УДК 658.382.3:006.354 ОКС 13.110 Т58 ОКСТУ 0022

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

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Н.Л. Рыбалко*
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, Колодезный 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, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru