



# **ООО «Комплексное строительное трехмерное проектирование»**

Свидетельство № 0942.09-2010-5902168346-П-063

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**«Корректировка рабочего проекта действующего  
склада хлора биологических очистных сооружений  
цеха №17» ООО «НОВОГОР-Прикамье»**

**Перечень мероприятий по гражданской обороне,  
мероприятий по предупреждению чрезвычайных  
ситуаций природного и техногенного характера.**

**223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС**

**Том 3**

**2015**



# ООО «Комплексное строительное трехмерное проектирование»

Свидетельство № 0942.09-2010-5902168346-П-063

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**«Корректировка рабочего проекта действующего  
склада хлора биологических очистных сооружений  
цеха №17» ООО «НОВОГОР-Прикамье»**

**Перечень мероприятий по гражданской обороне,  
мероприятий по предупреждению чрезвычайных  
ситуаций природного и техногенного характера.**

**223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС**

**Том 3**

Главный инженер проекта

А.П. Панов

2015

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

## Справка о соблюдении действующих норм и правил

*Технические решения, принятые в данном проекте, соответствуют требованиям технических регламентов, строительных, санитарно-гигиенических, экологических, противопожарных норм, требованиям правил по промышленной безопасности, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.*

Главный инженер проекта

А.П. Панов

Инв. № подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ			
Инв. № подл.	Разраб.	Панова И.Ф.					Корректировка рабочего проекта действующего склада хлора биологических очистных сооружений цеха №17 ООО «Новогор-Прикамье».	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Панов А.П.						П	1	75
	Н.контр.	Демин Д.Ю.						ООО «Комплексное строительное трехмерное проектирование» 2015 г.		
							Пояснительная записка			

## СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ РАЗДЕЛА «ПМ ГОЧС»

Ф. И. О. исполнителя	Должность	Сведения по аттестации
Панов А.П.	Технический директор, ГИП	Удостоверения об аттестации: №136-15-02 от 11.06.15 г., №138-15-02 от 18.06.15 г.
Демин Д.Ю.	Управляющий, ГИП	Удостоверения об аттестации: №136-15-01 от 11.06.15 г., №138-15-01 от 18.06.15 г.
Панова И.Ф.	Главный специалист	Удостоверения об аттестации: №136-15-03 от 11.06.15 г., №138-15-03 от 18.06.15 г.

Инв. № подл.						Взамен инв. №			
								Подпись и дата	
						223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ		Лист	
								2	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
223.00.00/05-2015-ГП	Генеральный план	
223.00.00/05-2015-АР	Архитектурные решения	
223.00.00/05-2015- КЖ	Конструкции железобетонные	
223.00.00/05-2015- КМ	Конструкции металлические	
223.00.00/05-2015-ЭМ	Силовое электрооборудование. Электроосвещение.	
223.00.00/05-2015- ВК	Водоснабжение и канализация	
223.00.00/05-2015-НБК	Наружное водоснабжение	
223.00.00/05-2015-ОВ	Отопление и вентиляция	
223.00.00/05-2015-СС	Связь и сигнализация	
223.00.00/05-2015-ТХ	Технологические решения	
223.00.00/05-2015-АТХ	Автоматизация технологии про- изводства	
223.00.00/05-2015-СВН	Системы видеонаблюдения	
223.00.00/05-2015-ПОС	Проект организации строитель- ства	
223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС	Перечень мероприятий по граж- данской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техноген- ного характера.	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист
							2

# СОДЕРЖАНИЕ

Раздел

стр.

<b>1.</b>	<b>Общие положения.</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Перечень мероприятий по гражданской обороне.</b>	<b>10</b>
2.1.	Сведения об отнесении проектируемого объекта к категории по гражданской обороне.	10
2.2.	Сведения об удалении проектируемого объекта от городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности по гражданской обороне.	10
2.3.	Сведения о границах зон возможных опасностей, в которых может оказаться проектируемый объект при ведении военных действий или вследствие этих действий.	10
2.4.	Сведения о продолжении функционирования проектируемого объекта в военное время или перенос деятельности объекта в другое место, о перепрофлировании производства.	11
2.5.	Сведения о численности наибольшей работающей смены проектируемого объекта в военное время	11
2.6.	Сведения о соответствии степени огнестойкости проектируемых зданий требованиям, предъявляемым к зданиям объектов, отнесенным к категориям по гражданской обороне.	11
2.7.	Решения по управлению гражданской обороной проектируемого объекта, системам оповещения персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий.	12
2.8.	Мероприятия по световой и другим видам маскировки проектируемого объекта.	12
2.9.	Решения по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и их защите от радиоактивных и отравляющих веществ.	12
2.10.	Обоснование введения режимов радиационной защиты на территории проектируемого объекта, подвергшейся радиоактивному загрязнению (заражению).	13
2.11.	Проектные решения по обеспечению безаварийной остановки технологических процессов.	13
2.12.	Мероприятия по повышению эффективности защиты производственных фондов проектируемого объекта при воздействии по ним современных средств поражения.	14
2.13.	Мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта.	14
2.14.	Мероприятия по инженерной защите (укрытию) персонала объекта в защитных сооружениях гражданской обороны.	14
2.15.	Решения по созданию и содержанию запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, обеспечению населения и персонала проектируемого объекта средствами индивидуальной защиты.	15
2.16.	Мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных ценностей в безопасные районы.	16
<b>3.</b>	<b>Перечень мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.</b>	<b>16</b>
3.1.	Перечень и характеристика производств (технологического оборудо-	16

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

**223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ**

Лист

3

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №	
						нейных объектах.	
		3.9.				Мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера, вызванных опасными природными процессами и явлениями.	67
		3.10.				Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий.	70
		3.11.				Технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов).	71
		3.12.				Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации.	73
							Лист
						223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ	
						4	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

	вания) проектируемого объекта, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера как на территории проектируемого объекта, так и за его пределами.	
3.2.	Сведения об объектах производственного назначения, транспортных коммуникациях и линейных объектах, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте.	23
3.3.	Сведения о природно-климатических условиях в районе строительства, результаты оценки частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации природного характера на проектируемом объекте	26
3.4.	Результаты определения (расчета) границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов аварий, опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к чрезвычайной ситуации техногенного или природного характера как на проектируемом объекте, так и за его пределами.	28
3.5.	Сведения о численности и размещении персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, населения на территориях, прилегающих к проектируемому объекту, которые могут оказаться в зоне возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	46
3.6.	Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте.	48
3.7.	Мероприятия по контролю радиационной, химической обстановки, обнаружению взрывоопасных концентраций, обнаружению предметов, снаряженных химически опасными, взрывоопасными и радиоактивными веществами, мониторингу стационарными автоматизированными системами состояния систем инженерно-технического обеспечения, строительных конструкций зданий (сооружений) проектируемого объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений, опасных природных процессов и явлений.	56
3.8.	Мероприятия по защите проектируемого объекта и персонала от чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных авариями на рядом расположенных объектах производственного назначения и линейных объектах.	66
3.9.	Мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера, вызванных опасными природными процессами и явлениями.	67
3.10.	Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий.	70
3.11.	Технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов).	71
3.12.	Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации.	73
		Лист

3.13.	Мероприятия по обеспечению эвакуации населения(персонала проектируемого объекта) при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, мероприятия по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территории проектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации чрезвычайных ситуаций.	74
4.	Перечень используемых сокращений и обозначений	74

Приложение №1. Техническое задание на корректировку рабочего проекта действующего склада хлора биологических очистных сооружений цеха №17;

Приложение №2. Свидетельство № 0942.09-2010-5902168346-П-063 «О допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства», выданного СРО «Союз архитектурных и проектных организаций Пермского края» (С.А.П.О.);

Приложение №3. Перечень исходных данных и требований для разработки инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций, включаемых в задание на проектирование.

## Раздел 1.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Раздел «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» в составе проектной документации «Корректировка рабочего проекта действующего склада хлора биологических очистных сооружений цеха №17» ООО «НОВОГОР-Прикамье» выполнен с целью приведения его в соответствие с требованиями вступивших в действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред» (далее – Правила [4]) на основании:

- Технического задания на корректировку рабочего проекта, приложение №1 к договору подряда № 110-2015/05-089 от 29 мая 2015 г., заключенного между Заказчиком ООО «НОВОГОР-Прикамье» и Подрядчиком ООО «Комплексное строительное трехмерное проектирование» (ООО «КСТП») ;
- Свидетельства № 0942.09-2010-5902168346-П-063 «О допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	ности «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред» (далее – Правила [4]) на основании:						
			<ul style="list-style-type: none"><li>Технического задания на корректировку рабочего проекта, приложение №1 к договору подряда № 110-2015/05-089 от 29 мая 2015 г., заключенного между Заказчиком ООО «НОВОГОР-Прикамье» и Подрядчиком ООО «Комплексное строительное трехмерное проектирование» (ООО «КСТП»);</li><li>Свидетельства № 0942.09-2010-5902168346-П-063 «О допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность</li></ul>						
						223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ			Лист
									5
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				



объектов капитального строительства», выданного СРО «Союз архитектурных и проектных организаций Пермского края» (С.А.П.О.).

- Перечня исходных данных и требований для разработки инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций, включаемых в задание на проектирование, выданного Главным управлением МЧС России по Пермскому краю, исх. №357-3-2-11 от 22.09.2015 г.

При проектировании использованы следующие материалы:

- рабочий проект приведения существующего склада хлора биологических очистных сооружений цеха №17 ООО «НОВОГОР-Прикамье», расположенных в Пермском районе г. Перми, к требованиям действующих норм и правил промышленной безопасности, шифр К596, 2008 г.
- рабочий проект «Оснащение склада хлора и хлораторной установкой обезвреживания аварийных выбросов хлора «ХПА-9000К», шифр 14 ПО05-05, разработанный ЗАО «Химические процессы и аппараты», г. Санкт-Петербург, 2005 г.
- локальная система оповещения ООО «НОВОГОР-Прикамье» г. Пермь, Биологические очистные сооружения, рабочая документация, шифр 08-04-12-ЛСО-3-АТХ, 08-04-12-ЛСО-АТХ.П5, 08-04-12-ЛСО-АТХ ПО;
- паспорт безопасности потенциально опасного объекта (ПОО) «Склад хлора БОС».Цех №17 ООО «НОВОГОР-Прикамье».

Раздел «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» проектной документации «Корректировка рабочего проекта действующего склада хлора биологических очистных сооружений цеха №17» ООО «НОВОГОР-Прикамье» разработан согласно требований ГОСТ Р 55201-2012 «Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства».

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативных документов:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ				6

1. Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г.;
2. Федеральный закон №28-ФЗ «О гражданской обороне» от 12.02.1998 г.;
3. Федеральный закон №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 11.11.1994 г.;
4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому технологическому и атомному надзору №554 от 20.11.2013 г.;
5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому технологическому и атомному надзору №559 от 21.11.2013 г.;
6. Федеральный закон РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. От 13.07.2015 г.) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
7. Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изм. от 02.07.2013 г.)
8. Постановление Правительства РФ №1430 от 10.11.1996 г. «О порядке создания и использования резервов материальных и финансовых ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций»;
9. ГОСТ Р 22.0.01-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные положения»;
10. ГОСТ Р 22.0.05-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
11. СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90»;
12. ГОСТ 12.1.033 «ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения»;
13. ГОСТ Р 22.0.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий»;
14. ГОСТ Р 22.0.06-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	10. ГОСТ Р 22.0.03-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Технические чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;						
			11. СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90»;						
			12. ГОСТ 12.1.033 «ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения»;						
			13. ГОСТ Р 22.0.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий»;						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	14. ГОСТ Р 22.0.06-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы».						
			223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ						Лист
									7
									Изм.

