



УРАЛГИПРОШАХТ

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ,
АСБЕСТОВОЙ И ДРУГИХ ОТРАСЛЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОАО «ЧЭМК».
«УЗЕЛ ГРАВИТАЦИОННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛАКОВ.
ОТСТОЙНИК СТОКОВ ГАЗООЧИСТКИ
И ПОЛИГОН СКЛАДИРОВАНИЯ ПЕСКОВ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 12. «Иная документация в случаях, предусмотренных
федеральными законами»**

**Книга 2. Инженерно-технические мероприятия гражданской
обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных си-
туаций. Пояснительная записка и чертежи**

1797-ГОЧС-12.2

Том 12.2

Изм.	№	Подп.	Дата

Генеральный директор

П. Н. Новосельченко

Главный инженер проекта

П. В. Бурмистренко

2012

СПРАВКА

Том выполнен в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ N 87 от 16 февраля 2008 года «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Проектная документация выполнена институтом ОАО «Уралгипрошахт», согласно технического задания.

Институт имеет СРО №0006-07.11-05 от 08.06.2011г., лицензию на право разработки проектно-сметной документации для строительства зданий и сооружений I и II уровней ответственности. Услуги по проектированию предоставляются в соответствии с системой менеджмента ISO 9001:2008, сертификат №04100050009 от 2005 года подтверждается процедурами аудиторирования и сертификации TUV NORD CERT.

Проектная документация выполнена в соответствии с требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования законодательства Российской Федерации. Принятые в настоящей работе решения обеспечивают безопасные условия ведения работ.

Главный инженер проекта

П. В. Бурмистренко

**Список
исполнителей, принимавших участие в разработке, контроле и согласовании
проектной документации**

№	Должность	ФИО	Функционал	Подпись	Дата
1	Главный инженер проекта	Бурмистренко Павел Владимирович	Общее руководство		
2	Заведующий сектором проектирования спецразделов	Кропотов Егор Александрович	Разработка раздела: «ГО и ЧС»		

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

№ № разделов	Наименование разделов	Стр.
1	2	
1.	Краткая характеристика объекта и участка строительства	11
2.	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны	14
2.1	Обоснование категории объекта по ГО	14
2.2	Определение границ зон возможной опасности, предусмотренных СНиП 2.01.51-90	14
2.3	Обоснование удаления объекта от категорированных по ГО объектов и городов, зон катастрофического затопления	15
2.4	Данные об огнестойкости зданий и сооружений в соответствии с требованиями СНиП 2.01.51-90	15
2.5	Обоснование численности наибольшей работающей смены организаций и предприятий в военное время	16
2.6	Обоснование численности дежурного и линейного персонала предприятий, обеспечивающих жизнедеятельность категорированных городов и объектов особой важности в военное время	16
2.7	Обоснование прекращения или перемещения в другое место деятельности объекта в военное время	16
2.8	Решения по системам оповещения и управления ГО объекта	18
2.9	Решения по безаварийной остановке технологических процессов	20
2.10	Решения по повышению надёжности электроснабжения не отключаемых объектов и технологического оборудования	20
2.11	Решения по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и защите их от радиоактивных и отравляющих веществ	22
2.12	Решения по светомаскировочным мероприятиям в соответствии с требованиями СНиП 2.01.51-90 и другим мероприятиям по маскировке объекта в соответствии с требованиями задания на проектирование	22
2.13	Решения по строительству ЗС ГО (сооружений двойного назначения) и защищённых пунктов управления (ЗПУ) на	23

1	2	
	объекте	
3.	Проектные решения по предупреждению ЧС техногенного и природного характера	24
3.1	Решения по предупреждению ЧС, возникающих в результате возможных аварий на объекте строительства, и снижению их тяжести	24
3.1.1	Перечень особо опасных производств с указанием опасных веществ и их количества для каждого производства	25
3.1.2	Определение зон основных поражающих факторов при авариях с указанием применяемых для этого методик расчётов	25
3.1.3	Сведения о численности и размещении производственного персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, которые могут оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства	32
3.1.4	Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства	32
3.1.5	Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ	32
3.1.6	Сведения о наличии и характеристиках систем контроля радиационной, химической обстановки, обнаружений взрывоопасных концентраций	32
3.1.7	Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ	36
3.1.8	Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности	38
3.1.9	Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализации, а также безаварийной остановки технологического процесса	38
3.1.10	Решения по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, безопасности находящегося в нём персонала и возможности управления процессом при аварии	38
3.1.11	Сведения о наличии, местах размещения и характеристиках	39

1	2	
	основных и резервных источников электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, а также систем связи	
3.1.12	Сведения о наличии и размещении резервов материальных средств для ликвидации последствий аварий на проектируемом объекте	42
3.1.13	Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта (по системам физической защиты и охраны объекта)	43
3.1.14	Описание и характеристики систем оповещения о ЧС	44
3.1.15	Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта	45
3.1.16	Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территории проектируемого объекта сил и средств ликвидации последствий аварий	45
3.2	Решения по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварий на рядом расположенных ПОО, в том числе аварий на транспорте	46
3.2.1	Перечень ПОО и транспортных коммуникации, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на объекте строительства	46
3.2.2	Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях на рядом расположенных ПОО, а также объектах транспорта	47
3.2.3	Сведения о численности и размещении людей на проектируемом объекте, которые могут оказаться в зоне ЧС, вызванной авариями на рядом расположенных объектах	48
3.2.4	Решения, реализуемые при строительстве проектируемого объекта, по защите людей, технологического оборудования, зданий и сооружений, в случае необходимости, от воздушной ударной волны и вредных продуктов горения, радиоактивного загрязнения, химического заражения, катастрофического затопления	48
3.2.5	Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации производственного персонала с территории объекта строительства	48

1	2	
3.3	Решения по предупреждению ЧС, источниками которых являются опасные природные процессы	49
3.3.1	Сведения о природно-климатических условиях в районе расположения объекта строительства	49
3.3.2	Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов, а также категории их опасности в соответствии с СНиП 22-01-95	50
3.3.3	Мероприятия по инженерной защите территории объекта, зданий, сооружений и оборудования в случае необходимости от опасных геологических процессов, затоплений и подтоплений, экстремальных ветровых и снеговых нагрузок, наледей, природных пожаров и т.д.	52
3.3.4	Мероприятия по молниезащите	53
3.3.5	Описание характеристики существующих и предлагаемых в проекте систем мониторинга опасных природных процессов и оповещения о ЧС природного характера	54
	Таблица регистрации изменений	56
	Список использованных источников	57
	Приложения	59
Графическая часть		
	Ситуационный план М 1:5000	1797-ГОЧС
	Ситуационный план М 1:1000	1797-ГОЧС

**Состав проектной документации
«ОАО «ЧЭМК». Узел гравитационной переработки шлаков. Отстойник стоков
газоочистки и полигон складирования песков»**

<i>Номер тома</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
		Раздел 1. Пояснительная записка	
1.1	1797-ПЗ-1.1	Книга 1. Текстовая часть	
1.2.1	1797-ПЗ-1.2.1	Книга 2.1. Приложение №4. Отчет о выполненных топографо-геодезических изысканиях	
1.2.2	1797-ПЗ-1.2.2	Книга 2.2. Приложение №5. Отчет о выполненных инженерно-геологических изысканиях	
1.2.3	1797-ПЗ-1.2.3	Книга 2.3. Приложение №6. Отчет о выполненных инженерно-экологических изысканиях	
1.2.4	1797-ПЗ-1.2.4	Книга 2.4. Приложение №7. Отчет о выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях	
		Раздел 2 "Схема планировочной организации земельного участка"	
2.1	1797-ПЗУ-2.1	Книга 1. Пояснительная записка и чертежи	
		Раздел 3. «Архитектурные решения»	Не требуется
		Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	
4.1	1797-КР-4.1	Книга 1. Гидротехнические сооружения. Пояснительная записка и чертежи	
4.2	1797-КР-4.2	Книга 2. Здания и сооружения. Пояснительная записка	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, технологические решения	
5.1	1797-ИОС-5.1	Раздел 5. Подраздел 1. «Система электроснабжения»	
5.2	1797- ИОС -5.2	Раздел 5. Подраздел 2. "Система водоснабжения"	
5.3	1797- ИОС -5.3	Раздел 5. Подраздел 3. "Система водоотведения"	
		Раздел 5. Подраздел 4. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»	Не требуется
5.5	1797- ИОС -5.5	Раздел 5. Подраздел 5. «Сети связи»	
		Раздел 5. Подраздел 6. «Система газоснабжения»	Не требуется
5.7	1797- ИОС -5.7	Раздел 5. Подраздел 7. «Технологические решения»	
		Раздел 6. «Проект организации строительства»	
6.1	1797-ПОС-6.1	Книга 1. Пояснительная записка и чертежи	
		Раздел 7. «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»	Не требуется
		Раздел 8. «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	
8.1	1797-ООС-8.1	Книга 1. Пояснительная записка и чертежи	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
		Раздел 9. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
9.1	1797-ПБ-9.1	Книга 1. Пояснительная записка и чертежи	
		Раздел 10. «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	Не требуется
10.1		Раздел 10. Часть 1. «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»	
11	1797-СМ-11	Раздел 11. «Смета на строительство объектов капитального строительства»	В экспертизу не предоставляется
11.1	1797-СМ-11.1	Раздел 11. Часть 1. «Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности»	Не требуется
		Раздел 12. «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»	
12.1	1797-ПРБ-12.1	Книга 1. Промышленная безопасность	
12.2	1797-ГОЧС-12.2	Книга 2. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Пояснительная записка и чертежи	
12.3	1797-ОАБ-12.3	Книга 3. Обеспечение антитеррористической безопасности зданий и сооружений	

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» проектной документации «Узел гравитационной переработки шлаков. Отстойник стоков газоочистки и полигон складирования песков», расположенного в северной части промплощадки ОАО «ЧЭМК», разработан на основании:

- Договора № 4826/206р от 10.11.2011 г. между ОАО «Уралгипрошахт» и ОАО «ЧЭМК»;
- Исходных данных и требований для разработки ИТМ ГО ЧС № 751-3-2-5 от 16.02.2012 г., выданных Главным Управлением МЧС России по Челябинской области;
- СП 11-107-98 «Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» проектов строительства», М. 1998 г;

Решения раздела ИТМ ГОЧС проектной документации «Узел гравитационной переработки шлаков. Отстойник стоков газоочистки и полигон складирования песков» направлены на обеспечение защиты населения и территорий и снижения материального ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также диверсиях.

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА И УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА

Объект проектирования ГТС расположен на территории ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат».

Пруд-шламонакопитель IV класса, по рельефу – балочно-равнинного типа, по способу заполнения – наливной. Класс опасности отходов – IV. Сооружение эксплуатируется с 1964г.

Согласно техническому заданию на проектирование перечень проектируемых объектов включает: шламонакопитель, насосные станции, пульпопроводы. Реконструкция ГТС предусматривается в границах действующего пруда-шламонакопителя. Данный проект разработан в рамках существующего проекта, не предусматривает наращивание ограждающих сооружений выше проектных отметок и не выходит за пределы границ проектирования.

В составе пруда-шламонакопителя в рамках настоящего проекта выделены:

- отстойник стоков газоочистки;
- накопитель шламов газоочистки (карта №1 и карта №2);
- полигон складирования песков: полигон №1 (зимнего намыва песков) и полигон №2 (летнего намыва песков);
- отстойный пруд полигона складирования песков;
- пруд ливневых вод*.

В составе ГТС пруда-шламонакопителя:

1. Ограждающие и разделительные сооружения:

- ограждающая дамба отстойника стоков газоочистки;
- ограждающая дамба накопителя шламов газоочистки;
- разделительная дамба накопителя шламов газоочистки;
- ограждающая дамба полигона складирования песков №1;
- ограждающая дамба полигона складирования песков №2;
- разделительная дамба полигона складирования песков;
- ограждающая дамба отстойного пруда полигона складирования песков;
- дамба №1 пруда ливневых вод*;
- дамба №2 пруда ливневых вод*;

2. Система грязного оборотного цикла водоснабжения газоочистки цеха №7.

- отстойник стоков газоочистки;
- насосная станция №5;

- насосная станция №5а;
- плавучая насосная станция №2 отстойника стоков газоочистки;
- плавучая насосная станция №3 отстойника стоков газоочистки;
- 2 классификатора в здании цеха обезвоживания шлама (ЦОШ);
- радиальный отстойник Ф30м с пульпонасосной станцией №1;
- радиальный отстойник Ф30м с пульпонасосной станцией №2;
- накопитель шламов газоочистки (карта №1, карта №2);
- пульпопроводы;
- наружные сети оборотного водоснабжения;
- дренажные трубы.

3. Система оборотного цикла намыва песков.

- зумпф в здании ЦОШ;
- пульпонасосная станция в здании ЦОШ;
- магистральный и распределительные пульпопроводы намыва песков;
- полигон складирования песков: полигон №1 зимнего намыва песков и полигон

№2 летнего намыва песков;

- промежуточный пруд;
- отстойный пруд полигонов складирования песков;
- плавучие насосные станции №1 и №3;
- повысительная насосная станция в здании ЦОШ;
- водоводы оборотной воды.

4. Подпитка системы оборотного водоснабжения.

- пруд ливневых вод
- плавучая насосная станция №2;
- земснаряд №2.
- водоводы.

Настоящим проектом предусматривается корректировка отметок гребня дамбы, до отметки 243,50м в соответствии с рабочим проектом [ч. 2, «МИ», 2006].

По гребню ограждающей дамбы настоящей проектной документацией предусматривается устройство дороги для разработки и вывоза песков с полигона складирования песков, согласно рекомендованной ОАО «ЧЭМК» транспортной схеме. В рамках настоящего проекта предусматривается уширение ограждающей дамбы по гребню до 10м и определение её протяженности, а также уточнение общей и полезной площади накопителя шламов газоочистки.

Рельеф района слабо расчлененный, холмисто-увалистого и мелкопочного типа.

Внешних проявлений геодинамических процессов не наблюдается. Абсолютные отметки поверхности рельефа участка изысканий изменяются в пределах: 238,7-244,4м БС.

Климат района проектирования континентальный, засушливый с резкими суточными и сезонными колебаниями температуры воздуха. Зимой территория находится под влиянием антициклона, обуславливающего устойчивую морозную погоду; лето довольно короткое, теплое, умеренно влажное. Среднемесячная температура воздуха самого холодного месяца – января составляет – минус 15,8°С, а самого теплого – июля достигает +18,4°С. Среднегодовая температура воздуха за многолетие составляет +1.5°С.

Климатический район строительства IV по СНиП 23-01-99.

В соответствии с требованиями СП 20.13330.2011 “Нагрузки и воздействия” актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*:

- вес снегового покрова для III района – 1,8 кПа;
- нормативное значение ветрового давления для II района – 0,3кПа;
- расчетная температура наиболее холодной пятидневки – минус 34°С (СНиП 23-01-99).

Нормативная глубина промерзания грунтов по ст. Челябинск I, согласно СНиП 2.02.01.83* п. 2.27: составляет - 1.76м.

Реконструкция ГТС предусматривается в границах действующего прудашламонакопителя. Данный проект разработан в рамках существующего проекта, не предусматривает перепланировки, наращивание ограждающих сооружений выше проектных отметок и не выходит за пределы границ проектирования.

2. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

2.1 Обоснование категории объекта по ГО

На территории Российской Федерации в соответствии с действующими нормативными документами проектная документация зданий и сооружений независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности в разделе «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» проектов строительства должны содержать сведения о проектных решениях, направленных на снижение материального ущерба от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны в Российской Федерации разрабатываются и проводятся с учетом категорий объектов по гражданской обороне.

Категорирование объектов по гражданской обороне (ГО) осуществляется в порядке, определяемом законодательными документами Правительства Российской Федерации.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 19.09.1998 г. № 1115 «О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне», а также исходными данными Главным управлением МЧС России по Челябинской области, проектируемый объект является некатегорированным по ГО.

2.2 Определение границ зон возможной опасности, предусмотренных

СНиП 2.01.51-90

В соответствии с требованиями действующих нормативных документов состав проектных решений, направленных на защиту населения от последствий воздействия современных средств поражения при ведении боевых действий определяется в зависимости от того, находится ли проектируемый объект в зонах:

- световой маскировки;
- возможных разрушений;
- возможного опасного радиоактивного загрязнения;
- возможного химического заражения;
- вероятного катастрофического затопления,
- а также с учетом групп городов и категорий объектов по гражданской обороне.

Согласно исходным данным, выданным Главным управлением МЧС по Челябин-

ской области № 751-3-2-5 от от 16.02.2012 г., объект проектирования «Узел гравитационной переработки шлаков. Отстойник стоков газоочистки и полигон складирования песков» расположен в проектной застройке города Челябинск, территория которого отнесена к группе по ГО. Проектируемый объект расположен в зоне возможного химического заражения от ХОО – ОАО «Донкраб Графит», АХОВ – хлор, в единичной наибольшей емкости – 50 тонн.

2.3 Обоснование удаления объекта от категорированных по ГО объектов и городов, зон катастрофического затопления

Согласно СНиП 2.01.51-90 обоснование удаления объектов от организаций, отнесенных к категориям по ГО, и территориям, отнесенным к группам по ГО, выполняется для групп новых промышленных предприятий, аэропортов, радиоцентров и ряда других объектов, которые перечислены в пунктах 3.4 – 3.17 СНиП 2.01.51-90. Проектируемый объект к их числу не относится, так как в данном случае осуществляется реконструкция действующего промышленного предприятия. Согласно СНиП 2.01.51-90 пункт 3.1 дальнейшее развитие действующих промышленных предприятий, находящихся в категорированных городах, должно осуществляться за счет их реконструкции и технологического перевооружения.

2.4 Данные об огнестойкости зданий и сооружений в соответствии с требованиями СНиП 2.01.51-90

Исходя из требований максимально возможного ограничения зоны пожара, обеспечения нераспространения пожара на рядом расположенные сооружения, в том числе при обрушении горящего сооружения, условий максимального ограничения прямого и косвенного материального ущерба сооружения имеют требуемую степень огнестойкости.

Объект проектирования не категорирован по ГО, соответственно, требованиям СНиП 2.01-51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» по степени огнестойкости зданий не противоречит.

2.5 Обоснование численности наибольшей работающей смены организаций и предприятий в военное время

Объект проектирования не имеет мобилизационного задания на военное время, поэтому решения по данному пункту не принимались.

2.6 Обоснование численности дежурного и линейного персонала предприятий, обеспечивающих жизнедеятельность категорированных городов и объектов особой важности в военное время

Проектируемый объект не является обеспечивающим жизнедеятельность категорированных городов и объектов особой важности в военное время, поэтому дежурный и линейный персонал для этих целей не предусматривается.

2.7 Обоснование прекращения или перемещения в другое место деятельности объекта в военное время

Проектируемый производственный объект не входит в перечень предприятий, продолжающих работу или переносящих свою производственную деятельность в военное время. Характер деятельности объекта не предполагает возможность его перебазирования в военное время.

Если в военное время объект функционировать не будет, то его оборудование консервируется и объект передаётся под охрану органам вневедомственной охраны. Руководством объекта должны быть разработаны подробные инженерно-технические и организационные мероприятия по защите людей, конструкций зданий, инженерных сооружений и оборудования от радиоактивного загрязнения и химического заражения, эвакуации людей и наиболее ценного оборудования в безопасные районы.

В условиях особого периода администрацией будет разработан а соответствующая программа по переводу его к режиму работы в этих условиях.

При переходе объекта на режим работы в особый период вводится в действие соответствующий план, разрабатываемый администрацией объекта.

При внезапном нападении противника во избежание разрушений и пожара, вызванных возможными авариями на электросетях, производится централизованное отключение этих сетей.

Руководитель объекта осуществляет непосредственное руководство ГО и несет личную ответственность за её постоянную готовность, своевременное выполнение мероприятий по ГО и безопасность своих сотрудников. Руководители объектов:

- планируют и осуществляют мероприятия по защите персонала, основных производственных фондов, сырья и других материальных ценностей от воздействия средств поражения в соответствии с установленными в Российской Федерации нормативами;
- разрабатывают планы гражданской обороны;
- проводят мероприятия, направленные на повышение устойчивости функционирования своего производства в военное время;
- создают, оснащают и поддерживают в готовности нештатные аварийные спасательные формирования, организуют подготовку личного состава;
- организуют накопление, хранение и поддержание в готовности индивидуальных и коллективных средств защиты, спец. имущества ГО;
- осуществляют обучение по ГО персонала;
- организуют проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ на объекте;
- создают и поддерживают в постоянной готовности объектовые системы оповещения;
- создают необходимые условия персоналу объекта для выполнения ими обязанностей по ГО.

Для обеспечения персонала имуществом ГО, в ведомствах и объектах, независимо от их организационно-правовых форм, создаются запасы этого имущества. К имуществу ГО относятся:

- средства индивидуальной защиты;
- приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля;
- комплекты и приборы специальной обработки;
- средства фильтровентиляции и регенерации воздуха защитных сооружений ГО;
- индивидуальные средства медицинской помощи;
- средства связи и оповещения;
- другие материально-технические средства, созданные или закупленные для использования в интересах ГО.

2.8 Решения по системам оповещения и управления ГО объекта

Система оповещения ГО – совокупность средств и способов доведения до органов управления, сил ГО и населения распоряжений и сигналов оповещения.

Технические решения по системе оповещения, принятые на объекте, отвечают требованиям «Положения о порядке использования действующих радиовещательных и телевизионных станций для оповещения и информирования населения Российской Федерации в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени» (постановление Правительства РФ от 01.03.93 г. № 177).

При реализации технических решений по оповещению учитывались требования постановления Правительства РФ от 19.10.96 г. № 1254 в части присоединения ведомственных и выделенных сетей связи общего пользования, РД 34.48.510-87 в части создания автоматизированной производственной телефонной связи в Минэнерго России, а также решения ГКЭС России от 28.06.96 г. в части порядка организационно-технического взаимодействия операторов телефонных сетей общего пользования на территории РФ.

В качестве систем оповещения и приема сигналов гражданской обороны на объекте предусматривается телефонная, громкоговорящая связь:

В здании ЦОШ

- 3 абонентских номеров с возможностью выхода на город
- 7 абонентских номеров внутризаводской связи.

Все абонентские номера подключены к существующей УАТС 49 расположенной на подстанции № 60.

В насосной станции № 5

- 1 абонентский номер с возможностью выхода на город
- 1 абонентский номер внутризаводской связи.
- 1 абонентский номер прямая связь с диспетчером.