15. ГОСТ Р 22.0.03-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
16. ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации» (введен в действие Приказом Росстандарта от 11.06.2013 г. №156 ст);
17. ГОСТ Р 22.3.03-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения. Основные положения»;
18. СНиП 2.05.06-85 «Магистральные трубопроводы»;
19. Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС;
20. ГОСТ Р 55201-2012 «Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства»;
21. Приказа Министерства юстиции РФ от 11.09.2012 г. №536ДСП «Об утверждении показателей для отнесения организации к категориям по гражданской обороне в зависимости от роли в экономике государства или влияния на безопасность населения».
22. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99;
23. СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах». Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*;
24. ГОСТ 6718-93 «Хлор жидкий. Технические условия»;
25. «Методика оценки последствий химических аварий» (Методика «Токси». Редакция 2.2), М., 2001 г.
26. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (с Изменением №1);
27. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013 г. № 533;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	25. «Методика оценки последствий химических аварий» (Методика «ТОКСИ». ГИ- дакция 2.2), М., 2001 г.						
			26. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (с Изменением №1);						
			27. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подь- емные сооружения», утвержденные Приказом Федеральной службы по экологиче- скому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013 г. № 533;						
						223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ			Лист
									8
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

28. «Руководства по ликвидации аварий на объектах производства, хранения, транспортирования и применения хлора», разработанного Российским центром «Хлорбезопасность», 1997 г.

Краткая характеристика проектируемого объекта.

Склад хлора биологических очистных сооружений цеха №17 ООО «НОВОГОР-Прикамье» относится к действующим и обеспечивает прием, хранение, отбор и дозирование хлора с целью получения в инжекторах хлорной воды, используемой для хлорирования очищенных промышленно-бытовых стоков, поступающих из города Перми.

Ближайшая жилая зона расположена с южной стороны от объекта технического перевооружения на расстоянии 1,5 км (пос. Малое Савино).

Назначение проекта.

Проектной документацией предусмотрено:

- приведение опасного производственного объекта в соответствие с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред»;
- устранение замечаний, изложенных в предписании Ростехнадзора №1704/П от 29.09.2014 г., по обеспечению по особой группе 1 категории надежности электро-снабжения потребителей: системы аварийного освещения, системы контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ);
- проектирование пристроя-навеса с грузоподъемным механизмом (ГПМ) к складу хлора для улучшения технологии производства погрузо-разгрузочных работ контейнеров с жидким хлором и порожней тары;
- проектирование металлических подъемных устройств с ручным механическим приводом для подъема-опускания распределительных устройств из каналов очищенных стоков №1, 2 для улучшения их обслуживания при проведении профилактических работ и ремонта;
- ремонт канала хлорной воды и прокладка двух трубопроводов хлорной воды в канале.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ						Лист
									9
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

## 2.1.Сведения об отнесении проектируемого объекта к категории по гражданской обороне.

Действующий склад хлора биологических очистных сооружений цеха №17 (далее – Объект) расположен на территории предприятия ООО «НОВОГОР-Прикамье», имеющего категорию по гражданской обороне (ГО), согласно Приказа Министерства юстиции РФ от 11.09.2012 г. №536ДСП «Об утверждении показателей для отнесения организации к категориям по гражданской обороне в зависимости от роли в экономике государства или влияния на безопасность населения» [21].

**2.2. Сведения об удалении проектируемого объекта от городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности по гражданской обороне.**

Объект расположен на территории Пермского городского округа, имеющего 1 группу по гражданской обороне. Объектов особой важности по гражданской обороне вблизи проектируемого объекта нет.

**2.3. Сведения о границах зон возможных опасностей, в которых может оказаться проектируемый объект при ведении военных действий или вследствие этих действий, в т.ч. зон возможных разрушений, возможного химического заражения, катастрофического затопления, радиоактивного загрязнения (заражения), зон возможного образования завалов, а также сведения о расположении проектируемого объекта относительно зоны световой маскировки .**

Объект попадает в зону возможных сильных разрушений при воздействии обычных средств поражения и от аварий, происходящих в мирное время на объекте с АХОВ (приложение А, СП 165-1325800.2014 [11]).

Ударов высокоточным оружием по объекту не наносится. В зону разрушений объект не попадает. В зону химического заражения объект может попасть от предприятия ОАО «Минеральные удобрения».

Инв. № подл.	<p>образования завалов, а также сведения о расположении проектируемого объекта относительно зоны световой маскировки .</p> <p>Объект попадает в зону возможных сильных разрушений при воздействии обычных средств поражения и от аварий, происходящих в мирное время на объекте с АХОВ (приложение А, СП 165-1325800.2014 [11]).</p> <p>Ударов высокоточным оружием по объекту не наносится. В зону разрушений объект не попадает. В зону химического заражения объект может попасть от предприятия ОАО «Минеральные удобрения».</p>						Лист		
								Взамен инв. №	Подпись и дата
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ	10	

В зону радиоактивного загрязнения и катастрофического затопления объект не попадает. За относительную отм. 0,000 в проекте принята отметка +113,5 в Балтийской системе высот.

В соответствии с требованиями СП 165.1325800.2014 [11] объект в зону световой маскировки не попадает.

#### **2.4. Сведения о продолжении функционирования проектируемого объекта в военное время или прекращении, или переносе деятельности объекта в другое место.**

В соответствии с Мобилизационным заданием, объект в военное время продолжает работать, обеспечивая жизнедеятельность города Перми.

Перенос деятельности в другое место или перепрофилирование производства не предусматривается.

#### **2.5. Сведения о численности наибольшей работающей смены проектируемого объекта в военное время, а также численности дежурного и линейного персонала проектируемого объекта, обеспечивающего жизнедеятельность городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности в военное время.**

Численность наибольшей работающей смены (НРС) на объекте, дежурного и линейного персонала, обеспечивающего жизнедеятельность города Перми определена в соответствии с утвержденным в 2014 году на предприятии ООО «НОВОГОР-Прикамье» Планом обеспечения мероприятий по гражданской обороне службы гражданской защиты водоснабжения г. Перми и Мобилизационным заданием.

#### **2.6. Сведения о соответствии степени огнестойкости проектируемых зданий (сооружений) требованиям, предъявляемым к зданиям (сооружениям) объектов, отнесенным к категориям по гражданской обороне.**

В соответствии с требованиями СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №						
			<b>223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ</b>					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист		
						11		

СНиП 2.01.51-90» [11] степень огнестойкости зданий, категорированных по гражданской обороне, должна быть не ниже II.

Объект имеет II степень огнестойкости здания, что соответствует требованиям нормативной документации. Класс конструктивной пожарной опасности объекта - СО. Класс функциональной пожарной опасности Ф5.2.

## **2.7. Решения по управлению гражданской обороной проектируемого объекта, системам оповещения персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.**

Для оповещения персонала об опасностях на объекте предусмотрена локальная система оповещения (ЛСО) на базе комплекса программно-технических средств автоматизированной системы централизованного оповещения (КПТС АС-ЦО) населения в чрезвычайных ситуациях «Грифон» и производственная оперативная связь (рация).

## **2.8. Мероприятия по световой и другим видам маскировки проектируемого объекта.**

Световая маскировка должна проводиться для создания в темное время суток условий, затрудняющих обнаружение объекта с воздуха путем визуального наблюдения или с помощью оптических приборов, рассчитанных на видимую область излучения (0,40-0,76 мкм).

Объект не входит в зону светомаскировки и, в соответствии с требованиями СП 165.1325800.2014 [11] , на объекте заблаговременно осуществляются только организационные мероприятия по обеспечению отключения наружного освещения, внутреннего освещения производственных и вспомогательных зданий, а также организационные мероприятия по подготовке и обеспечению световой маскировки производственных огней при подаче сигнала «Воздушная тревога».

## **2.9. Проектные решения по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и их защите от радиоактивных и отравляющих веществ.**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	СП 103.1325800.2014 [11] , на объекте заблаговременно осуществляются только организационные мероприятия по обеспечению отключения наружного освещения, внутреннего освещения производственных и вспомогательных зданий, а также организационные мероприятия по подготовке и обеспечению световой маскировки производственных огней при подаче сигнала «Воздушная тревога».					
			<b>2.9. Проектные решения по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и их защите от радиоактивных и отравляющих веществ.</b>					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12		

Объект не попадает в зону радиоактивного загрязнения. Источниками для технического водоснабжения проектируемого объекта являются каналы очищенных стоков. Потребность в хозяйственном водоснабжении на складе хлора отсутствует, так как нет постоянных рабочих мест.

### **2.10. Обоснование введения режимов радиационной защиты на территории проектируемого объекта, подвергшейся радиоактивному загрязнению (заражению).**

Объект не попадает в зону радиоактивного загрязнения. Таким образом, введение режимов радиационной защиты на территории проектируемого объекта не предусматривается.

### **2.11. Проектные решения по обеспечению безаварийной остановки технологических процессов при угрозе воздействия или воздействии по проектируемому объекту поражающих факторов современных средств поражения.**

Безаварийная остановка технологических процессов при угрозе воздействия или воздействии по проектируемому объекту поражающих факторов современных средств поражения осуществляется, согласно п.4.4 утвержденного 08.06.2011 г. Технического регламента Р-2П/17 (постоянный), в следующей последовательности:

- надеть средства индивидуальной защиты;
- немедленно закрыть все вентили контейнеров;
- продолжать работу системы дозирования до тех пор, пока все части системы не освободятся от хлора;
- закрыть установочный вентиль;
- отключить рабочую воду эжектора (отключить насос подачи воды и закрыть запорную арматуру);
- технологическое оборудование обесточить.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ</b>	Лист
							13



## 2.12. Мероприятия по повышению эффективности защиты производственных фондов проектируемого объекта при воздействии по ним современных средств поражения.

Удары по объекту не наносятся, мероприятия по защите производственных фондов не предусматриваются.

## 2.13. Мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта.

Склад хлора оборудован газоаналитической системой контроля (проект 59005/12 ГАС) на базе газоанализатора «Хоббит-Т-Cl<sub>2</sub>», обеспечивающей мониторинг по утечке хлора на территории объекта.

По контролю за радиационным фоном на объекте мероприятия не предусматриваются.

## 2.14. Мероприятия по инженерной защите (укрытию) персонала объекта в защитных сооружениях гражданской обороны.

Согласно п. 7.4 СП 165.1325800.2014 [11] защиту наибольшей работающей смены организаций, отнесенных к категориям по гражданской обороне, следует предусматривать в убежищах. Для действующих объектов организаций, отнесенных к категории по гражданской обороне, на которых отсутствуют убежища, укрытие наибольшей работающей смены должно быть предусмотрено в быстровозводимых убежищах, строящихся на указанных объектах в период нарастания угрозы до объявления мобилизации и в период мобилизации.

Системы жизнеобеспечения убежищ, в соответствии с п.7.27 СП 165.1325800.2014 [11] должны обеспечивать непрерывное пребывание в них расчетного количества укрываемых в течение двух суток. Защитные сооружения следует приводить в готовность для приема укрываемых в сроки, не превышающие 24 ч. Защитные сооружения в зонах возможного радиоактивного загрязнения и возможного химического заражения следует содержать в готовности к немедленному приему укрываемых.

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №		<p>223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ</p>						Лист
											14
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

Накопление необходимого количества защитных сооружений (п.7.12 СП 165.1325800.2014 [11]) следует осуществлять заблаговременно, в мирное время, путем:

- строительства защитных сооружений;
- приобретения и монтажа герметичных камер-убежищ;
- приспособления под защитные сооружения помещений в подвальных помещениях, цокольных и надземных этажах существующих и вновь строящихся зданий и сооружений или возведения отдельно стоящих возвышающихся защитных сооружений.

На проектируемом объекте нет защитных сооружений гражданской обороны. Проводится эвакуация персонала в безопасные районы согласно утвержденного на предприятии ООО «НОВОГОР-Прикамье» Плана обеспечения мероприятий по гражданской обороне.

### **2.15. Решения по созданию и содержанию запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, обеспечению населения и персонала проектируемого объекта средствами индивидуальной защиты.**

На проектируемом объекте, согласно Приказа генерального управляющего директора ООО «НОВОГОР-Прикамье» Глазкова В.В. от 03.07.2014 г. №217 «О создании резерва финансовых и материальных средств, для ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах ООО «НОВОГОР-Прикамье» г. Пермь и БФ ООО «НОВОГОР-Прикамье» г. Березники», финансирование мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций производится за счет средств предприятия, введено в действие Положение по материальному резерву для ликвидации чрезвычайных ситуаций объектов ООО «НОВОГОР-Прикамье», расположенных в г. Пермь и в Березниковском филиале ООО «НОВОГОР-Прикамье» г. Березники.