Все абонентские номера подключены к существующей УАТС 49 расположенной на подстанции № 60

На узле гравитационной переработки шлаков предусмотрены следующие виды связи (существующие):

- телефонная связь заводской телефонной сети со зданием ЦОШ и насосной станцией №5

- радиосвязь с плавучими насосными станциями №1 и №3

Телефонная связь осуществляется телефонами Panasonic модель № KX-TS2560RU с источником питания 4,5 В (батареи типа 3АА) сеть от распределительной коробки здания ЦОШ и от распределительной коробки здания насосной станции №5 до муфты (расположенной на эстакаде) выполнена кабелем ТППЭп10х2х0,5, далее от муфты до существующей УАТС 49 расположенной на подстанции № 60 кабелем ТППЭп 30х2х0,5.

Радиосвязь с плавучими насосными станциями №1 и №3 осуществляется FM трансивером ICOM модель IC-4088E расположенными один в операторской насосной, другой у начальника цеха.

Технические характеристики IC-4088E:

Рабочий диапазон частот, МГц: 433.075-434.775

Мощность передатчика, Вт: 0,01 (0,5)

Шаг сетки, кГц: 25

Кол-во каналов: 69

Тип антенны, разъем на радиостанции: интегрированная, нет

Оповещение при угрозе радиационного или химического заражения.

Главное Управление МЧС России по Челябинской области оповещает руководителей ведомств, объектов экономики по телефону; население - подачей сигнала «Внимание всем!», включением сирен и последующей передачей речевого сообщения о радиационной опасности или химической тревоге по радио и местному каналу телевидения.

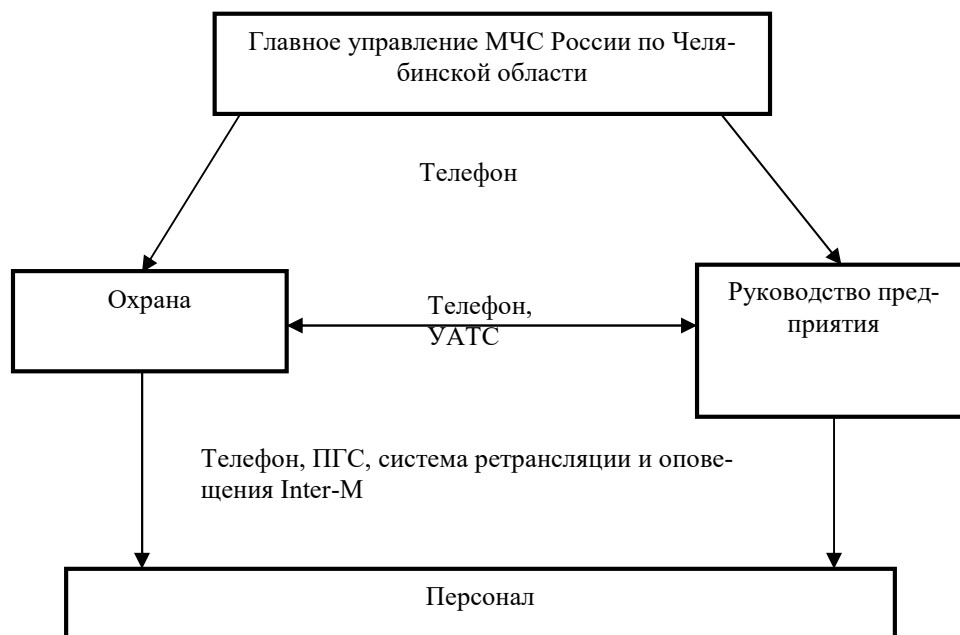
Оповещение о воздушной опасности (ракетной и авиационной).

Оповещение производится Главным Управлением МЧС России по Челябинской области в общей системе оповещения населения подачей сигнала «Внимание всем!», включением сирен и передачей речевого сообщения по радио и телевидению.

По звуку сирен персонал обязан включить радиоприемник на местной волне для прослушивания содержания экстренного сообщения.

Предусмотренная система оповещения отвечает требованиям «Положения о системах оповещения населения». Совместный приказ МЧС России, Мининформсвязи России, Минкультуры России от 25.07.06 №422/90/376.

Схема оповещения проектируемого объекта по сигналам ГО



Для приема сигналов гражданской обороны предусматривается телефонная, громкоговорящая связь.

2.9 Решения по безаварийной остановке технологических процессов

При получении сигнала оповещения ГО «Воздушная тревога» персоналом предприятия производится остановка технологического процесса. Порядок экстренной безаварийной остановки ТП определяется инструкциями по эксплуатации на системы и агрегаты, доводится до персонала и хранится как выписка из инструкции на каждом рабочем месте.

2.10 Решения по повышению надёжности электроснабжения не отключаемых объектов и технологического оборудования

Источником электроснабжения потребителей 0,4 кВ являются существующие подстанции 10/0,4 кВ №119 №164 и №165, а также подстанция 10/0,4 кВ №166 (в данный момент не построена). Источником электроснабжения потребителей 6 кВ является существующая подстанция 10/6 кВ № 117.

По надежности электроснабжения к II категории относятся: насосные станции 5 и 5а, плавучие насосные станции №1 и №3, пульпонасосная станция в здании ЦОШ, плавучая насосная станция №2, к III категории надежности электроснабжения относятся: плавучие насосные станции №2 и №3 отстойника стоков газоочистки, повысительная насосная станция, пульпонасосные станции №1 и №2 радиальных отстойников, земснаряд №2 в пруду ливневых стоков, классификаторы №1 и №2

Переключение на резервный источник питания в сетях 0,4 кВ осуществляется оперативным персоналом путем переключения перекидных рубильников.

Переключение на резервный источник питания в сетях 6 кВ осуществляется оперативным персоналом путем переключения масляных выключателей ВМП10к-630.

Электродвигатели насосов 6кВ насосных станций 5 и 5а получают питание от трансформаторов ТМ-1800 10/6 мощностью 1800кВА и ТМ-2500 10/6 мощностью 2500кВа подстанции №117, двигатели вспомогательных насосов 0,4кВ получают питание от двух трансформаторов ТМ 400/6 мощностью 400кВа, подключенных к РУ 6кВ подстанции №117.

Повысительная насосная станция, пульпонасосная станция в здании ЦОШ, плавучие насосные станции №1 и №3 получают питание от двух трансформаторов ТМ-1600 10/0,4 мощностью 1600кВА подстанции №164.

Пульпонасосные станции №1 и №2, плавучие станции №2 и №3 отстойника стоков газоочистки, классификаторы №1 и №2 получают питание от двух трансформаторов ТМ-1000 10/0,4 мощностью 1000кВА подстанции №119.

Плавучая насосная станция №2 и земснаряд №2 получают питание от трансформатора ТМ-630 10/0,4 мощностью 630кВА подстанции №166, также предусмотрен перенос земснаряда №2 в отстойник полигона песков №1 и №2 и подключение его вместо одной из насосной.

В зданиях существует система рабочего и аварийного освещения, дополнительных мер по созданию систем рабочего и аварийного освещения не разрабатывается.

К резервным источникам питания относятся:

- подстанция №60 с трансформатором ТМ-1800 10/6 мощностью 1800кВА и переключкой в сторону подстанции №117;
- подстанция № 165 с трансформатором ТМ-630-10/0,4 мощностью 630кВА и переключкой в сторону берегового РП плавучей насосной станции №2.

2.11 Решения по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и защите их от радиоактивных и отравляющих веществ

Источником водоснабжения системы грязного оборотного цикла водоснабжения газоочистки цеха №7 является оборотная вода.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения здания цеха обезвреживания шлама (ЦОШ) является вода из существующих наружных сетей водоснабжения комбината, которые запитываются от наружных сетей водоснабжения города Челябинска.

В рамках данного проекта существующие зоны санитарной охраны (ЗСО) источников питьевого водоснабжения, водоохранные зоны (ВЗ) не рассматриваются. Новые ЗСО, ВЗ не проектируются.

2.12 Решения по светомаскировочным мероприятиям в соответствии с требованиями СНиП 2.01.51-90 и другим мероприятиям по маскировке объекта в соответствии с требованиями задания на проектирование

Световая маскировка проводится с целью создания в темное время суток условий, затрудняющих обнаружение с воздуха населенных пунктов и объектов путем визуального наблюдения или с помощью оптических приборов.

Согласно СНиП 2.01.51-90 объект проектирования не находится в зоне обязательного проведения мероприятий по светомаскировке, поэтому специальные светомаскировочные мероприятия не предусматриваются.

На объектах, не входящих в зону светомаскировки, осуществляются заблаговременно только организационные мероприятия по подготовке и обеспечению световой маскировки при подаче сигнала «Воздушная тревога».

На проектируемом объекте должно быть предусмотрено проведение следующих мероприятий по обеспечению светомаскировки:

- отключение наружного освещения объекта;
- отключение внутреннего освещения производственных и вспомогательных зданий и помещений;
- применение в кратчайшие сроки световой маскировки окон.

2.13 Решения по строительству ЗС ГО (сооружений двойного назначения) и защищённых пунктов управления (ЗПУ) на объекте

В соответствии с исходными данными Главного Управления МЧС России по Челябинской области на проектируемом объекте строительство защитных сооружений гражданской обороны не предусматривается.

3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС ТЕХНОГЕННОГО И ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей,

Предупреждение чрезвычайных ситуаций - комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения (Закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»).

3.1 Решения по предупреждению ЧС, возникающих в результате возможных аварий на объекте строительства, и снижению их тяжести

Чрезвычайная техногенная ситуация - состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной ЧС на объекте нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу, людей, народному хозяйству и окружающей природной среде (ГОСТ 22.0.02-94 Безопасность в ЧС, п.3.1.1.).

Источник техногенной чрезвычайной ситуации - опасное техногенное происшествие, в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла техногенная чрезвычайная ситуация.

К опасным техногенным происшествиям относят аварии на промышленных объектах или на транспорте, пожары, взрывы или высвобождение различных видов энергии.

Авария - опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

Крупная авария, как правило, с человеческими жертвами, является **катастрофой**.

3.1.1 Перечень особо опасных производств с указанием опасных веществ и их количества для каждого производства

На объекте проектирования не предусматривается хранение, переработка и использование легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, газов, взрывчатых веществ, горючих материалов.

Опасных веществ, используемых при эксплуатации ГТС шламонакопителя, не применяется.

3.1.2 Определение зон основных поражающих факторов при авариях с указанием применяемых для этого методик расчётов

Причинами разрушения (прорыва) ГТС, приводящими к гидродинамической аварии, могут быть природные явления или стихийные бедствия (землетрясения, обвалы, оползни, паводки, размыв грунтов, ураганы и т.п.), а также техногенные факторы (разрушение конструкций сооружения, эксплуатационно-технические аварии, конструктивные дефекты или ошибки проектирования, нарушение режима водосбора и др.).

Начальной фазой гидродинамической аварии (ГА) является промыв дамбы, сопровождающийся образованием прорана и движением неуправляемого потока воды из верхнего бьефа через проран в нижний бьеф.

Характер воздействия поражающего фактора на объект определяется высотой, глубиной и скоростью потока воды, уровнем и временем затопления, деформацией рельефа или речного русла, загрязнением гидросферы, размыванием и переносом грунтов.

Безопасность гидротехнических сооружений - состояние ГТС, обеспечивающее защиту жизни, здоровья и законных интересов людей, окружающей среды и хозяйственных объектов (или обеспечивающее без аварии) его работу (эксплуатацию). К числу основных причин, которые могут привести к риску возникновения аварий на ГТС, относятся:

- стихийные бедствия - землетрясения, ураганы, горные обвалы, наводнения, ливни, сели и др.;
- некачественное производство работ (особенно при строительстве сравнительно небольших сооружений, когда не обеспечен должный геотехнический контроль с участием инженеров-гидротехников);
- неправильная эксплуатация сооружения;

- низкая квалификация эксплуатационного персонала;
- отсутствие или недостаточный объем мероприятий по обеспечению готовности объекта к локализации и ликвидации аварийной ситуации;
- отсутствие своевременных ремонтных работ.

Сценарий аварии это аналитическая модель, отображающая последовательность событий, состояний, явлений, процессов, действий эксплуатационного персонала, специализированных служб и населения, которые определяют причины возникновения, характер развития и последствия аварии в пространстве и во времени.

К основным гидротехническим сооружениям, разрушение которых способно вызвать аварийную ситуацию с угрозой жизни, здоровью и имуществу собственника и третьих лиц, на основании анализа их ответственности можно отнести:

- ограждающие сооружения;
- водозаборные (водосбросные) сооружения;
- пульпопроводы и водоводы.

Основными причинами возникновения аварийных, ситуаций могут быть:

- прорыв дамбы пруда-шламонакопителя;
- разрыв на участке распределительного пульповода или водовода оборотной воды в пределах дамбы с последующим переливом;
- перелив через гребень ввиду отсутствия запаса между отметкой гребня дамбы и отметкой горизонта воды в отстойном пруду.

Вероятность того, что причиной гидродинамической аварии станет размыв гребня дамбы из-за разрыва или протечек пульповода очень мала. Это связано с тем, что величина размыва не может быть значительной. Кроме того, эксплуатационный персонал постоянно контролирует состояние пульповода, протечки своевременно ликвидируются.

Ситуация с переливом воды из отстойного пруда через гребень дамбы может возникнуть в результате неправильной эксплуатации, когда службой эксплуатации не будет создан запас между отметкой гребня дамбы и отметкой горизонта воды в отстойном пруду, или в результате ливневого паводка.

По трассам пульповодов, водовода оборотной воды могут возникнуть аварийные ситуации при деформации оснований (оползни, просадки), что приведет к порыву трубопровода и растеканию пульпы или воды из трубопровода. Неисправность трубопроводной арматуры по трассе, износ стенок пульповодов, перемораживание трубопроводов, коррозия, заиливание пульповодов и образования в них пробок также может привести к аварийной ситуации, однако характер такой аварии не может привести к ЧС.

Для большинства накопителей жидких промышленных отходов наиболее опасным видом аварии является фронтальное разрушение ограждающей дамбы, и связанное с ним вытекание потока пульпы с нанесением ущерба.

Анализ аварий на ГТС, конструктивных параметров дамбы, водного баланса, топографии пруда-шламонакопителя и прилегающей к нему местности, инженерно-геологических элементов основания и их криогенной структуры, материалов инженерных изысканий и маркшейдерских съемок в районе пруда-шламонакопителя, а также фильтрационных расчетов и расчетов устойчивости, позволяет сделать вывод, что единственной возможной аварией, которая может возникнуть на пруде-шламонакопителе, является переполнение ёмкости стоков ливневых вод с возможным переливом воды в отстойник цикла газоочисток в результате выпадения ливневого паводка, и как следствие перелив воды через гребень дамбы отстойника стоков газоочистки (сценарий А1).

С учетом значительного запаса ёмкости отстойника стоков газоочисток ($0,43 \text{ млн. м}^3$) по сравнению с объемом возможного перелива из ёмкости стоков ливневых вод ($15,0 \text{ тыс. м}^3$), т.е. в 28,7 раза, этот сценарий может реализоваться только при одновременном наступлении следующих независимых событий (причин аварии):

- ливневой паводок (событие В1);
- отсутствие запаса между отметкой гребня дамбы и отметкой горизонта воды в отстойном пруду (событие В2).

При переливе через гребень дамбы, из отстойника может вытечь не более 15 тыс. м^3 жидкости. Поскольку объем истекающей жидкости очень мал, то размыва гребня плотины не будет.

Условия естественного рельефа таковы, что при аварии на дамбе пруда-шламонакопителя излившийся поток уйдет в нижний бьеф ограждающей дамбы в отводную канаву в обход отсечной дамбы, перекрывающей доступ аварийного потока к насосной станции.

В зону действия поражающих факторов не попадают автодороги, земли лесного или сельскохозяйственного назначения, места массового скопления людей.

Вторичных поражающих факторов в результате гидродинамической аварии не будет, так как в нижнем бьефе отсутствуют опасные производства, хранилища химических веществ и энергетические системы.

На основании результатов выполненного предварительного анализа опасностей составлена матрица качественной оценки риска аварий по уровню вероятности реализаций и последствий (Таблица 2.5) и матрица качественной оценки риска аварии на пруде-

шламонакопителе (Таблица 2.6) на основании СТП НИИГ 210.02.НТ-04 "Методические указания по проведению анализа риска аварий гидротехнических сооружений».

Матрица экспертного ранжирования аварий на пруду-шламонакопителе по уровню вероятности реализации и последствий

Сценарий	Краткая характеристика сценария	Экспертная оценка вероятности сценария	Экспертная оценка уровня последствий аварии
1	2	3	4
A1	Перелив через гребень дамбы	Вероятно	Малые
A2	Прорыв дамбы пруда шламонакопителя	Практически невозможен	Малые
A3	Размыв на участке распределительного пульпопровода или водовода оборотной воды в пределах дамбы с последующим переливом	Практически невозможен при должном уровне контроля	Несущественные

Матрица качественной оценки риска аварий на пруду шламонакопителе

Вероятность аварии	Среднегодовая частота, 1/год	Последствия аварии ГТС				
		несущественные	малые	средние	значительные	катастрофические
Почти несомненная	> 1	B	B	A	A	A
Весьма возможна	$1 - 10^{-2}$	C	B	B	A	A
вероятна	$10^{-2} - 10^{-4}$	D	C A1	B	B	A
Вряд ли	$10^{-4} - 10^{-6}$	D A2	D A3	C	B	A
Редко	$< 10^{-6}$	D	D	C	B	B

Обозначения уровней риска аварий: А - высокий; В - существенный; С - средний; D - низкий.

На основании ранжирования сценариев аварий на качественном уровне по вероятности из реализации и последствиям для количественной оценки риска принимается сценарий А1, по которому также был выполнен расчет вероятного вреда как для наиболее вероятного сценария с максимальными последствиями.

Для количественной, оценки аварии, вызванной переливом воды через, гребень ограждающей дамбы по сценарию А1 использован метод анализа «дерева отказов», рекомендованный СТН ВНИИГ 210.02.НТ-04, и рассмотренный в СТО 70238424.27.140.026-2009 «Гидроэлектростанций оценка и прогнозирование рисков возникновения аварий гидротехнических сооружений».

Решение «дерева отказов» по сценарию А1 выполнено по формулам и представлено на рисунке 2.1:

$$PA1 = PB1 \times PB2$$

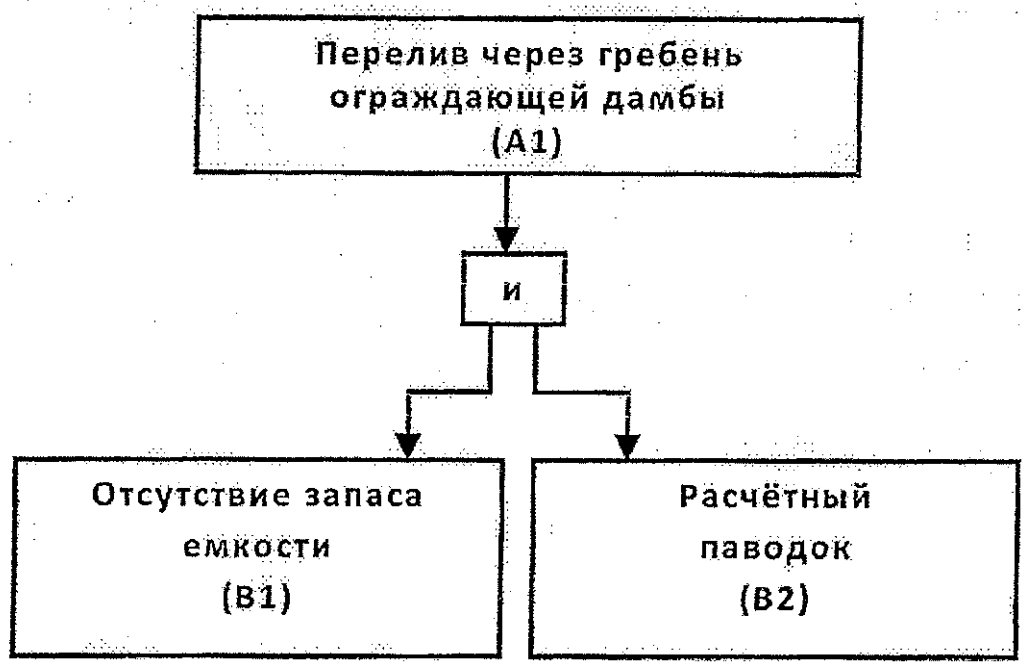


Рисунок 2.1. Дерево отказов

Числовые значения ожидаемых среднегодовых частот реализации событий элементов «дерева отказов» приведены в таблице 2.7:

Таблица 2.7

Обозначение	Характеристика элемента	Числовое значение I/год
PA1	Перелив через гребень ограждающей дамбы	

PB1	Отсутствие запаса емкости	
PB2	Вероятность расчётного паводка	

PB1 - для оценки вероятности запаса емкости на экспертном уровне использовались данные, полученные в результате анализа материалов по авариям ЧС;

PB2 - вероятность паводка поверочного расчетного случая для ГТС 4 класса по проекту.

Ожидаемая частота перелива, через гребень ограждающей дамбы при прохождении паводка вероятностью $1\% \cdot 10^{-4} \text{ год}^{-1}$, что меньше допускаемого значений вероятности возникновения аварий для напорных гидротехнических сооружений IV класса, равного $6 \cdot 10^{-3} \text{ год}^{-1}$.

Оценка интегрального риска гидродинамических аварий ГТС является, по сути экспертной, в особенности при недостатке объективной мониторинговой информации. Этим требованиям отвечают «Методические рекомендации по оценке риска аварий гидротехнических сооружений водохранилищ и накопителей промышленных отходов»

Применительно к опасным природным и техногенным процессам понятия «опасность» и «риск» относятся соответственно к возможным воздействиям на объект и его реакции на эти воздействия «уязвимости», графически рассматриваемое соотношение представлено на рисунке 2.2:

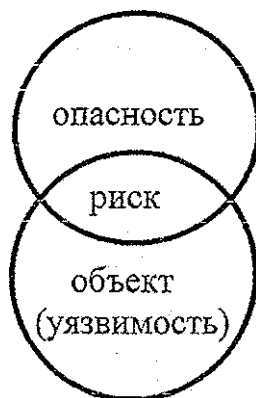


Рисунок 2.2 Схема формирования интегрального риска от внешней опасности

Из рисунка видно, что риск возникает только в области пересечения опасности с объектом и не существует без них, т. е. риск при существующей опасности для технически неуязвимого объекта отсутствует (равен нулю), как и риск для весьма уязвимого объекта при отсутствии опасности. Отсюда вытекают общие определения понятий.

- Опасность при оценке возможности аварий гидротехнических сооружений - процессы, протекающие в гидротехнических сооружениях и зоне их влияния и представляющие угрозу для жизни или условий жизнедеятельности людей, объектов хозяйства или окружающей среды.
- Уязвимость - свойство гидротехнических сооружений терять способность к выполнению естественных или заданных функций в результате негативных воздействий.
- Риск аварий гидротехнических сооружений - вероятностная мера опасности, установленная для гидротехнического сооружения определенной уязвимости в виде возможных потерь.