Целью материального резерва, в соответствии с Федеральным законом №68-ФЗ от 21.12.1994 г. [3] и Постановлением Правительства РФ №1430 от 10.11.1996 г. [5], является обеспечение возможности оперативной ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в любое время суток. Номенклатура материального резер-

Инв. № подл.	Взамен инв. №					Подпись и дата		Лист
«НОВОГОР-Прикамье» г. Березники», финансирование мероприятий по ликвида-								
ции чрезвычайных ситуаций производится за счет средств предприятия, введено в								
действие Положение по материальному резерву для ликвидации чрезвычайных си-								
туаций объектов ООО «НОВОГОР-Прикамье», расположенных в г. Пермь и в Бе-								
резниковском филиале ООО «НОВОГОР-Прикамье» г. Березники.								
Целью материального резерва, в соответствии с Федеральным законом №68-								
ФЗ от 21.12.1994 г. [3] и Постановлением Правительства РФ №1430 от 10.11.1996 г.								
[5], является обеспечение возможности оперативной ликвидации последствий								
чрезвычайных ситуаций в любое время суток. Номенклатура материального резер-								
						223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ		15
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

ва включает позиции, необходимые для обеспечения жизнедеятельности пострадавших в результате ЧС и восстановления работоспособности технологического оборудования, сооружений, сетей.

Материальный резерв, согласно позиций Приложения №2 к Приказу №217, хранится на Центральном складе ООО «НОВОГОР-Прикамье» г. Пермь и на складе БФ ООО «НОВОГОР-Прикамье» г. Березники.

Закупка продовольственного резерва, согласно номенклатуры по Приложению №3 Приказа №217, производится из расчета количества пострадавших в чрезвычайной ситуации в соответствии с нормами довольствия (Приложение №4) и в случае превышения шести часового времени ликвидации ЧС.

Восполнение материального резерва осуществляется после ликвидации ЧС блоком закупок на основании распоряжений руководства ООО «НОВОГОР-Прикамье» в сроки, определенные действующим Регламентом закупок. Основанием для восполнения материального резерва является его фактический расход на дату составления заявок ответственными лицами.

## **2.16. Мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных ценностей в безопасные районы.**

На предприятии разработан «План обеспечения мероприятий по гражданской обороне службы гражданской защиты водоснабжения г. Перми ООО «НОВОГОР-Прикамье», утвержденный Генеральным управляющим директором В.В. Глазковым в 2014 г., в котором разработаны мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных ценностей в безопасный район пос.Сылва.

## **Раздел 3.**

### **ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА.**

#### **3.1. Перечень и характеристика производств (технологического оборудования) проектируемого объекта, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера как на территории проектируемого объекта, так и за его пределами.**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	<p>персонала и материальных ценностей в безопасный район пос.Сылва.</p> <p><b>Раздел 3.</b></p> <p><b>ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА.</b></p> <p><b>3.1. Перечень и характеристика производств (технологического оборудования)</b></p> <p><b>проектируемого объекта, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера как на территории проектируемого объекта, так и за его пределами.</b></p>						
								223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист
									16
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Биологические очистные сооружения цеха № 17 ООО «НОВОГОР- Прикамье» находятся в районе расположения пос. Гляденово Пермского района г. Перми и представляют собой комплекс сооружений, осуществляющих очистку и обеззараживание сточных вод. Площадь, занимаемая сооружениями, составляет 140 га.

Ситуационная карта-схема расположения БОС ООО «НОВОГОР-Прикамье» представлена на рис.1, расположение действующего склада хлора (хлораторной) – на черт. 223.00.00/05-2015-ГП, л.2, 3 и рис.2.

Склад хлора является расходным и обеспечивает прием, хранение, отбор и дозирование хлора с целью получения в инжекторах хлорной воды, используемой для хлорирования очищенных промышленно-бытовых стоков, поступающих из г. Перми.

Хлорное хозяйство расположено в отдельно стоящем здании склада хлора (хлораторной), в котором находятся помещения склада хлора, испарительной, хлордозаторной и вспомогательных помещений. Склад хлора отделен от других помещений глухой стеной.

Расходный склад предназначен для создания оперативного запаса хлора для объекта. На склад жидкий хлор поступает в контейнерах емкостью 800 л, под давлением до 1,6 МПа с Прирельсового склада хлора цеха № 21 автотранспортом.

На наружной площадке расположены существующие трубы для вентвыбросов.

По периметру комплекс сооружений цеха № 17 не имеет глухого ограждения. Для ограничения распространения газовой волны в начальный период аварийной ситуации и исключения доступа посторонних лиц на территорию склада, склад хлора, в соответствии с п.135 Правил [2], отгорожен от остальной производственной площадки глухим сплошным железобетонным забором высотой 2 м.

Для въезда и прохода на объект оборудованы двое металлических глухих ворот.

Для проезда транспорта на биологические очистные сооружения цеха № 17 организован контрольно-пропускной пункт с круглосуточным дежурством сменного караула службы безопасности предприятия.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ			17

Технологический процесс хлорирования воды включает следующие стадии:

- Разгрузка полных контейнеров из автомашины в склад и погрузка порожних контейнеров осуществляется на специальной асфальтированной площадке под навесом в зоне погрузо-разгрузочных работ при помощи электротельфера грузоподъемностью  $Q=2$  тн и тележек ТРЗ в количестве 2 шт. с ручным приводом на рельсовом ходу, на которых контейнеры транспортируются из зоны действия эл.тельфера до зоны действия электрических подвесных кранов в помещениях склада хлора и испарительной. Перемещение контейнеров внутри склада хлора и испарительной осуществляется при помощи траверсы электрическими подвесными кранами грузоподъемностью  $Q=2$  тн. Транспортировка контейнеров с жидким хлором из помещения склада хлора в испарительную производится также при помощи тележек и эл.тельфера, расположенного под навесом в зоне ПРР.

Испарение жидкого хлора производится в помещении испарительной. Отбор газообразного хлора производится непосредственно из контейнеров, установленных на весах и обогреваемых теплым воздухом от электрокалорифера, п.270 Правил [2]. Подача газообразного хлора в линию потребления осуществляется через систему очистки от механических примесей - через фильтр с электроподогревом, совмещенный с комбинированным уловителем жидкого хлора, п. 274в Правил [2].

В хлордозаторной предусмотрена технологическая линия дозирования хлора фирмы GRUNDFOS, которая служит для дозирования хлора в линии сточной воды с целью ее обеззараживания перед сбросом в каналы очищенных сточных вод.

Взамен инв. №																										
Подпись и дата																										
Инв. № подл.																										
<p>газообразного хлора производится непосредственно из контейнеров, установленных на весах и обогреваемых теплым воздухом от электрокалорифера, п.270 Правил [2]. Подача газообразного хлора в линию потребления осуществляется через систему очистки от механических примесей - через фильтр с электроподогревом, совмещенный с комбинированным уловителем жидкого хлора, п. 274в Правил [2].</p> <p>В хлордозаторной предусмотрена технологическая линия дозирования хлора фирмы GRUNDFOS, которая служит для дозирования хлора в линии сточной воды с целью ее обеззараживания перед сбросом в каналы очищенных сточных вод.</p>																										
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<table><tr><td rowspan="2">Лист</td></tr><tr><td>18</td></tr></table>	Лист	18
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																					
Лист																										
	18																									
223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ																										

Система обеспечивает автоматический режим дозирования, срабатывания устройств, прекращающих подачу хлора при разгерметизации оборудования и хлоропроводов вакуумной линии и нарушении режима эжектирования хлора в воду.

Склад хлора, испарительная и хлордозаторная оборудованы двухпороговым газоанализатором с сигнализацией при превышении ПДК хлора и аварийной вентиляцией, заблокированной с установкой аварийного поглощения выбросов хлора «ХПА-9000К».

Воздух от аварийной вентиляции направляется на установку «ХПА-9000К», в которой при помощи дегазирующего раствора происходит нейтрализация хлорных выбросов с последующим отведением стоков в систему канализации. Для приготовления дегазирующего раствора на складе предусмотрен запас сухих реагентов (кальцинированной соды и тиосульфата натрия). Раствор готовится в емкости, входящей в состав установки.

Для контроля проскока хлора через поглотительный аппарат «ХПА- 9000К» на выбросном воздуховоде от установки установлен датчик газоанализатора хлора.

Места подключения-отключения контейнеров с хлором оснащены системами локального отсоса и поглощения хлора (п.156 Правил [2]). Воздух местных отсосов направляется на установку «ХПА-9000К» для очистки от хлора.

Склад хлора оснащается, в соответствии с п.241 Правил [2], наружным контуром контроля утечек хлора и стационарной системой локализации хлорной волны защитной водяной завесой.

Количество очищенных сточных вод, подлежащих хлорированию после третичных отстойников при нормальном режиме работы сооружений, составляет 385 тыс. м<sup>3</sup>/сут. В связи с пуском III очереди очистных сооружений объем стоков, поступающих на БОС, увеличился на 80-120 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Подача хлорной воды в каналы очищенных стоков предусмотрена проектом по двум трубопроводам Ду100, проложенным в канале хлорной воды, по одному для каждого канала №1 и №2. Регулирование подачи хлорной воды в каналы предусмотрено в помещении хлордозаторной двумя шаровыми кранами марки 1V/322/110/00L с двусторонними разъемами с учетом свободного к ним доступа.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ				19

Вместимость склада хлора, согласно п.245 Правил [2], должна быть минимальной и не должна превышать 15-суточного потребления его организацией. Проектная вместимость склада хлора биологических очистных сооружений – 14 контейнеров (14 т хлора). Часовая производительность установки дозирования по испаренному хлору:

- минимальная - 25 кг;
- максимальная - 60 кг.

Режим работы склада хлора с хлордозаторной - непрерывный, 365 дней в году, при любых погодных условиях.

Характеристика опасного вещества представлена в таблице №1.

Количество опасного вещества по участкам представлено в таблице №2.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ			20

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ

Характеристика опасного вещества										Таблица №1.
Наимено- вание ве- щества	Агре- гатное со- стояние при нор- маль-	Класс опаснос- ти ГОСТ 12.1.00 7-76	Взрыво- и пожаро- опасность	Характеристика ток- сичности (воздей- ствие на организм человека)	Данные о токсической опасности					Средства индивидуальной защиты
					ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup>	ПДК в воздухе населен- ных мест, мг/м <sup>3</sup>	ПДК в воде водо- емов, мг/л	Смер- тельная токсодоза, LCt <sub>50</sub> , мг · мин л	Пороговая токсодоза, PCt <sub>50</sub> , мг · мин л	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Хлор	Зеленовато- желтый газ с характерным запахом	II	Негорюч, не- взрыво- опа- сен, но под- держивает горение мно- гих орга- нических ве- ществ. Сильный окислитель	Относится к высоко- опасным веществам. Ядовит, раздражает верхние дыхательные пути. Может вызвать отек легких. При концентрации в воз- духе более 45 мг/м <sup>3</sup> хлор вызывает раз- дражение гортани, при концентрации более 90 мг/м <sup>3</sup> – ка- шель, концентрации 100- 200 мг/м <sup>3</sup> опас- ны для жизни при 30- 60- минутном воз- действии, concentra- ция более 3000 мг/м3 – смертельна при не- скольких вдохах. Не- отложная терапия: чистый воздух, тепло, покой, ингаляция кислородом, теплое молоко, промывание глаз, носа и рта 2%- ным раствором соды, госпитализация.	1	<u>0,1</u> 0,03	Отсут- ствие	6	0,6	Фильтрующий промышленный противогаз марки В или БКФ. Костюм сукон- ный типа А, ре- зиновые перчат- ки, обувь, фар- тук. Кислородно- изолирующие приборы типа КИП-8, РВЛ-1, ИП-4 или АДИ- ГС, АСВ-2. Переносной индивидуаль- ный газоанали- затор «СЕАН- Cl <sub>2</sub> ».



Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ

Количество опасного вещества по участкам Таблица №2.

Наименование технологического участка	Характеристика оборудования			Характеристика опасного вещества				
	Наименование	Кол-во, шт.	Объем, м3	Наименование	Агрегатное состояние	Физические условия содержания -давление, МПа	Количество, т	
							В единице оборудования	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Склад хлора	Контейнер	9	0,8	Хлор	Жидкое	1,6	1	9
	Порожный контейнер	3	0,8	Хлор	Газообразное	Не ниже 0,05	0,0034÷0,015	0,0102÷0,045
Испарительная	Контейнер	5	0,8	Хлор	Жидкое	1,6	1	5
	Хлоропровод	Ду = 10 мм Ду = 50 мм	0,047 (L=6 м) 0,012 (L=6 м)	Хлор	Газообразное	0,2÷1,6	в 1 м = 0,7·10-6 в 1 м = 1·10-6	0,0000042 0,000006
Хлордозаторная	Фильтр Ligu-Filt 524-205	3		Хлор	Газообразное	0,2÷0,6	0,3·10-3	0,0009
	Дозатор хлора VGS-143-040	4		Хлор	Газообразное	0,06	5·10-6	0,00002
	Хлоропровод	ДУ = 25 мм	0,017(L=35м)	Хлор	Газообразное	0,06; 0,2÷0,6	в 1 м = 0,5·10-6	0,0000175
Автомобиль для перевозки контейнеров (при расчетах общего количества не учитывается)	Контейнер	3÷5	0,8	Хлор	Жидкое	1,6	1	3÷5
ВСЕГО:								~14

### 3.2. Сведения об объектах производственного назначения, транспортных коммуникациях и линейных объектах, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте.

Источником возникновения чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте, в соответствии с ГОСТ Р 22.0.07-95, является хлор - опасное химическое вещество, находящееся на складе хлора в достаточно большом количестве, под повышенным давлением, что представляет значительную потенциальную токсическую опасность объекта.

При транспортировке грузов автотранспортом значительную опасность представляют погрузо-разгрузочные операции. При погрузочно-разгрузочных работах с контейнерами, в результате ошибок или халатности обслуживающего персонала, а также неисправностей средств механизации, может произойти падение контейнеров, что, в свою очередь, может привести к их разрушению и выбросу опасных продуктов в окружающую среду.

В процессе эксплуатации контейнеров не исключена возможность их переполнения. Такая ситуация может быть реализована при неисправности системы измерения уровня или невнимательности персонала. Если в процессе наполнения температура жидкости была меньше температуры окружающей среды, то при прогреве жидкости будет происходить рост ее объема за счет теплового расширения. Переполнение контейнера представляет серьезную угрозу вследствие возможности его разрушения.

Поломка или остановка вытяжных вентиляторов создает опасность загазованности производственных помещений, что при неблагоприятных условиях может привести к токсическому отравлению. Утечки хлора в помещении могут представлять опасность в случае неработоспособности системы контроля загазованности воздуха в помещении и при неэффективности вентиляции

Разгерметизация оборудования, трубопроводов приводит к выбросу хлора. Возможными причинами разгерметизации является ослабление фланцевых соединений или их неправильная затяжка, использование неподходящих материалов в качестве прокладок, выход из строя запорной или предохранительной арматуры.

Изн. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №																					
<p>сти производственных помещений, что при неблагоприятных условиях может привести к токсическому отравлению. Утечки хлора в помещении могут представлять опасность в случае неработоспособности системы контроля загазованности воздуха в помещении и при неэффективности вентиляции</p> <p>Разгерметизация оборудования, трубопроводов приводит к выбросу хлора. Возможными причинами разгерметизации является ослабление фланцевых соединений или их неправильная затяжка, использование неподходящих материалов в качестве прокладок, выход из строя запорной или предохранительной арматуры.</p>																											
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>23</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td></td></tr></table>												223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист							23	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
						223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист																				
							23																				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																						

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ
--------------------------------

Лист
24

Лист
24

Лист
24

Лист
24

Лист
24

Лист
24

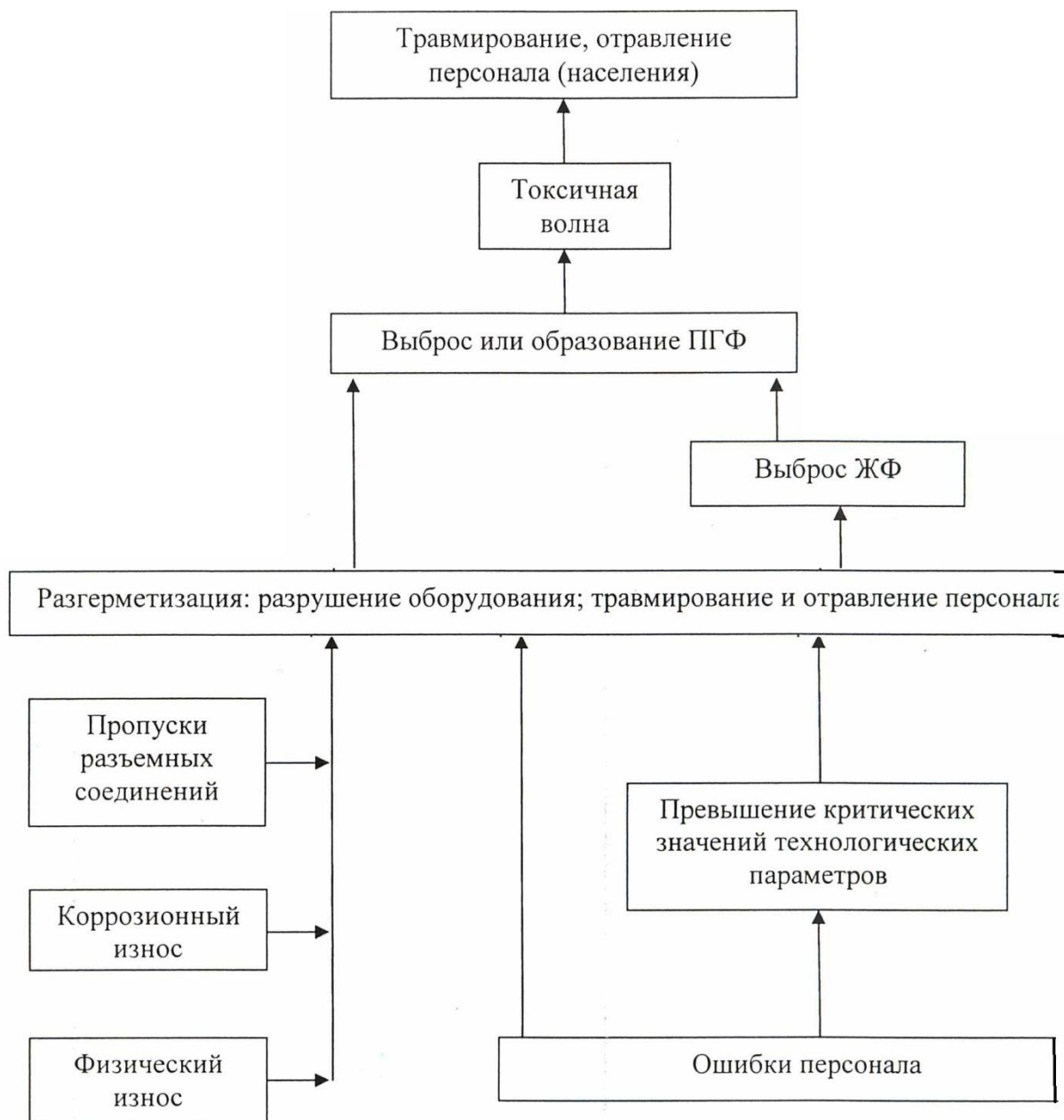


Рис.3

Каждая аварийная ситуация может иметь несколько стадий развития, при сочетании определенных условий может быть приостановлена, перейти в следующую стадию развития или на более высокий уровень.

Уровни развития аварий подразделяются следующим образом:

- Первый уровень (А) характеризуется возникновением и развитием аварийной ситуации в пределах склада хлора. Локализация аварийной ситуации на первом уровне возможна производственным персоналом без привлечения смешанных подразделений;
- Второй уровень (Б) характеризуется развитием аварийной ситуации с выходом за пределы склада хлора и возможным продолжением ее в пределах производственной площадки.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Локализация возможна с привлечением газоспасательных, пожарных частей и других подразделений;

- Третий уровень (В) характеризуется развитием аварийной ситуации с выходом за пределы производственной площадки, возможным разрушением технологического оборудования, зданий и сооружений на территории объекта и за его пределами, а также поражением персонала и населения близлежащих районов. Локализация аварий и их последствий, операции по эвакуации и спасению людей осуществляются под руководством региональной КЧС с привлечением МКУ «Пермская городская служба спасения».

При перевозке контейнеров с жидким хлором автомобильным транспортом могут возникнуть аварийные ситуации, связанные с повреждением контейнера.

### 3.3. Сведения о природно-климатических условиях в районе строительства, результаты оценки частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации природного характера на проектируемом объекте.

Город Пермь находится в Атлантико-континентальной Европейской области умеренного климатического пояса, в среднем течении реки Кама, ниже впадения в нее реки Чусовая. Город характеризуется континентальным умеренно-холодным климатом. Самый холодный месяц январь, самый теплый – июль. Средняя годовая температура воздуха +1,5°C.

По данным Пермского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ЦГМС):

- средняя температура самого холодного месяца – минус 16,5°C;
- средняя максимальная температура самого жаркого месяца – плюс 24,3°C;
- скорость ветра, вероятность превышения которой в течении года составляет 5%, составляет 6 м/с.

Средняя годовая повторяемость ветра в (%) и скорость ветра (м/с) по направлениям:

						223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист
							26
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	ЗС	Штиль
10	6	6	13	21	20	14	10	15
2,1	2,1	2,4	2,6	2,9	3,1	2,7	2,4	

Наиболее опасными природными явлениями, характерными для региона размещения склада хлора, являются:

- грозы;
- сильные морозы;
- ливни с интенсивностью 30 мм/час и более;
- град с диаметром частиц более 20 мм;
- гололед с толщиной отложений более 200 мм;
- сильные ветры со скоростью более 20 м/сек.

Перечисленные выше природные явления характеризуются частотой от  $10^{-2}$  до  $10^{-3}$  в год.

Район строительства не сейсмичен. В соответствии с СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах», в Пермском крае возможны землетрясения интенсивностью в 6 баллов с частотой не более одного раза в 1000 лет ( $10^{-3} \cdot 1$  в год). Следовательно, частота возникновения аварий по причинам внешнего воздействия сейсмического характера крайне мала.

Перечень поражающих факторов источников природных ЧС, характер их действий и проявлений приведены в таблице №3. Таблица №3.

Источник природной ЧС	Наименование поражающего фактора природной ЧС	Характер действия, проявления поражающего фактора источника природной ЧС
1	2	3
Подтопление	Гидростатический	Повышение уровня грунтовых вод
Сильный ветер (ураган, смерч)	Аэродинамический	Ветровая нагрузка, аэродинамическое давление
Продолжительный дождь (ливень)	Гидродинамический	Поток воды. Затопление территории
Сильный снегопад (сильная метель)	Гидродинамический	Снеговая нагрузка, ветровая нагрузка, снежные заносы
Гололед	Гравитационный, динамический	Гололедная нагрузка
Град	Динамический	Удар
Гроза	Электрофизический	Электрические разряды

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист
							27

### 3.4. Результаты определения (расчета) границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов аварий, опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к чрезвычайной ситуации техногенного или природного характера как на проектируемом объекте, так и за его пределами.

По результатам анализа опасностей объекта построены сценарии возникновения и развития аварий в виде «деревьев отказов», приводящих к реализации нежелательного события (выброс хлора) и рассчитаны их вероятности.

В качестве исходных данных для расчета вероятности реализации опасных событий использовались данные по надежности систем контроля, сигнализации, систем противоаварийной защиты и данные по надежности оборудования, отказ которого является исходным событием, а также данные об ошибках обслуживающего персонала.

На основе полученных «деревьев отказов» рассчитаны вероятности реализации возможных крупных аварий.

Результаты расчетов приведены в таблице №4, «деревья отказов» - на рис. 4 и 5 (данные из «Расчетно-пояснительной записки к плану локализации и ликвидации аварийных ситуаций склада хлора и хлордозаторной биологических очистных сооружений цеха № 17).

Таблица №4.