Ожидаемая частота перелива через гребень плотины при прохождении паводка (ливня) вероятностью 1 % $P_{A1} = 1 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹, что меньше допускаемого значения вероятности возникновения аварий, для напорных гидротехнических сооружений IV класса равного $6 \cdot 10^{-3}$ год⁻¹.

Расчет параметров прорана и зоны затопления для оценки возможного материального ущерба при аварии на ГТС в соответствии с РД 03-607-03³⁴ в работе «Расчет вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварии гидротехнических сооружений пруда-щламонакопителя ОАО «ЧЭМК»» не выполнялся т.к. волны и прорыва гидродинамическая авария не может, возникнуть ни при каких условиях, аварийный сток пройдет по искусственным балкам (канavam) в акваторию р.Миасс.

Условия естественного рельефа таковы, что поток уйдет в нижний бьеф ограждающей дамбы в отводную канаву в обход отсечной дамбы перекрывающей доступ аварийного потока к насосной станции.

В зону действия поражающих факторов не попадают автодороги, земли лесного или сельскохозяйственного назначения, места массового скопления.

Выполненный анализ опасностей и интегрального риска показывает, что расчетная интегральная степень риска для ГТС оценивается как малая, а уровень безопасности, как нормальный.

Согласно СНиП 33-01-2003 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» допускаемое значение вероятностей возникновения аварий на напорных гидротехнических сооружениях IV не установлено.

Количественная оценка вероятности аварии на ограждающей дамбе при переливе составляет 1×10^{-4} год⁻¹, что значительно менее допускаемого значения вероятности 6×10^{-3} год⁻¹.

3.1.3 Сведения о численности и размещении производственного персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, которые могут оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства

Общее количество трудящихся занятых на технических работах составит 76 человек, в том числе максимально занятых на работе в смену 34 человека. В случае аварии на объекте в зоне действия поражающих факторов возможно нахождение персонала в количестве 34 человек

Работы ведутся круглогодично, 365 дней в году, в одну смену по 8 часов

3.1.4 Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства

В зону действия поражающих факторов в случае аварии на объекте население не попадает ввиду удаленности жилой застройки. Гипотетическая авария с растеканием потока в нижнем бьефе дамбы на пруде-шламонакопителе будет проходить на незаселенной местности, поэтому прямого воздействия на объекты и людей не будет.

При необходимости, информирования населения о возникших чрезвычайных ситуациях осуществляется администрацией г. Челябинск или службой ГО и ЧС с помощью радио и телевидения.

3.1.5 Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ

Технологическое оборудование, изделия и материалы имеют сертификаты на соответствие требованиям государственных стандартов (технических условий) и нормативных документов, утвержденных в установленном порядке, и имеют разрешение Госгортехнадзора России на их применение.

3.1.6 Сведения о наличии и характеристиках систем контроля радиационной, химической обстановки, обнаружений взрывоопасных концентраций

Радиационный контроль - контроль за соблюдением норм радиационной безопас-

ности и основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и иными источниками ионизирующего излучения, а также получение информации об уровне облучения людей и о радиационной обстановке на объекте и в окружающей среде (ГОСТ Р 22.3.05-94 Безопасность в ЧС, п.3.2.12.)

Радиационный контроль строительных конструкций и материалов является важнейшей частью обеспечения радиационной безопасности строительных рабочих и людей, работающих на проектируемом объекте. Радиационная безопасность проектируемого объекта обеспечивается путем проведения радиационного контроля по обнаружению радионуклидного источника в строительных конструкциях и материалах.

Радиационный контроль строительных конструкций и материалов включает в себя определение следующих радиационных показателей:

- мощность эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения;
- удельная эффективная активность радионуклидов.

Мощность эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения - количество энергии гамма-излучения, поглощаемой веществом единой массы в единицу времени с учетом биологического воздействия излучения на организм человека (единица измерения - Зв/с - зиверт в секунду).

Мощность эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения на расстоянии 0,1 метра от поверхности строительных конструкций и материалов не должна превышать 0,15 мкЗв/ч (микрозиверт в час). В строительных материалах и конструкциях с МЭД внешнего гамма-излучения, находящихся в пределах 0,15-0,3 мкЗв/ч необходимо определять удельную эффективность активности радионуклидов.

Удельная эффективная активность - суммарная удельная активность радионуклидов в материале, определяемая с учетом биологического воздействия их излучений на организм человека (единица измерения - Бк/кг).

Удельная эффективная активность естественных радионуклидов в строительных материалах, добываемых на их месторождениях (щебень, гравий, бутовый камень, цементное и кирпичное сырье и пр.) или являющихся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки и пр.), не должна превышать 370 Бк/кг (п.7.3.5 ГН 2.6.1 054-96 «Гигиенические нормативы», НРБ-99).

При решении вопросов входного контроля строительных материалов руководствуются следующими нормативными документами:

- ГОСТ 30108-94. Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов;

- Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). М. Госкомсанэпиднадзор России, 1996;

- Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99). М. Минздрав РФ, 1999;

- Временные критерии по принятию решений при обращении с почвами, твердыми строительными, промышленными и другими отходами, содержащими гамма-излучающие радионуклиды. М: Госсанэпиднадзор РФ, № 01-19/5-11 от 05.06.92.

Согласно ст. 15 Федерального закона «О радиационной безопасности» руководство объекта обеспечивает проведение производственного контроля строительных материалов на соответствие требованиям радиационной безопасности.

Применяемые для строительства материалы имеют сертификат качества с указанием класса сырья:

- 1 класс - материал годен для жилых и общественных зданий, для чего $A_{эфф}$ (эффективная удельная активность) равна 370 Бк/кг;

- 2 класс - материал годен для производства сооружений и дорожного строительства в населенных местах, $A_{эфф}=740$ Бк/кг;

- 3 класс - материал годен для дорожного строительства вне населенных мест, $A_{эфф}=1500$ Бк/кг.

При $A_{эфф}$ более 1500 Бк/кг и менее 4000 Бк/кг (4-й класс) вопрос об использовании материалов решается в каждом случае отдельно по согласованию с Федеральным органом Госсанэпиднадзора.

При $A_{эфф}$ более 4000 Бк/кг материалы не используются в строительстве.

Строительные материалы и конструкции со значением удельной эффективной активности радионуклидом менее 370 Бк/кг являются нерадиоопасными и никакие мероприятия по их снижению не проводятся. Строительные материалы и конструкции, у которых эта величина превышает указанную норму, подлежат изъятию из строительного процесса.

Для готовых строительных изделий предъявляется санитарно-экологический паспорт. Контроль точности занесенной в него информации поручено проводить представителям Госсанэпиднадзора.

Радиационный контроль используемых строительных материалов и конструкций проводится одновременно с применением поискового и дозиметрического приборов. Поисковый прибор используется с целью обнаружения материалов и конструкций с повышенным гамма-фоном.

Решаемые задачи радиационного контроля могут осуществляться с применением следующих средств измерения:

- радиометра-дозиметра ДКС-96, предназначенного для комплексного радиационного контроля окружающей среды, рабочих мест, установок и транспортных средств с крупногабаритными грузами;

- дозиметра ДКС-96Г, предназначенного для дозиметрического контроля гамма и рентгеновских установок, устройств с электронно-лучевыми трубками, рабочих мест, территория, а также установок с импульсными полями излучения;

- радиометра ДКС-96П, предназначенного для радиационного контроля партий сырья, гамма-съемки территорий, поиска радиоактивных загрязнений и источников. Может использоваться с наушниками;

- радиометра ДКС-96К предназначенного для направленного поиска радиоактивных загрязнений и источников ионизирующих излучений на местности, экранированных источников (например - контроль грузов в автомобилях, вагонах, кораблях и т.д.). Используется с коллиматором и наушниками;

- дозиметра ДКС-96М, предназначенного для радиационного обследования и обнаружения источников ионизирующего излучения в труднодоступных и удаленных местах.

Кроме того, для организации радиационного контроля можно использовать прибор СРП-97 или индикатор внешнего гамма-излучения «БЕЛЛА», предназначенные для измерения уровня гамма - радиации и радиоактивной зараженности местности и объектов, и дозиметр ДБГ-06Т, предназначенный для измерения мощности эквивалентной и экспозиционной доз фотонного излучения, а также другие приборы типа ДРГК-01 «ЭКО-1».

Радиационный контроль производят специально обученные лица, оснащенные средствами измерения радиационных характеристик. В зависимости от схемы движения транспорта оборудуются посты радиационного контроля (один или два).

При возникновении локальной радиационной опасности, не связанной с облучением населения, осуществляются следующие мероприятия:

- строительные материалы и конструкции не используются в строительном процессе и складировются на заранее выделенном участке на стройплощадке;
- участок ограждается с установкой указателей «Внимание - Радиация»;
- с органами Госсанэпиднадзора согласовывается вопрос проведения дезактивационных работ.

По окончании строительных работ перед сдачей объектов в эксплуатацию заказчик организует контрольные изыскания для проверки соответствия фактических значений радиационно-гигиенических характеристик среды внутри зданий и на участке застройки требованиям санитарных норм, а также для оценки эффективности мероприятий по радиационной безопасности, реализованных при проектировании и строительстве.

Контрольные проверочные замеры включают определение МЭД гамма-излучений и удельной эффективной активности радионуклидов в помещениях зданий и сооружений, а также на участке складирования радиационно-опасных материалов, заранее выявленных и изъятых из строительного технологического процесса.

В случае превышения фактических значений радиационных характеристик, допускаемых гигиеническими нормами уровней, на основе контрольных замеров определяются содержание и объем мероприятия, обеспечивающих выполнение нормативных требований.

При этом следует учитывать, что требования НРБ-99 и ГН 2.6.1.054-96 (п.5.1.1.) допускают устанавливать контрольные уровни (дозы и уровни) администрацией проектируемого объекта по согласованию с органами Госсанэпиднадзора.

3.1.7 Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ

В соответствии с проведенным анализом вероятности возникновения аварийных чрезвычайных ситуациях, при эксплуатации ГТС можно выделить следующие возможные ЧС:

- прорыв дамбы пруда-шламонакопителя;
- разрыв на участке распределительного пульповода или водовода оборотной воды в пределах дамбы с последующим переливом;
- перелив через гребень ввиду отсутствия запаса между отметкой гребня дамбы и отметкой горизонта воды в отстойном пруду;
- отключение электроэнергии
- пожар в производственных зданиях;

При эксплуатации ГТС должен быть разработан план мероприятий по ГО и ЧС при возникновении указанных чрезвычайных ситуаций.

Прорыв дамбы пруда-шламонакопителя

Вероятность того, что причиной гидродинамической аварии станет размыв гребня дамбы из-за разрыва или протечек пульповода очень мала. Это связано с тем, что величина размыва не может быть значительной. Кроме того, эксплуатационный персонал постоянно контролирует состояние пульповода, протечки своевременно ликвидируются.

Перелив воды через гребень дамбы

Ситуация с переливом воды из отстойного пруда через гребень дамбы может возникнуть в результате неправильной эксплуатации, когда службой эксплуатации не будет создан запас между отметкой гребня дамбы и отметкой горизонта воды в отстойном пруду, или в результате ливневого паводка.

Разрыв пульповода или водовода

По трассам пульповодов, водовода оборотной воды могут возникнуть аварийные ситуации при деформации оснований (оползни, просадки), что приведет к порыву трубопровода и растеканию пульпы или воды из трубопровода. Неисправность трубопроводной арматуры по трассе, износ стенок пульповодов, перемораживание трубопроводов, коррозия, заиливание пульповодов и образования в них пробок также может привести к аварийной ситуации, однако характер такой аварии не может привести к ЧС.