№ сценария	Вид аварии	Значение вероятности, год <sup>-1</sup>
C <sub>1</sub>	Полное разрушение контейнера	$2,3 \cdot 10^{-6}$
C <sub>2</sub>	Частичная разгерметизация контейнера (коррозия, отрыв вентиля и т.п.)	$8,6 \cdot 10^{-3}$
C <sub>3</sub>	Разрушение или разгерметизация коммуникаций (трубопровода) или запорной арматуры	$4,6 \cdot 10^{-5} - 2,9 \cdot 10^{-3}$

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист
							28

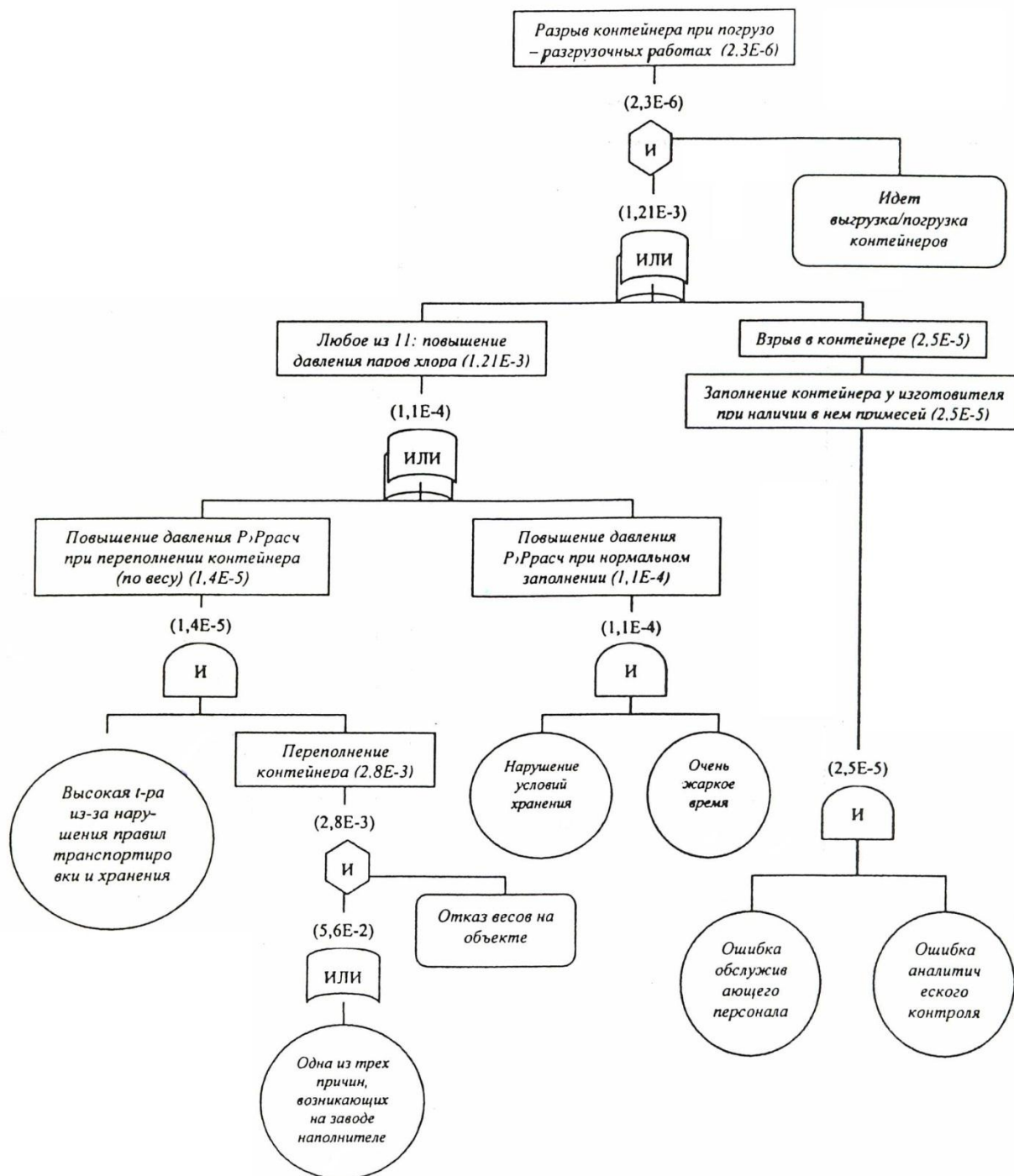


Рисунок 4. Дерево отказов разрыва контейнера при выгрузке в склад хлора БОС.

Инов. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ



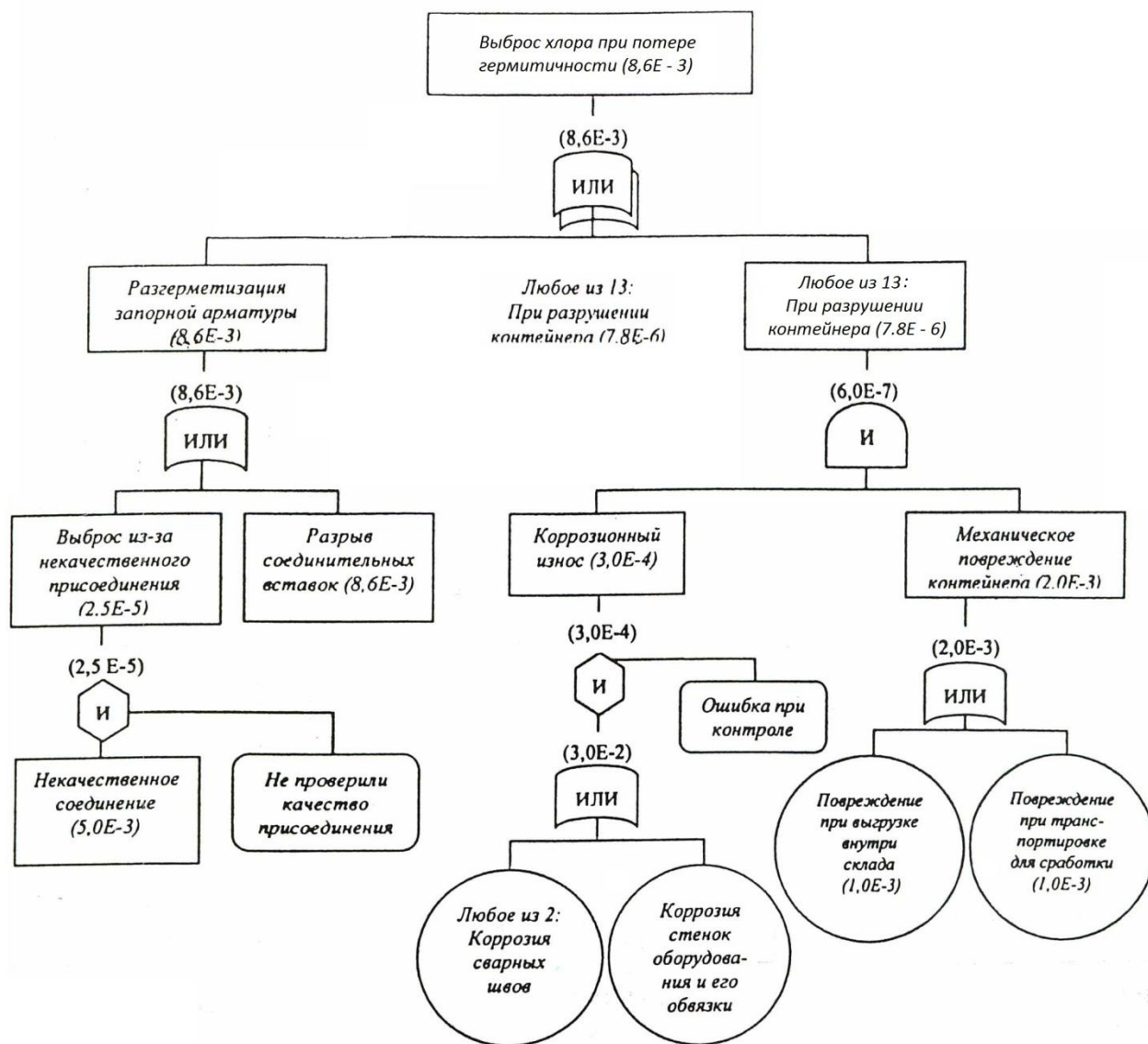


Рисунок 5. Дерево отказов потери герметичности контейнера.

При оценке количества опасного вещества, участвующего в аварийном выбросе, рассматривалось полное разрушение одного контейнера, содержащего сжиженный хлор (поскольку аварии с разгерметизацией сразу нескольких единиц практически маловероятны), а также его частичная разгерметизация с образованием отверстия Ø15 мм. Масса вещества в выбросе при разгерметизации контейнера, содержащего сжиженный хлор, определялась с учетом энергии перегрева жидкости, сопровождающегося мгновенным испарением части жидкой фазы.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## Количество опасного вещества, участвующего в аварии

Таблица №5.

Оборудование	Характер разгерметизации	Количество вещества в выбросе, кг	Возможные последствия	Примечание
Контейнер жидкого хлора, $V = 0,8 \text{ м}^3$	Полное разрушение (сценарий $C_1$ )	1000	Токсическая волна (ТВ)	
Контейнер жидкого хлора, $V = 0,8 \text{ м}^3$	Частичная разгерметизация (сценарий $C_2$ )	168	Токсическая волна (ТВ)	
Трубопровод газообразного хлора	Разгерметизация (свист, трещина и др.) (сценарий $C_3$ )	69	Токсическая волна (ТВ)	

### Расчет вероятных зон действия поражающих факторов.

Оценка масштабов поражения при промышленных авариях с выбросом аварийно химически опасных веществ (АХОВ) осуществлялась в соответствии с методикой «Токси», позволяющей определить:

- ✓ количество поступивших в атмосферу АХОВ при различных сценариях аварии;
- ✓ пространственно-временное поле концентраций АХОВ в атмосфере;
- ✓ размеры зон химического заражения, соответствующие различной степени поражения людей, определяемой по ингаляционной токсодозе.

При заблаговременном прогнозировании масштабов заражения принято, что наиболее опасные по своим последствиям условия формирования зон заражения соответствуют скорости ветра 1 м/с и состоянию атмосферы «Инверсия», влияние технических и организационно-технических защитных мероприятий не учитывается. При реальных скоростях ветра по восьми стандартным направлениям и состоянии атмосферы «Конвекция» размеры зон заражения значительно сокращаются.

Границы зон химического заражения АХОВ рассчитываются по смертельной и пороговой токсодозам при ингаляционном воздействии на организм человека.

Исходные данные для расчета и результаты расчета сведены в таблице №6. Рассмотрены сценарии, связанные с полным разрушением и частичной разгерметизацией контейнера.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							<b>223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ</b>	Лист
										31
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Ситуационные планы БОС ООО «НОВОГОР-Прикамье» с графическим отображением зон возможного и фактического поражения для наиболее опасного по своим последствиям и наиболее вероятного сценариев аварий, сопровождающихся выбросом АХОВ с образованием токоволны, приведены на рис.6 и 7.

Возможная зона поражения изображена как окружность радиусом, соответствующим зоне смертельного поражения или порогового воздействия, фактическая зона поражения – как эллипсовидная область, вытянутая вдоль направления ветра, где возможно смертельное поражение или пороговый уровень воздействия.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							223.00.00/05-2015 - ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист	
											32
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Инд. № подл.

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Наименование сценария	Вероятность Отказа (инцидентов) В год.	Масштабы выброса хлора, кг.	Характеристика оборудования		Метеоусловия				Тип местности	Тип подсти- лающей поверх- ности	Время экс- позиции мин	Наименова- ние и удлен- ность насе- ленного пункта от границ склада хло- ра м	Данные о токсич- ской опасности хло- ра		Максимальное рас- стояние, на котором возможны	
			Объем Контейнера М³	Вместимость, кг	Ско- рость ветра на высоте 10 м, м/с	Направ- ление ветра	Класс стабиль- ностг атмосфе- ры	Класс стабиль- ности атмосфе- ры					Смер- тельная (или ле- тальная) токсодоза, мг.мин л	Поро- говая токсо- доза, мг.мин л	Смер- тельное поражение незащи- щенных людей, х, м	Порого- вое воз- действие Х, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Полное раз- рушение кон- тейнера жид- кого хлора при выгрузке на склад (рас- чет выполнен по сценарию 3 методики «Токси»)	2,3-10 <sup>6</sup>	Полное содержи- мое емко- сти - 1000	0,8	1000	1	Северное	F (инверсия)	24,3.	Промыш- ленная пло- щадка Z <sub>0</sub> =1 м	Бетон	30	Населенные пункты Ма- лое Савино и Большое Са- вино,  L <2000	6	0,6	445	1705
Частичная разгермети- зация кон- тейнера жид- кого хлора при выгрузке на склад (рас- чет выполнен по сценарию 1 методики «Токси»)	8,6-10 <sup>6</sup>	Истечение газа из- контейне- ра до лик- видации отверстия разгерме- тизации - 168	0,8	1000	1	Северное	F (инверсия)	24,3.	Промыш- ленная пло- щадка Z <sub>0</sub> =1 м	Бетон	30	Населенные пункты Ма- лое Савино и Большое Са- вино, L <2000	6	0,6	231	873

### Расчет сценария 3.

#### Полное разрушение контейнера жидкого хлора при выгрузке на склад

-----ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ-----

вещество **Хлор**

Pct\_50= 0,6 - пороговая токсодоза [мг\*мин/л]

Lct\_50= 6 - смертельная токсодоза [мг\*мин/л]

Mu= 70,1 молекулярная масса

gamma= 1,3 показатель адиабаты

T\_boil= -34,1 температура кипения жидкой фазы при давлении окружающей среды [град С]

dH\_boil= 288000 теплота испарения жидкой фазы [Дж/кг]

Cr= 960 теплоемкость жидкой фазы [Дж/кг/К]

ro\_OXB\_L= 1553 плотность жидкой фазы [кг/куб. м.]

Подстилающая поверхность concrete (бетон)

ro\_down= 2220 плотность материала подстилающей поверхности [кг/куб. м.]

Cr\_down= 770 теплоемкость материала подстилающей поверхности [Вт/м/с]

lamda\_down= 1,42 теплопроводность материала подстилающей поверхности [Дж/кг/град]

#### Сценарий 3

P0= 406330 - давление в оборудовании [Па]

T0= 10 - температура в оборудовании [С]

Q\_gas= 0 - общая масса газообразного АХОВ в оборудовании [кг]

Q\_liq= 1000 - масса жидкого АХОВ в оборудовании [кг]

T\_air= 24,3 - температура воздуха [С]

T\_down= 24,3 - температура подстилающей поверхности [град С]

Пролив происходит на неограниченную поверхность

z0= 1 - величины шероховатости подстилающей поверхности [м]

U= 1 - скорость ветра на высоте 10 м [м/с]

Класс устойчивости атмосферы - инверсия

t\_expos= 1800 время экспозиции для человека попадающего в область поражения [с]

-----ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ДАННЫЕ -----

Расчет по формуле 032: 3,52881 кг/куб.м, плотность газовой фазы АХОВ при 1 атм и температуре кипения.

Расчет по формуле 021: 136,706 кг масса газа в первичном облаке Q\_gas\_3.

Расчет по формуле 022: 136,706 кг масса аэрозолей в первичном облаке Q\_liq\_3.

Расчет по формуле 024: 9,35722 кв м площадь обваловки F\_stait.

Инв. № подл.	Взамен инв. №					Лист
	Подпись и дата					
U= 1 - скорость ветра на высоте 10 м [м/с] Класс устойчивости атмосферы - инверсия t_expos= 1800 время экспозиции для человека попадающего в область поражения [с]  -----ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ДАННЫЕ ----- Расчет по формуле 032: 3,52881 кг/куб.м, плотность газовой фазы АХОВ при 1 атм и температуре кипения. Расчет по формуле 021: 136,706 кг масса газа в первичном облаке Q_gas_3. Расчет по формуле 022: 136,706 кг масса аэрозолей в первичном облаке Q_liq_3. Расчет по формуле 024: 9,35722 кв м площадь обваловки F_stait.						
						223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
						34

Расчет по правилу после формулы 024: 9,35722 кв м площадь контакта, полагается равной площади пролива.

Расчет по формуле 026: 5534,3 мм. рт. ст. давление насыщенных паров при температуре кипения  $p_{\text{varouir}}$ .

Расчет по формуле 025: 6,11791 с время интенсивного кипения  $t_{\text{boil}}$ .

Расчет по формуле 023: 8,24503 кг масса газа в первичном облаке от кипения  $Q_{\text{boil}}$ .

Расчет по формуле 019: 281,657 кг масса газа в первичном облаке  $Q_3$ .

Расчет по формуле 027: 0,13615 кг/с скорость испарения с поверхности  $q_i$ .

Расчет по формуле 028: 0 кг/с расходы АХОВ в соответствующих вторичных облаках.

Расчет по формуле 029: 5276,11 с время испарения пролива  $t_i$ .

Расчет по формуле 030: 0 с длительности выброса АХОВ в соответствующих вторичных облаках

Расчет по формуле 031: 6,8569 кг/куб. м. плотность первичного облака  $\rho_{\text{gspray}}$  при  $T_{\text{boil}} < T$  или  $T_{\text{boil}} < T_{\text{down}}$ .

Расчет по формуле 032: 3,52881 кг/куб.м, плотность газовой фазы АХОВ во вторичном облаке при испарении из пролива.

Расчет по формуле 033: 0 кг/куб. м. начальные плотности выброса АХОВ в соответствующих вторичных облаках.

Расчет по формуле 034: 2,13946 м радиус первичного облака  $R$ .

Расчет по формуле 035: 1,52948 м начальный размер облака при испарении из пролива.

Расчет по формуле 036: 0 м характерные начальные размеры выброса АХОВ в соответствующих вторичных облаках.

-----РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА -----

DOZA, mg\*min/l;  $Q_{\text{gas}} = 0$ ;  $Q_{\text{liq}} = 1000$

$PCt_{50} = 0.6 \text{ mg*min/l}$   $LCt_{50} = 6 \text{ mg*min/l}$

area, where are reached dose  $PCt_{50}$

$x_P = 1705,05$ ,  $y_P = 79,4554$ ,  $z_P = 43,8289$

$y_P = 79,4554$  at distance  $x = 1091,23$

$z_P = 43,8289$  at distance  $x = 886,628$

area, where are reached dose  $LCt_{50}$

$x_L = 445,039$ ,  $y_L = 21,0994$ ,  $z_L = 16,3292$

$y_L = 21,0994$  at distance  $x = 275,924$

$z_L = 16,3292$  at distance  $x = 240,321$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	<div>223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ</div>						Лист
									35
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Порог поражения				Зона смертельного поражения			
Глубина зоны (м.)		1705		Глубина зоны (м.)		445	
Ширина зоны (м.)		79		Ширина зоны (м.)		21	
На расстоянии (м.)		1091		На расстоянии (м.)		276	
Выберите цвет и толщину линии 				Выберите цвет и толщину линии 			
Нанести зоны на план				Не наносить зоны на план			



Рис.6

Инв. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ

## Расчет сценария 1.

### Частичная разгерметизация контейнера жидкого хлора при выгрузке на склад.

-----ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ-----

вещество **Хлор**

Pct<sub>50</sub>=0,6 - пороговая токсодоза [мг\*мин/л]

Lct<sub>50</sub>=6 - смертельная токсодоза [мг \*мин/л]

Mu=70,1 молекулярная масса

gamma= 1,3 показатель адиабаты

T<sub>boil</sub>= -34.1 температура кипения жидкой фазы при давлении окружающей среды [град С]

dH<sub>boil</sub>= 288000 теплота испарения жидкой фазы [Дж/кг]

Cr= 960 теплоемкость жидкой фазы [Дж/кг/К]

ro\_OXB\_L= 1553 плотность жидкой фазы [кг/куб. м.]

Подстилающая поверхность concrete (бетон)

ro<sub>down</sub>= 2220 плотность материала подстилающей поверхности [кг/куб. м.]

Cr<sub>down</sub>= 770 теплоемкость материала подстилающей поверхности [Вт/м/с]

lamda<sub>down</sub>= 1,42 теплопроводность материала подстилающей поверхности [Дж/кг/град]

#### Сценарий 1

P0= 406330 - давление в оборудовании [Па]

T0= 10 - температура в оборудовании [С]

Q<sub>gas</sub>= 168 - общая масса газообразного АХОВ в оборудовании [кг]

z0= 1 - величины шероховатости подстилающей поверхности [м]

U= 1 - скорость ветра на высоте 10 м [м/с]

Класс устойчивости атмосферы - инверсия

t<sub>expos</sub>= 1800 время экспозиции для человека попадающего в область поражения [с].

Расчет по формуле 001 168 кг масса газовой фазы в первичном облаке.

Расчет по формуле \_\_после формулы 005 12.1054 кг/куб.м, плотность газовой фазы в оборудовании.

Расчет по формуле 003 0 кг/с расходы АХОВ во всех вторичных облаках.

Расчет по формуле 004 0 с длительности выброса АХОВ во всех вторичных облаках.

Расчет по формуле 005 4,11729 кг/куб.м, плотность газовой фазы в первичном облаке в начале рассеяния.

Расчет по формуле 006 0 кг/куб. м. начальные плотности выброса АХОВ во всех вторичных облаках.

Расчет по формуле 007 2,13471 кг/куб. м. плотность газовой фазы в первичном облаке в начале рассеяния.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Расчет по формуле 001 168 кг масса газовой фазы в первичном облаке.									
			Расчет по формуле__после формулы 005 12.1054 кг/куб.м, плотность газовой фазы в оборудовании.									
			Расчет по формуле 003 0 кг/с расходы АХОВ во всех вторичных облаках.									
			Расчет по формуле 004 0 с длительности выброса АХОВ во всех вторичных облаках.									
			Расчет по формуле 005 4,11729 кг/куб.м, плотность газовой фазы в первичном облаке в начале рассеяния.									
			Расчет по формуле 006 0 кг/куб. м. начальные плотности выброса АХОВ во всех вторичных облаках.									
			Расчет по формуле 007 2,13471 кг/куб. м. плотность газовой фазы в первичном облаке в начале рассеяния.									
						223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ						Лист
												37
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							



Расчет по формуле 008 0 м характерные начальные размеры выброса ОХВ во всех вторичных облаках.

-----РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА -----

DOZA, mg\*min/l; Q\_gas = 168; Q\_liq = 0

PCt\_50= 0.6 mg\*min/l LCt\_50= 6 mg\*min/l

area, where are reached dose PCt\_50

x\_P= 871,766, y\_P= 40,6653, z\_P= 27,0825

y\_P= 40,6653 at distance x= 540,495

z\_P= 27,0825 at distance x= 470,754

area, where are reached dose LCt\_50

x\_L= 230,955, y\_L= 11,0846, z\_L= 9,79296

y\_L= 11,0846 at distance x= 143,192

z\_L= 9,79296 at distance x= 129,335

Порог поражения		Зона смертельного поражения	
Глубина зоны (м.)	872	Глубина зоны (м.)	231
Ширина зоны (м.)	41	Ширина зоны (м.)	11
На расстоянии (м.)	540	На расстоянии (м.)	143
Выберите цвет и толщину линии 		Выберите цвет и толщину линии 	
Нанести зоны на план		Не наносить зоны на план	

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ

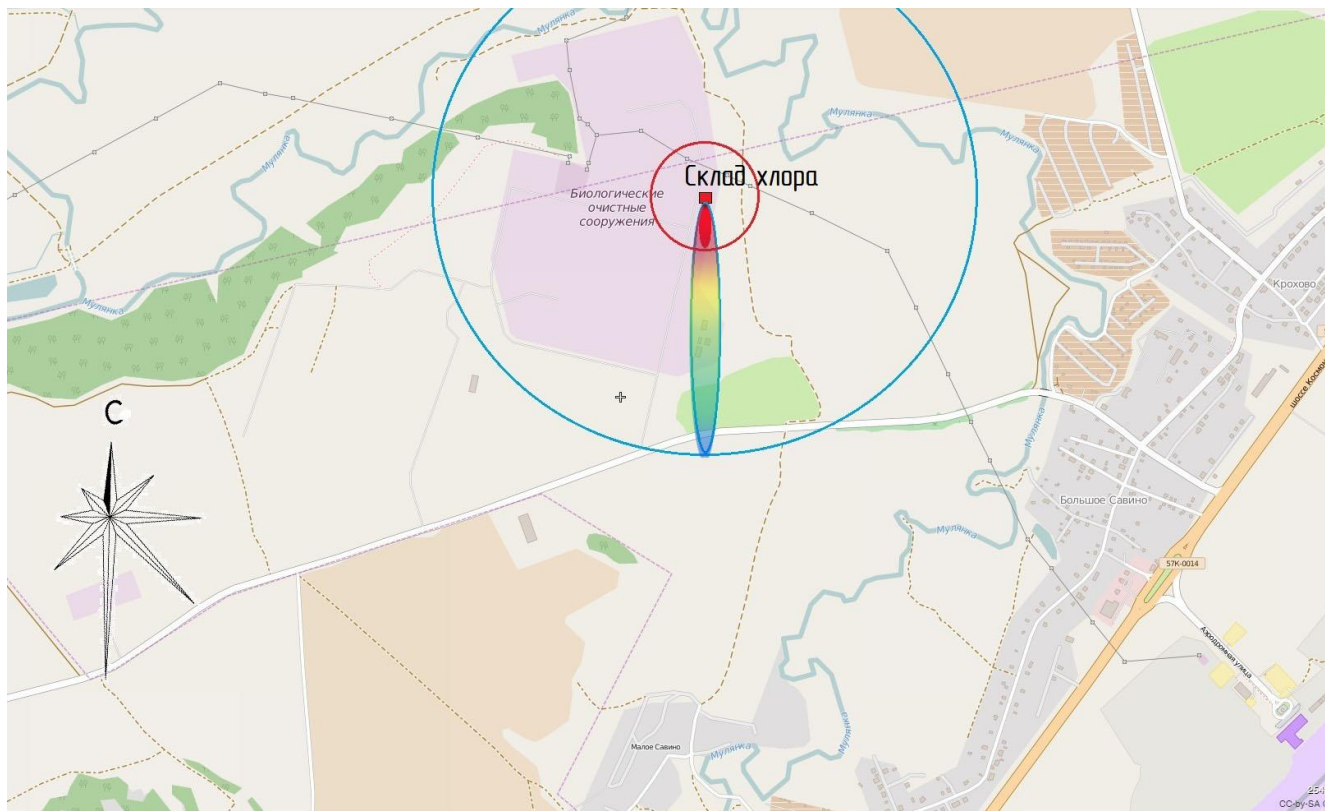


Рис. 7

Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях на транспорте.