Отключение электроэнергии

Отключение электроэнергии приводит к остановке технологического процесса. При ликвидации этой ситуации должна быть установлена и устранена причина отключения электроэнергии, в соответствующем журнале указаны время отключения, причины, принятые меры и время повторного включения электроэнергии.

Пожар в производственных зданиях

Пожарная ситуация на промплощадке ликвидируется согласно разработанных планов:

- объёмно-планировочные решения и конструктивные решения зданий обеспечивают безопасную эвакуацию людей при пожаре;
- требования пожарной безопасности;
- противопожарное оборудование должно соответствовать требованиям пожарной безопасности (с подтверждением сертификатами мероприятий в области пожарной безопасности).

Разработаны планы противопожарных мероприятий должны быть согласованы с районным органом пожарной охраны.

3.1.8 Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности

В технологическом цикле ГТС, рассмотренных проектом, отсутствуют технологические решения, создающие взрывопожароопасные производственные процессы производства.

Дополнительных проектных решений не требуется.

3.1.9 Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализации, а также безаварийной остановки технологического процесса

В рассматриваемом производственном процессе используется автоматизированная система управления насосами пульпонасосной станции, расположенной в здании ЦОШ.

Пульпонасосная станция предназначена для подачи песков из зумпфа на полигон складирования песков.

Станция оборудована тремя насосами Warman производительностью 630м³/ч, напором 50м (2 рабочих, 1 резервный).

Управление осуществляется автоматически комплектными щитами управления в зависимости от уровня жидкости в зумпфе.

3.1.10 Решения по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, безопасности находящегося в нём персонала и возможности управления процессом при аварии

Система грязного оборотного цикла водоснабжения № 7 существующая и изменению не подвергается в связи с надёжностью применяемой схемы за прошедший период эксплуатации пруда шламонакопителя.

Эксплуатацию реконструируемого объекта предполагается осуществлять существующей службой и имеющимися ремонтными бригадами.

Штат службы эксплуатации укомплектован. Лица ответственные за техническое состояния имеют высшее и среднетехническое образование и опыт работы.

Ответственные по эксплуатации осуществляют контроль:

- безопасности эксплуатации ГТС;
- обучению ИТР и рабочих правилам безопасности и соблюдением их всеми работающими;

- выполнение предписаний контролирующих органов.

К производству работ ГТС пруда шламонакопителя допускаются работники, имеющие специальность и квалификацию, соответствующие характеру проводимых работ.

Специалисты, эксплуатирующие ГТС как рабочие, так и инженерно-технические работники прошли обучение на право эксплуатации гидротехнических сооружений. Персонал хозяйства, занимающийся обслуживанием ГТС пруда-шламоакопителя, в соответствии с требованиями ПБ 03-438-02, два раза в год проходит инструктаж по безопасности труда и 1 раз в год – проверку знаний должностных инструкций.

3.1.11 Сведения о наличии, местах размещения и характеристиках основных и резервных источников электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, а также систем связи

Источником электроснабжения потребителей 0,4 кВ являются существующие подстанции 10/0,4 кВ №119 №164 и №165, а также подстанция 10/0,4 кВ №166 (в данный момент не построена). Источником электроснабжения потребителей 6 кВ является существующая подстанция 10/6 кВ № 117.

По надежности электроснабжения к II категории относятся: насосные станции 5 и 5а, плавучие насосные станции №1 и №3, пульпонасосная станция в здании ЦОШ, плавучая насосная станция №2,

к III категории надежности электроснабжения относятся: плавучие насосные станции №2 и №3 отстойника стоков газоочистки, повысительная насосная станция, пульпо-насосные станции №1 и №2 радиальных отстойников, земснаряд №2 в пруду ливневых стоков, классификаторы №1 и №2

Переключение на резервный источник питания в сетях 0,4 кВ осуществляется оперативным персоналом путем переключения перекидных рубильников.

Переключение на резервный источник питания в сетях 6 кВ осуществляется оперативным персоналом путем переключения масляных выключателей ВМП10к-630.

Электродвигатели насосов 6кВ насосных станций 5 и 5а получают питание от трансформаторов ТМ-1800 10/6 мощностью 1800кВА и ТМ-2500 10/6 мощностью 2500кВа подстанции №117, двигатели вспомогательных насосов 0,4кВ получают питание от двух трансформаторов ТМ 400/6 мощностью 400кВа, подключенных к РУ 6кВ подстанции №117.

Повысительная насосная станция, пульпонасосная станция в здании ЦОШ, плавучие насосные станции №1 и №3 получают питание от двух трансформаторов ТМ-1600 10/0,4 мощностью 1600кВА подстанции №164.

Пульпонасосные станции №1 и №2, плавучие станции №2 и №3 отстойника стоков газоочистки, классификаторы №1 и №2 получают питание от двух трансформаторов ТМ-1000 10/0,4 мощностью 1000кВА подстанции №119.

Плавучая насосная станция №2 и земснаряд №2 получают питание от трансформатора ТМ-630 10/0,4 мощностью 630кВА подстанции №166, также предусмотрен перенос земснаряда №2 в отстойник полигона песков №1 и №2 и подключение его вместо одной из насосной.

В зданиях существует система рабочего и аварийного освещения, дополнительных мер по созданию систем рабочего и аварийного освещения не разрабатывается.

К резервным источникам питания относятся:

- подстанция №60 с трансформатором ТМ-1800 10/6 мощностью 1800кВА и переключкой в сторону подстанции №117;
- подстанция № 165 с трансформатором ТМ-630-10/0,4 мощностью 630кВА и переключкой в сторону берегового РП плавучей насосной станции №2.

Источником водоснабжения существующей системы грязного оборотного цикла (ГОЦ) водоснабжения газоочистки цеха №7 является оборотная вода.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения здания цеха обезвоживания шлама (ЦОШ) является вода из существующих наружных сетей водоснабжения комбината, которые запитываются от наружных сетей водоснабжения города Челябинска.

Источником противопожарного водоснабжения зданий ЦОШ и насосных станций №5, 5а является вода из существующих наружных сетей водоснабжения комбината.

Новые источники водоснабжения в данном проекте не разрабатываются.

Здание ЦОШ

- 3 абонентских номеров с возможностью выхода на город
- 7 абонентских номеров внутризаводской связи.

Все абонентские номера подключены к существующей УАТС 49 расположенной на подстанции № 60.

Доступ к ЛВС завода на 1 рабочее место с возможностью выхода в сеть Internet.

Насосная станция 5

- 1 абонентский номер с возможностью выхода на город
- 1 абонентский номер внутризаводской связи.
- 1 абонентский номер прямая связь с диспетчером.

Все абонентские номера подключены к существующей УАТС 49 расположенной на подстанции № 60.

Сети связи от подстанции №60 до здания ЦОШ и насосной 5 выполнены суще-

ствующим кабелем ТППЭп, проложенным по существующей кабельной эстакаде.

На узле гравитационной переработки шлаков предусмотрены следующие виды связи (существующие):

- телефонная связь заводской телефонной сети со зданием ЦОШ и насосной станцией №5
- радиосвязь с плавучими насосными станциями №1 и №3
- ЛВС с сетью завода здания ЦОШ.

Телефонная связь осуществляется телефонами Panasonic модель № KX-TS2560RU с источником питания 4,5 В (батареи типа 3АА) сеть от аспределятельной коробки здания ЦОШ и от распределительной коробки здания насосной станции №5 до муфты (расположенной на эстакаде) выполнена кабелем ТППЭп10х2, далее от муфты до существующей УАТС 49 расположенной на подстанции № 60 кабелем ТППЭп 30х2.

Радиосвязь с плавучими насосными станциями №1 и №3 осуществляется FM трансивером ICOM модель IC-4088E расположенными один в операторской насосной, другой у начальника цеха.

Технические характеристики IC-4088E:

Рабочий диапазон частот, МГц: 433.075-434.775

Мощность передатчика, Вт: 0,01 (0,5)

Шаг сетки, кГц: 25

Кол-во каналов: 69

Тип антенны, разъем на радиостанции: интегрированная, нет

ЛВС от существующего коммутатора Cisco Catalyst 2960 Series, расположенного в здании ЦОШ до здания ЦОП (цех обеспечения производства) выполнена оптическим кабелем ДПЛ нг 4(А) 2,7

Технические характеристики Cisco Catalyst 2960 Series:

Число портов 10/100 – 24 шт.

Число портов двойного назначения 10/100/1000 или SFP – 2 шт.

Максимум VLAN -255

Пропускная способность -8,8 Гбит/с

Максимум MAC-адресов – 8000

Объем ОЗУ/flash-памяти - 64/32 Мб

Потребляемая мощность – 30 Ватт

Поддержка AC/DC - только AC

Поддержка RPS - RPS 675

Существующее оборудование способно обеспечить качество связи соответствующее

щее ГОСТ Р от 15.12.2009 N 53532-2009.

Подключение телефонной связи производится к УАТС 49, расположенной на подстанции №60.

Доступ к ЛВС завода на 1 рабочее место с возможностью выхода в сеть Internet осуществляется от существующего коммутатора Cisco Catalyst 2960 Series, расположенного в здании ЦОШ

Технические характеристики Cisco Catalyst 2960 Series:

Число портов 10/100 – 24 шт.

Число портов двойного назначения 10/100/1000 или SFP – 2 шт.

Максимум VLAN -255

Пропускная способность -8,8 Гбит/с

Максимум MAC-адресов – 8000

Объем ОЗУ/flash-памяти - 64/32 Мб

Потребляемая мощность – 30 Ватт

Поддержка AC/DC - только AC

Поддержка RPS - RPS 675

3.1.12 Сведения о наличии и размещении резервов материальных средств для ликвидации последствий аварий на проектируемом объекте

Порядок создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера определен постановлением правительства Российской Федерации от 10.11.96 г. № 1340 «О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 30.12.03 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» на объекте создаются чрезвычайные резервные фонды финансовых и материально-технических ресурсов, необходимые для обеспечения работ по ликвидации последствий ЧС.

Резервы материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций создаются заблаговременно в целях экстренного привлечения необходимых средств в случаях возникновения чрезвычайных ситуаций и включают продовольствие, питьевое сырье, медицинское имущество, медикаменты, транспортные средства, строительные материалы, средства связи, топливо, средства индивидуальной защиты и другие материальные ресур-

сы.

Формирование резервов производится в соответствии с проведенными расчётами финансовых и материальных ресурсов, необходимых для локализации и ликвидации последствий аварий, проведения спасательных, восстановительных и других неотложных работ и мероприятий.

Финансирование расходов по созданию, хранению, использованию и восполнению резерва материальных ресурсов для ликвидации и локализации чрезвычайных ситуаций осуществляется за счет собственных средств предприятия.

На предприятии определяется автотранспорт, который может быть использован при эвакуации персонала объекта в заранее определенную зону, а также при решении вопросов ликвидации последствий ЧС.

На объекте определяется перечень аварийного запаса имущества, инструмента и оборудования, используемого при ликвидации возможных аварий или чрезвычайных ситуаций.

Имеющиеся средства объектового резерва подвергаются постоянному обновлению и восполнению согласно срокам хранения, годности и по мере использования. Назначаются ответственные за хранение и содержание запасов. Своевременно принимаются меры по поддержанию запасов в установленных объемах и состоянии, пригодном для использования по назначению.

Необходимые резервы материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций используются при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ по устранению непосредственной опасности для жизни и здоровья персонала, пострадавшего при аварийных (чрезвычайных) ситуациях на проектируемом объекте и вблизи него, а также при обеспечении устойчивости функционирования объекта в условиях ЧС.

3.1.13 Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта (по системам физической защиты и охраны объекта)

В соответствии с исходными данными, выданными Главным управлением МЧС России по Челябинской области, для предотвращения постороннего вмешательства на объекте проектирования предусмотреть комплекс защитных (антитеррористических) мероприятий:

- ограждение и освещение в ночное время территории;
- охранную сигнализацию и видеонаблюдение;
- систему оповещения персонала (громкоговорители, телефонную связь) и другие

мероприятия, которые необходимы при строительстве данного типа объектов по требованиям ведомственных нормативных документов.

Проектируемый объект находится на территории ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат». Территория предприятия имеет ограждение по периметру и систему КПП. Проход и въезд осуществляется строго по пропускам, что исключает предотвращение постороннего вмешательства на территорию ОАО «ЧЭМК». На предприятии имеется служба отвечающая за безопасность и охрану, а также отвечающая за пропускной режим. Предотвращение постороннего вмешательства в деятельность объекта (система физической защиты и охраны) обеспечивается организацией круглосуточной охраны. Охрана ГТС осуществляется сотрудниками существующей охраны.

Для предупреждения террористических актов на проектируемых объектах должны соблюдаться следующие мероприятия:

- пропускная система на предприятие;
- для персонала проводится инструктаж по мероприятиям от террористических актов, разработанных на предприятии;
- на работу принимаются люди психически здоровые (прошедшие медицинскую комиссию);
- на рабочих местах должна быть бесконфликтная обстановка;
- должны исключаться конфликты на межнациональной почве.

3.1.14 Описание и характеристики систем оповещения о ЧС

При возникновении внештатной ситуации предусмотрены виды связи «Сирена», громкоговорящая связь и телефонная связь. Оповещение персонала производится с помощью диспетчерской громкоговорящей связи.

Для вызова должностных и ответственных лиц, членов аварийно-спасательных служб привлекается дежурный автотранспорт. При получении сигнала об аварии руководство предприятия обязано убедиться в достоверности полученного сигнала, подать сигнал «Внимание всем!» включением сирен и осуществить оповещение.

При возникновении аварийной ситуации учитывается, что:

- при локальных авариях, последствия которых не выходят за пределы объекта, оповещаются рабочие рудника;
- при авариях, последствия которых выходят за пределы объекта, оповещается оперативный дежурный территориального органа ГО ЧС.

Диспетчер, получив информацию об аварии, проводит оповещение в соответствии

с принятой схемой. Оповещение работников комбината производится по имеющимся средствам связи.

Оповещение людей осуществляется:

- подачей звукового сигнала;
- трансляцией речевой информации о необходимости эвакуации, путях эвакуации и других действиях, направленных на обеспечение безопасности.

Оповещение о ЧС осуществляется:

- громкоговорящей связью;
- по системе связи ру;
- по радио и телеканалам местного телерадиовещания.

3.1.15 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта

Эвакуация населения - комплекс мероприятий по организованному выводу и (или) вывозу населения из зон чрезвычайной ситуации или вероятной чрезвычайной ситуаций, а также жизнеобеспечение эвакуированных в районе размещения.

Планировочные, конструктивные и технические решения объекта соответствуют нормативным требованиям пожарной безопасности и эвакуации людей.

Сеть дорог на прилегающих к проектируемым объектам территориях позволяет производить эвакуацию людей в различных направлениях.

При возникновении ЧС на проектируемых объектах экстренную эвакуацию обслуживающего персонала (людей) необходимо производить в направлении, перпендикулярном направлению ветра и указанном в передаваемом сигнале оповещения.

3.1.16 Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территории проектируемого объекта сил и средств ликвидации последствий аварий

С целью обеспечения беспрепятственного ввода и передвижения сил и средств для ликвидации последствий ЧС на объекте проектирования предусмотрены подъездные пути с учетом создания безопасности движения транспорта и людей.

3.2 Решения по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварий на рядом расположенных ПОО, в том числе аварий на транспорте

Техногенная чрезвычайная ситуация: состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Источник техногенной чрезвычайной ситуации: опасное техногенное происшествие, в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла техногенная чрезвычайная ситуация.

К опасным техногенным происшествиям относят **аварии** на промышленных объектах или на транспорте, пожары, взрывы или высвобождение различных видов энергии.

Авария: опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

Крупная **авария**, как правило, с человеческими жертвами, является **катастрофой**.

Потенциально опасный объект (ПОО) - объект, на котором используют, производят, перерабатывают, хранят или транспортируют радиоактивные, пожаровзрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной ситуации (ГОСТ Р 22.0.02).

3.2.1 Перечень ПОО и транспортных коммуникации, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на объекте строительства

Согласно исходным данным и требованиям выданными Главным управлением МЧС России по Челябинской области, проектируемый объект расположен в зоне возможного химического заражения от ХОО – ОАО «Донкраб Графит», АХОВ – хлор, в единичной наибольшей ёмкости – 50 тонн.

3.2.2 Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях на рядом расположенных ПОО, а также объектах транспорта

Хлор – газ зеленовато-желтого цвета с резким раздражающим специфическим запахом (при нормальных условиях), плотность по воздуху 2,45, растворим в некоторых органических растворителях, мало растворим в воде.

Конденсируется при температуре минус 34°C, плотность жидкости – 1,57. Жидкий хлор – жидкость янтарного цвета, обладающая раздражающим и удушающим действием. Один кг жидкого хлора при испарении даёт 315 л газа. При испарении на воздухе в значительных количествах жидкий хлор даёт с водяными парами белый туман.

Не горюч, не пожароопасен, поддерживает горение многих органических веществ.

Хлор является сильнодействующим ядовитым веществом, оказывающим общетоксическое и раздражающее действие, а также вызывающим химические ожоги. При вдыхании раздражает слизистые оболочки дыхательных путей и лёгкие, может вызвать отек легких. В крови нарушается содержание свободных аминокислот.

Относится к 1-му классу опасности. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны – 1 мг/м³, в атмосферном воздухе населённых пунктов максимально разовая и среднесуточная – соответственно 0,1 и 0,003 мг/м³. Хлор в два раза тяжелее воздуха, поэтому скапливается в низких местах, затекает в подвалы.

Летальная токсодоза $LG_{t50} = 6 \text{ мг/л} \times \text{мин}$, пороговая токсодоза $PC_{t50} = 0,6 \text{ мг/л} \times \text{мин}$. Длительное вдыхание хлора в небольших концентрациях или кратковременное вдыхание больших концентраций хлора вызывает кашель, удушье, головную боль. В тяжёлых случаях – потерю сознания и смерть.

Защиту органов дыхания от хлора обеспечивают промышленные фильтрующие противогазы с коробкой марки «В» и изолирующие противогазы. При их отсутствии – ватно-марлевая повязка или полотенце, смоченные 2-%-ным раствором пищевой соды. Использовать плотную спецодежду.

Признаки поражения хлором: сильное жжение, резь в глазах, слезотечение, учащенное дыхание, мучительный кашель, общее возбуждение, страх, рефлекторная остановка дыхания (в тяжёлых случаях).

Первая помощь при поражении хлором:

- в зараженной зоне: обильное промывание глаз водой, надевание противогаза, эвакуация на носилках;

- после эвакуации: промывание глаз водой, обработка участков кожи водой мыльным раствором, покой, немедленная эвакуация в лечебное учреждение, ингаляции кислорода не проводить.

Волна хлорного газа может возникнуть в следствии аварии на ОАО «Донкраб Графит». Масштаб возможной зоны заражения хлором рассчитан по «Методике прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектов и транспорте» РД 52.04.253-90.

За основу приняты: количество разливающего хлора в единичной наибольшей ёмкости – 50 тонн, скорость ветра – 1 м/с, направление ветра – юго-западное, инверсия, температура воздуха 20°C, толщина слоя разлива 0,05м. Из проведенных расчетов следует: продолжительность поражающего действия разлившегося хлора – 1,5 ч, эквивалентное количества хлора в первичном облаке – 9 тонн, эквивалентное количества хлора во вторичном облаке – 38 тонн, глубина зоны заражения первичным облаком – 17,9 км, глубина зоны заражения вторичным облаком – 43,9 км, полная глубина зоны заражения составляет 47 км, площадь зоны возможного заражения – 3467 км², площадь зоны фактического заражения 194 км², время подхода зараженного облака к объекту 1 ч.

3.2.3 Сведения о численности и размещении людей на проектируемом объекте, которые могут оказаться в зоне ЧС, вызванной авариями на рядом расположенных объектах

При рассмотренной аварии на ОАО «Донкраб Графит» в зону возможного заражения хлором попадают также все рабочие смены в количестве 34 человека.

3.2.4 Решения, реализуемые при строительстве проектируемого объекта, по защите людей, технологического оборудования, зданий и сооружений, в случае необходимости, от воздушной ударной волны и вредных продуктов горения, радиоактивного загрязнения, химического заражения, катастрофического затопления

Специальных и дополнительных решений по защите людей, технологического оборудования, зданий и сооружений от перечисленных опасностей проектом не предусматривается.

3.2.5 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации производственного персонала с территории объекта строительства

При авариях на потенциально опасных объектах (при направлении ветра в сторону объекта строительства), маршруты вывода людей определить и проложить перпендикулярно оси направления ветра. Конкретные маршруты и места эвакуации определяются в плане действий по предупреждению и ликвидации ЧС и исходя из рекомендаций, переданных по системе оповещения Главного управления МЧС.

3.3 Решения по предупреждению ЧС, источниками которых являются опасные природные процессы

Природная ЧС - обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения источника природной ЧС, который может повлечь или повлек за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей (ГОСТ Р 22.0.03-95 Безопасность в ЧС, п.3.1.1.).

Источником природной ЧС является опасное природное явление или процесс (ГОСТ 22.0.03 – 95). Это могут быть опасные геологические (землетрясения, вулканические извержения, горные удары, оползни, обвалы, сели, лавины), гидрологические (наводнения), метеорологические (сильные снегопады, ливни, град, ураганы, бури и смерчи) явления и процессы, а также природные пожары.

Защита населения от природных ЧС - комплекс заблаговременно проводимых мероприятий, направленных на снижение потерь и угрозы жизни и здоровью населения от поражающего воздействия возможных источников природных ЧС и их воздействия на потенциально опасные и другие объекты экономики.

3.3.1 Сведения о природно-климатических условиях в районе расположения объекта строительства

Климат района проектирования континентальный, засушливый с резкими суточными и сезонными колебаниями температуры воздуха. Зимой территория находится под влиянием антициклона, обуславливающего устойчивую морозную погоду; лето довольно короткое, теплое, умеренно влажное. Среднемесячная температура воздуха самого холодного месяца – января составляет – минус 15,8°C, а самого теплого – июля достигает +18,4°C. Среднегодовая температура воздуха за многолетие составляет +1.5°C. Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0°C в область положительных значений наблюдается в конце первой декады апреля, в область отрицательных значений – в конце третьей декады октября. Средняя дата первого заморозка 06.09., последнего – 03.05., средняя продолжительность безморозного периода 115 дней.

Характерно для данной территории быстрое повышение среднесуточных температур воздуха весной с возможными возвратами холодов, связанных с вторжением холодного арктического воздуха. Абсолютный минимум температур наблюдается в январе, а абсолютный максимум – в июле. По данным м-с Челябинск I температура воздуха, макси-

мальная +40 С в июле, минимальная – минус 44 С в январе- феврале, средняя за год 1,5 С.