Во избежание аварий на транспортных магистралях должны соблюдаться следующие правила:

- ✓ перевозку необходимо производить в дневное время;
- ✓ автоперевозка хлорных контейнеров должна производиться в соответствии со специальной Инструкцией согласно требованиям «Правил перевозки жидкого хлора в баллонах и контейнерах автомобильным транспортом»;
- ✓ перевозка контейнеров по городу осуществляется по разработанному и согласованному с ГИБДД и МЧС маршруту;
- ✓ автомобиль, осуществляющий перевозку хлора, оснащен в соответствии с Табелем оснащения (приложение 4) Правил [4];
- ✓ каждый контейнер имеет маркировку, характеризующую опасность груза;
- ✓ к перевозке хлорных контейнеров допускаются водители со стажем работы не менее 3 лет, имеющие свидетельство о допуске и прошедшие обучение безопасному обращению с хлором.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ

- ✓ перевозка хлора осуществляется в сопровождении ответственного лица и при наличии всех сопроводительных документов на груз и машину.
- ✓ при автомобильной перевозке контейнеры располагаются горизонтально на специальных ложементах.

В случае дорожно-транспортного происшествия водитель обязан действовать в соответствии с «Правилами дорожного движения» и специальной инструкцией.

При перевозке автоцистерн с бензином могут возникнуть аварийные ситуации, связанные с повреждением транспортной емкости.

Предполагается частичная разгерметизация или полное разрушение цистерны, содержащей горючее вещество в жидкой фазе, выброс этого вещества в окружающую среду, образование облака топливно-воздушной смеси (ТВС), инициирование ТВС, взрывное превращение (горение или детонация) в облаке ТВС.

Количественная оценка параметров воздушных ударных волн при взрывах топливно-воздушных смесей, образующихся в атмосфере при авариях с автомобильной цистерной, произведена по «Методике оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей». Методика позволяет определить вероятные степени поражения людей и степени повреждений зданий от взрывной нагрузки при авариях со взрывами топливно-воздушных смесей.

Расчет произведен с использованием программного комплекса «Оценка последствий аварийных взрывов ТВС», разработанного ГУП НТЦ «Промышленная безопасность», 2001 г.

На ситуационном плане (см. рис.8) в качестве места аварии выбрана точка на автодороге, которая находится на расстоянии ~700 м от склада хлора БОС.

*Исходные данные для расчета:*

Тип топлива – бензин;

Агрегатное состояние смеси – гетерогенная;

$C_{ст} = 2,3\%$  об. – стехиометрическая концентрация горючего вещества в ТВС;

$C_r = 2,5\%$  об. – концентрация горючего в смеси.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ				40

Масса топлива, содержащегося в облаке определяется по формуле:

$$M = 0,1 M_T, (1), [19],$$

где  $M_T$  – масса топлива, содержащегося в автоцистерне.

Вид окружающего пространства – 4 (слабо загроможденное и свободное пространство).

Ожидаемый диапазон скорости взрывного превращения – 5 (дефлаграция).

Основными структурными элементами алгоритма расчетов являются:

- определение массы горючего вещества, содержащегося в облаке,  $M_r$ ;
- определение эффективного энергозапаса ТВС по формуле  $E = M_r \cdot q_r$  при  $C_r \leq C_{ст}$ ;
- определение ожидаемого режима взрывного превращения ТВС;
- расчет максимального избыточного давления и импульса фазы сжатия воздушных ударных волн для различных режимов;
- определение дополнительных характеристик взрывной нагрузки;
- оценка поражающего воздействия взрыва ТВС.

Оценка радиусов зон поражения производится по уравнению:

$$K/(\Delta P(R) - P^*) = I(R) - I^*,$$

где константы  $K$ ,  $P^*$ ,  $I^*$  определяются по таблице №7.

Таблица №7.

Характеристика действия ударной волны		$I^*$ , Па·с	$P^*$ , Па	$K$ , Па <sup>2</sup> ·с
<b>Разрушение зданий</b>				
Полное разрушение зданий		770	70100	886100
Граница области сильных разрушений: 50-75% стен разрушено или находятся на грани разру-		520	34500	541000
Граница области значительных повреждений: повреждение некоторых конструктивных элементов,		300	14600	119200
Граница области минимальных повреждений: разрывы некоторых соединений, расчленение		100	3600	8950
Полное разрушение остекления		0	7000	0
50% разрушение остекления		0	2500	0
10% и более разрушение остекления		0	2000	0
<b>Поражение органов дыхания незащищенных людей</b>				
50% выживание		440	243000	$1,44 \cdot 10^6$
Порог выживания (при меньших значениях смерт. поражения людей маловероятны)		100	65900	$1,62 \cdot 10^7$

Результаты расчетов приведены в таблице №8 и таблице №9.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

## Границы зоны поражений при взрывах ТВС

Таблица №8.

<i>Наименование параметров</i>	<i>Аварийный объект</i>
Перевозка бензина	автоцистерна
Объем цистерны, м <sup>3</sup>	8,6
Масса топлива в автоцистерне, кг	6192
Объем газового облака ТВС, м <sup>3</sup>	6190
Радиус газового облака ТВС, м	11,4
Эффективный энергозапас горючей смеси E, МДж	49520
Скорость фронта пламени, м/с	126
Границы зоны поражений при взрывах ТВС, м:	
Полное разрушение зданий, P>100 кПа	42,2
Тяжелые повреждения, здания подлежат сносу	62,6
Значительные повреждения зданий, возможно восстановление	105,0
Минимальные повреждения зданий (разрыв некоторых соединений, расчленение конструкций)	302,8
Полное разрушение остекления	80,9
50% разрушения остекления	256,9
10% и более разрушение остекления	324,8
50% выживание (поражение органов дыхания незащищенных людей)	0,0
Порог выживания незащищенных людей.	0,0

## Оценка поражающего воздействия.

Таблица №9.

Значения функции «пробит»	Точки наблюдения (расстояние от места аварии), м
	700
P <sub>r1</sub> Вероятность повреждения стен пром. зданий составляет, %	0,00
P <sub>r2</sub> Вероятность разрушения пром. зданий составляет, %	0,00
P <sub>r3</sub> Вероятность длительной потери управляемости у людей, попавших в зону действия ударной волны, %	0,00

**223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ**

Лист

42

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Вероятность разрыва барабанных перепон у незащищенных людей составляет, %	0,0
Pr5	0,00
Вероятность отброса людей волной давления, %	0,0

Избыточное давление воздушной ударной волны при взрывах топливно-воздушных смесей, образующихся в атмосфере при аварии с автомобильной цистерной бензина, на площадке склада хлора составляет 0,00 Па, следовательно, разрушение контейнера жидкого хлора, рассчитанного на давление  $1,6 \cdot 10^6$  Па, а также разрушения и повреждения здания склада хлора, поражения незащищенных людей на территории склада исключаются.

### Исходные данные :

*Вещество : Бензин*

Агрегатное состояние смеси : гетерогенное Концентрация горючего в смеси  $C = 0.11 \text{ кг/м}^3$ .

Масса топлива, содержащегося в облаке  $m = 619 \text{ кг}$ .

Удельная теплота сгорания  $q = 44.00 \text{ МДж/кг}$ .

Окружающее пространство : Слабо загроможденное пространство Расстояние от места аварии  $r = 700 \text{ м}$ .

Результат расчета :

Объем газового облака ТВС  $V = 6190.0 \text{ м}^3$ .

Радиус газового облака ТВС  $R = 11.4 \text{ м}$ .

Эффективный энергозапас горючей смеси  $E = 49520 \text{ МДж}$ . Скорость фронта пламени  $V_T = 126 \text{ м/с}$ .

Значения функции "пробит" в точке наблюдения (700 м):

$Pr_1 = 0.00$   $Pr_2 = 0.00$   $Pr_3 = 0.00$   $Pr_4 = 0.00$   $Pr_5 = 0.00$  Что означает :

Вероятность остальных критериев поражения близка к нулю. Границы зоны поражений при взрывах ТВС:

Полное разрушение зданий  $R = 42.2 \text{ м}$ .

Тяжелые повреждения, здания подлежат сносу  $R = 62.6 \text{ м}$ .

Значительные повреждения зданий, возможно восстановление  $R = 105.0 \text{ м}$ .

Минимальные повреждения зданий (разрыв некоторых соединений, расчленение конструкций)  $R = 302.8 \text{ м}$ .

Полное разрушение остекления  $R = 80.9 \text{ м}$ .

50% разрушения остекления  $R = 256.9 \text{ м}$ .

10% и более разрушение остекления  $R = 324.8 \text{ м}$ .

50% выживание (поражение органов дыхания незащищенных людей)  $R = 0.0 \text{ м}$ . Порог выживания незащищенных людей  $R = 0.0 \text{ м}$ .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ			43



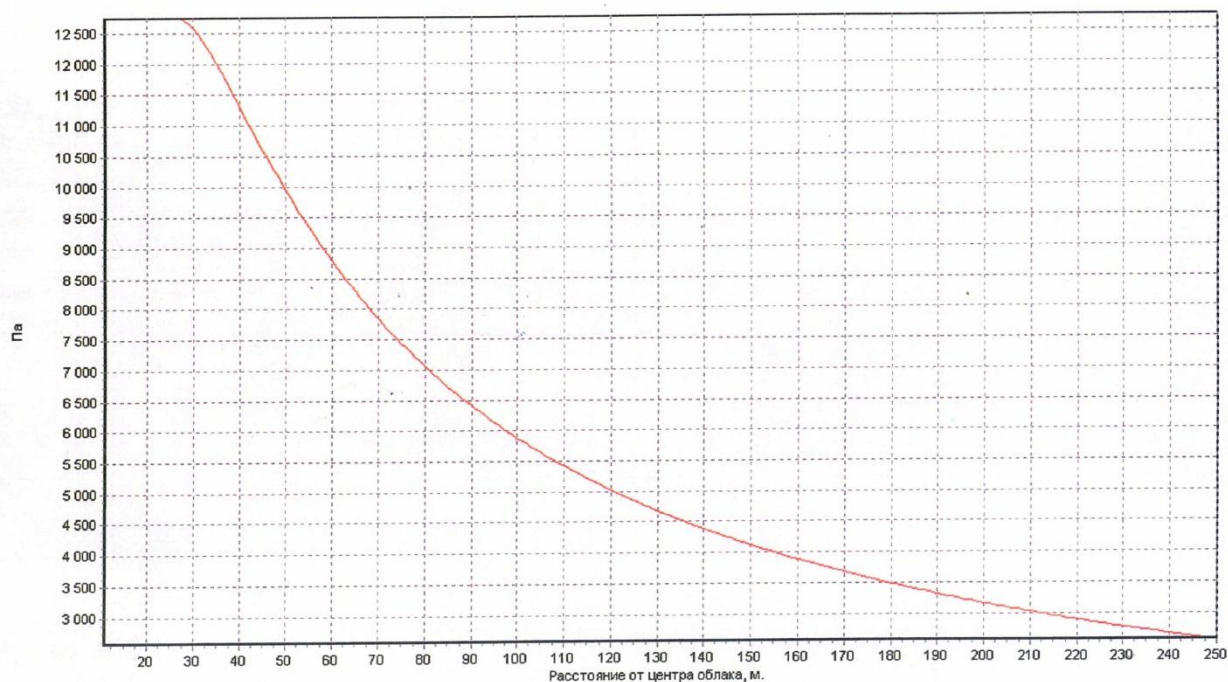
# Оценка последствий аварийных взрывов ТВС