Среднее количество осадков (по м-с Челябинск I) с поправками к показаниям осадкомера 565мм, в том числе за теплый период 383мм. Распределение осадков в годовом разрезе неравномерное: наибольшее их количество приходится на летний период. Годовое количество осадков за последнее двадцатилетие изменяется в пределах 241-667мм. Наибольший наблюдаемый суточный максимум 66мм.

Наибольшее количество осадков выпадает в летний период (76%), зимой количество осадков резко уменьшается (24% годовой суммы).

Снеговой покров появляется во второй половине октября – начале ноября, мощность его к концу зимы составляет 35-40см. Число дней со снежным покровом – 155. Снеготаяние обычно начинается в третьей декаде марта и заканчивается к середине апреля.

Климатический район строительства IV по СНиП 23-01-99 (рисунок №1).

В соответствии с требованиями СП 20.13330.2011 “Нагрузки и воздействия” актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*:

- вес снегового покрова для III района – 1,8 кПа;
- нормативное значение ветрового давления для II района – 0,3кПа;
- расчетная температура наиболее холодной пятидневки – минус 34°С (СНиП 23-01-99).

Нормативная глубина промерзания грунтов по ст. Челябинск I, согласно СНиП 2.02.01.83* п. 2.27: составляет - 1.76м.

3.3.2 Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов, а также категории их опасности в соответствии с СНиП 22-01-95

Возможные источники ЧС природного характера:

- продолжительный дождь (течение воды и затопление территорий);
- сильные снегопады и метель (снеговая и ветровая нагрузка, снежные заносы);
- град (ударная динамическая нагрузка);
- сильные морозы (температурные деформации конструкций, порыв коммуникаций в результате низких температур);
- сильный (шквалистый) ветер (аэродинамическая нагрузка на ограждающие конструкции);
- грозы (электрические разряды).

Перечисленные климатические воздействия не представляют непосредственной опасности для жизни и здоровья персонала объекта, однако, они могут нанести ущерб

зданию и оборудованию, поэтому в проекте должны быть предусмотрены технические решения, направленные на максимальное снижение негативных воздействий особо опасных погодных явлений:

ливневые дожди - затопление территории и подтопление фундаментов предотвращается сплошным водонепроницаемым асфальтовым покрытием и планировкой территории с уклонами в сторону ливневой канализации;

ветровые нагрузки - в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» элементы зданий объекта рассчитаны на восприятие ветровых нагрузок при скорости ветра 23 м/с;

выпадение снега - конструкции кровли рассчитаны на восприятие снеговых нагрузок, установленных СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» для данного района строительства;

сильные морозы - производительность системы отопления должна быть рассчитана в соответствии с требованиями СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» (теплоизоляция помещений, глубина заложения и конструкция теплоизоляции коммуникаций должны быть выбраны в соответствии с требованиями СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика» для климатического пояса, соответствующего условиям района строительства;

грозовые разряды - согласно требованиям СО-153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» предусматривается защита объекта от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений.

По данным визуального обследования карстовых и суффозионных воронок и других физико-геологических процессов, способных отрицательно повлиять на устойчивость проектируемого сооружения, на участке не обнаружено.

На исследуемой площадке из геологических процессов отмечаются деформации морозного пучения. Они фиксируются при сезонном промерзании и оттаивании грунтов. На величину промерзания главное влияние оказывает микрорельеф, состав грунтов, высота снежного покрова и его плотность, влажность грунта, защищенность растительностью.

Пучинистость грунтов в зоне сезонно–морозного слоя, ГОСТ 25100-95 следующая:

- пески гравелистые (шлак) (ИГЭ 1) – практически непучинистые;
- суглинки твердые (ИГЭ 2) – практически непучинистые;
- шлам (пески гравелистые) (ИГЭ 3) – слабопучинистые;
- суглинки тугопластичные (ИГЭ 4; 5) – средне пучинистые;

- суглинки и глины твердые (ИГЭ 6) – практически непучинистые.

Нормативная глубина промерзания грунтов по ст. Челябинск I, согласно СНиП 2.02.01.83* п. 2.27: составляет - 1.76 м.

Согласно п. 2.98 Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений»), при оценке потенциальной подтоп-ляемости следует учитывать, что по количеству потребляемой воды, от которого зависит объем возможных утечек, удельный расход вод для предприятий группы Б (металлурги-ческих комбинатов) на 1га занимаемой предприятием площади составляет 15000-5000м³/сут.

При проектировании зданий и сооружений рекомендуется предусмотреть меро-приятия, обеспечивающие естественный сток поверхностных вод и следует принять меры защиты заглублённых помещений от подтопления.

Согласно требованиям СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*», территория ГТС расположена в сейсмиче-ски не опасной зоне (6 баллов).

3.3.3 Мероприятия по инженерной защите территории объекта, зданий, соору-жений и оборудования в случае необходимости от опасных геологических процессов, затоплений и подтоплений, экстремальных ветровых и снеговых нагрузок, наледей, природных пожаров и т.д.

Инженерные решения, обеспечивающие защиту сооружений пруда-шламонакопителя, отдельных зданий и сооружений, а также персонала от опасных при-родных и техногенных процессов разработаны с учетом требований СНиП 2.06.15-85 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления», СНиП 33-01-2003 «Гид-ротехнические сооружения. Основные положения».

Природных условий, осложняющих реконструкцию и эксплуатацию объекта нет.

Согласно требованиям СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*», территория ГТС расположена в сейсмиче-ски не опасной зоне (6 баллов). Следовательно, в расчетах устойчивости дамб учет при-родного сейсмического воздействия не требуется.

Для защиты территории пруда-шламонакопителя, от опасных природных и техно-генных процессов предусмотрены следующие проектные решения:

Для предотвращения затопления насосной станции №5 построена отсечная дамба, позволяющая при аварии на дамбе отстойника стоков газоочистки сбросить воду в канаву,

расположенную вдоль северной стороны насосной станции.

Перенос за пределы полигона складирования песков отстойного пруда снижает величину напора на ограждающую дамбу и повышает коэффициент запаса её устойчивости.

Обеспечивается инженерный запас высоты ограждающих дамб и уровня воды в накопителях. Контроль выполняется по водомерным рейкам, установленным в отстойнике стоков газоочистки, отстойном пруде полигона складирования песков, пруде ливневых вод.

Поверхностные и дренажные воды с прилегающих территорий аккумулируются в пруде ливневых вод, с последующим использованием в системе подпитки оборотного цикла намыва песков.

Для предотвращения переполнения накопителей предусмотрены дренажные и переливные трубы, рассчитанные на максимальную пропускную способность.

Для наблюдений за деформациями ограждающей дамбы полигона складирования песков установлены поверхностные марки (13 шт.) и выполняется инструментальный контроль ГТС согласно проекту мониторинга.

Для снижения уровня воздействия ГТС на подземные воды принято оборотное водоснабжение, выполняется контроль состояния подземных вод по наблюдательным скважинам.

Обеспечивается защита земельных ресурсов, т.е. минимизируется воздействие на земельные ресурсы, поскольку реконструкция объекта осуществляется в границах действующего пруда-шламонакопителя.

3.3.4 Мероприятия по молниезащите

Прямой удар молнии (поражение молнией) — непосредственный контакт канала молнии со зданием или сооружением, сопровождающийся протеканием через него тока молнии.

Вторичное проявление молнии — наведение потенциалов на металлических элементах конструкции, оборудования, в незамкнутых металлических контурах, вызванное близкими разрядами молнии и создающее опасность искрения внутри защищаемого объекта.

Занос высокого потенциала — перенесение в защищаемое здание или сооружение по протяженным металлическим коммуникациям (подземным, наземным и надземным трубопроводам, кабелям и т.п.) электрических потенциалов, возникающих при прямых и близких ударах молнии и создающих опасность искрения внутри защищаемого объекта.

Молниеотвод - устройство, воспринимающее удар молнии и отводящее ее ток в землю.

Зона защиты молниеотвода — пространство, внутри которого здание или сооружение защищено от прямых ударов молнии с надежностью не ниже определенного значения.

Для всех источников с системой глухозаземленной нейтрали, существуют собственные комбинированные контуры заземления, сопротивлением не более 4 Ом. Для всех электроустановок потребителей предусмотрены системы повторного заземления PEN-проводников питающих линий и системы внутреннего уравнивания потенциалов. Для насосных станций сопротивление контура заземления не должно превышать 10 Ом

Систем заземления тип TN-C-S

Также каждая электроустановка оснащена системой уравнивания потенциалов путем соединения:

- основного заземляющего проводника питающей линии;
- строительных и технологических металлоконструкций и трубопроводов;
- корпусов электрооборудования;
- контура наружного повторного заземления
- контура внутреннего заземления.

Молниезащита решена устройством молниеприемных сеток по кровлям, а также использованием естественных молниеприемников (металлоконструкции зданий и сооружений, кровли и ж/б фундаментов). В соответствии с СО-153- 34.21.122-2003, защита от прямого попадания молнии относится к III степени надежности.

3.3.5 Описание характеристики существующих и предлагаемых в проекте систем мониторинга опасных природных процессов и оповещения о ЧС природного характера

На объекте проектирования «ОАО «ЧЭМК». Узел гравитационной переработки шлаков. Отстойник стоков газоочистки и полигон складирования песков» создание систем мониторинга опасных природных процессов не предусмотрено.

Оповещение работников проектируемого объекта об опасных природных явлениях и приём информации о чрезвычайных ситуациях природного характера осуществляется по системам связи и оповещения, предусмотренных проектом.

ВЫВОД

Соблюдение и реализация проектных решений и мероприятий, заложенных в разделе ИТМ ГОЧС проектной документации «ОАО «ЧЭМК». Узел гравитационной переработки шлаков. Отстойник стоков газоочистки и полигон складирования песков» позволяет:

- обеспечить защиту населения и территорий от ЧС техногенного и природного характера, от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также диверсиях;
- в большинстве случаев избежать состояния, при котором вероятна угроза возникновения поражающих факторов и воздействий источника чрезвычайной ситуации на население, объекты народного хозяйства и окружающую природную среду в зоне ЧС;
- значительно снизить ущерб, наносимый народному хозяйству, окружающей природной среде, жизни и здоровью населения, в случае возникновения ЧС.

Таблица регистрации изменений

Форма 11 по ГОСТ Р 21.1101-2009

[illegible]

Список использованных источников

1. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 11.11.94 г.
2. Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 117-ФЗ «Обезопасности гидротехнических сооружений».
3. «Административный регламент Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по исполнению государственной функции по надзору за выполнением федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, организациями, а также должностными лицами установленных требований в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», утвержденного приказом МЧС России от 16 февраля 2009 года №65.
4. «Административный регламент Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по исполнению государственной функции опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов». Приказ Ростехнадзора от 04.09.2007 г. №606.
5. ПБ 02-517-02 Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.
6. ГОСТ Р 22.0.03.-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные природные ситуации. Термины и определения»
7. ГОСТ Р 22.0.05.-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»
8. ГОСТ Р 22.0.06.-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура поражающих воздействий»
9. ГОСТ Р 22.0.07.-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных ЧС. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров»
10. ГОСТ Р 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования»
11. СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны»

12. СП 11-107-98 «Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» проектов строительства.

13. ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

При разработке раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» были также учтены требования других нормативно-технических документов, содержащих нормы и правила проектирования мероприятий ГОЧС, а также требования Методических рекомендаций по проведению государственной экспертизы раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций», введенных в действие приказом МЧС России от 10 июня 1996 г. № 383.

ПРИЛОЖЕНИЯ