Файл Исходные данные Расчет Помощь



Исходные данные Зоны поражения Вероятности Давление Импульс Профиль волны

Размерность ☒ Па ☐ Атм



## Оценка последствий аварийных взрывов ТВС

Файл Исходные данные Расчет Помощь



Исходные данные Зоны поражения Вероятности Давление Импульс Профиль волны



Отметьте зоны, которые следует наносить на план :

Расчет по

<input checked="" type="checkbox"/>	Полное разрушение зданий	42.2	м
<input checked="" type="checkbox"/>	Граница области сильных разрушений (50-75% стен разрушено)	62.6	м
<input checked="" type="checkbox"/>	Граница области значительных повреждений (повреждение несущих конструкций)	105.0	м
<input checked="" type="checkbox"/>	Граница области минимальных повреждений (разрыв некоторых соединений)	302.8	м
<input checked="" type="checkbox"/>	Полное разрушение остекления	80.9	м
<input checked="" type="checkbox"/>	50% разрушения остекления	256.9	м
<input checked="" type="checkbox"/>	10% и более разрушения остекления	324.8	м
<input type="checkbox"/>	50% поражение органов дыхания незащищенных людей	0.0	м
<input type="checkbox"/>	Порог смерт. поражения (на больших R смерт. поражения маловероятны)	0.0	м

Взамен инв. №

Подпись и дата

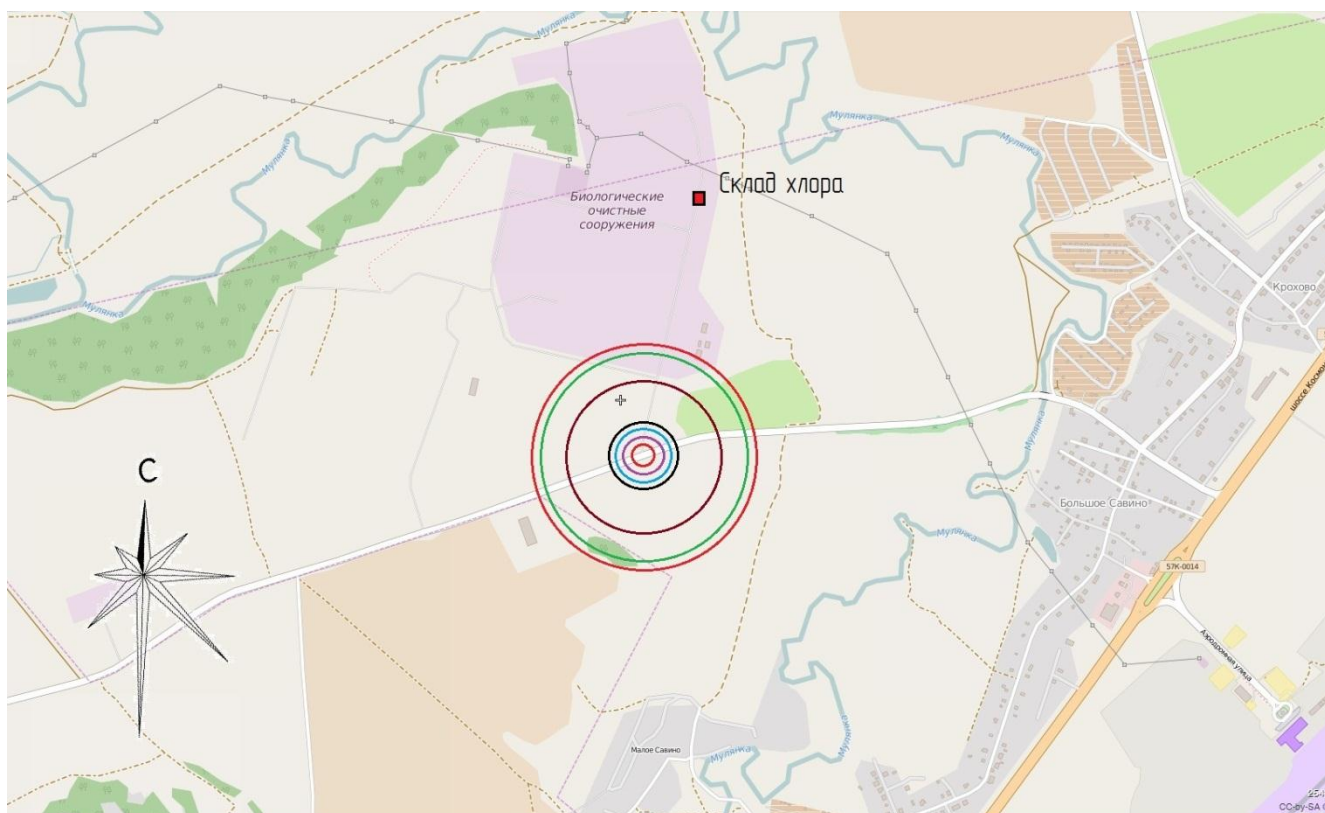
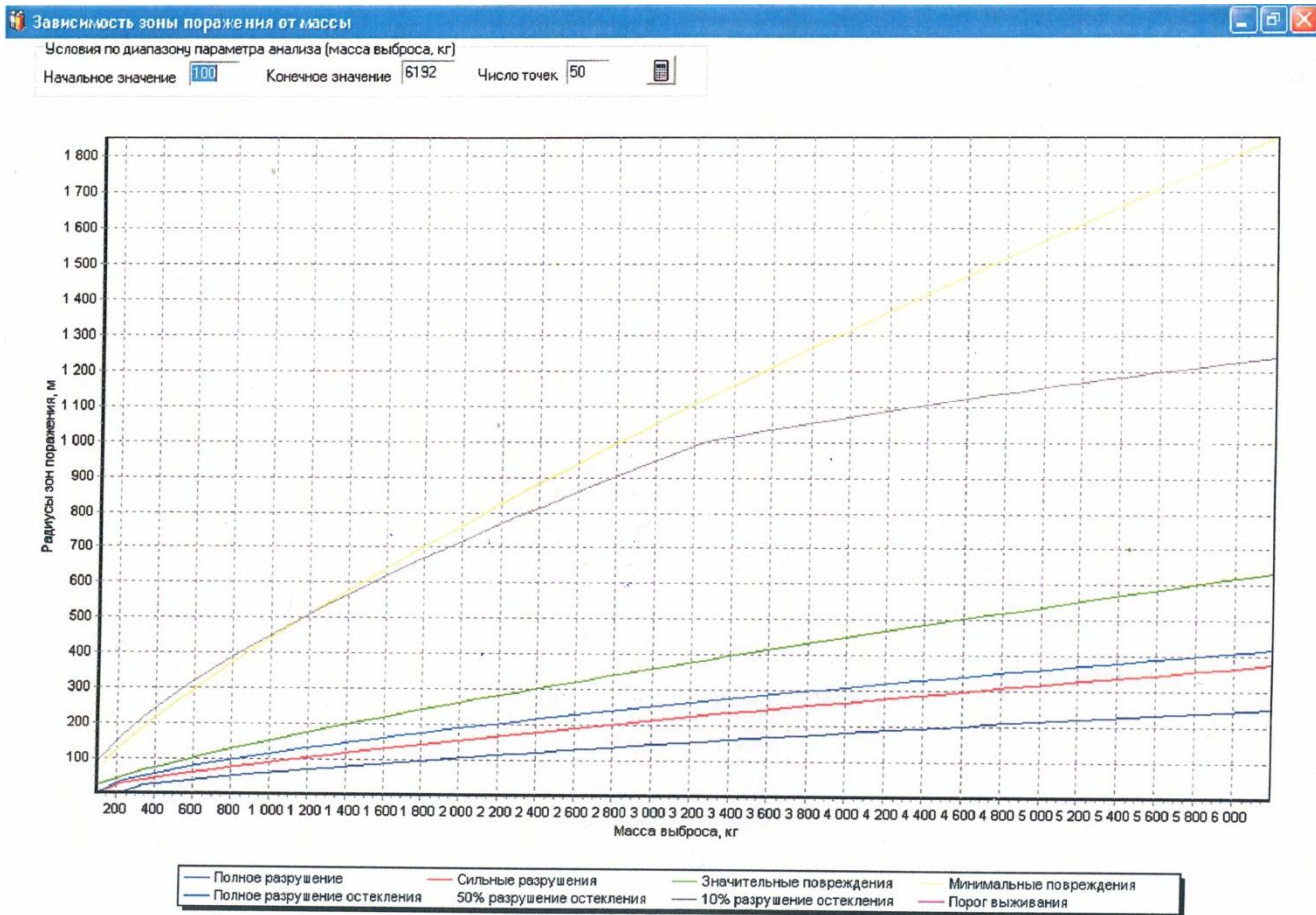
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ

Лист

44



Инв. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	----------	------	--------	---------	------

223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ



В зонах химического заражения и поражения от взрывов могут оказаться персонал объекта и незначительная часть населения, находящаяся в расположенных рядом населенных пунктах.

Общая численность персонала Биологических очистных сооружений – 100 человек. Наибольшая рабочая смена составляет 53 человека.

Обслуживание склада хлора, испарительной, хлордозаторной осуществляется существующим производственным персоналом. Персонал склада хлора размещается в операторной технологической насосной станции. Пребывание производственного персонала в помещениях склада хлора, испарительной, хлордозаторной периодическое. Персонал обеспечивается соответствующими средствами индивидуальной защиты, приведенными в таблице №1.

Таблица №7.

Взамен инв. №							Таблица 01-17																																																	
Подпись и дата	<table><tr><th>№ по генплану</th><th colspan="4">Наименование объекта</th><th>Численность персонала</th><th>Примечание</th></tr><tr><td>1,2,3</td><td colspan="4">Зона обслуживания решеток и песколовков</td><td>1</td><td rowspan="8">См. табл.19 «Расчетно-пояснительная записка к плану локализации и ликвидации аварийных ситуаций склада хлора и хлордозаторной биологических очистных соору-</td></tr><tr><td>5</td><td colspan="4">Иловые насосные станции № 1 и № 2</td><td>2</td></tr><tr><td>10</td><td colspan="4">Воздуходувная насосная станция (ВНС № 1)</td><td>1</td></tr><tr><td>11</td><td colspan="4">Воздуходувная насосная станция (ВНС № 2)</td><td>1</td></tr><tr><td>15</td><td colspan="4">Технологическая насосная станция</td><td>3</td></tr><tr><td>16</td><td colspan="4">Склад хлора</td><td>3</td></tr><tr><td>17</td><td colspan="4">Установка обезвоживания осадка</td><td>3</td></tr></table>						№ по генплану	Наименование объекта				Численность персонала	Примечание	1,2,3	Зона обслуживания решеток и песколовков				1	См. табл.19 «Расчетно-пояснительная записка к плану локализации и ликвидации аварийных ситуаций склада хлора и хлордозаторной биологических очистных соору-	5	Иловые насосные станции № 1 и № 2				2	10	Воздуходувная насосная станция (ВНС № 1)				1	11	Воздуходувная насосная станция (ВНС № 2)				1	15	Технологическая насосная станция				3	16	Склад хлора				3	17	Установка обезвоживания осадка				3
	№ по генплану	Наименование объекта				Численность персонала	Примечание																																																	
	1,2,3	Зона обслуживания решеток и песколовков				1	См. табл.19 «Расчетно-пояснительная записка к плану локализации и ликвидации аварийных ситуаций склада хлора и хлордозаторной биологических очистных соору-																																																	
	5	Иловые насосные станции № 1 и № 2				2																																																		
	10	Воздуходувная насосная станция (ВНС № 1)				1																																																		
	11	Воздуходувная насосная станция (ВНС № 2)				1																																																		
	15	Технологическая насосная станция				3																																																		
	16	Склад хлора				3																																																		
17	Установка обезвоживания осадка				3																																																			
Инв. № подл.								223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист																																															
							46																																																	
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																																																		

18	Котельная	2	жений цеха №17».
19	Административный корпус	17	
20	Ремонтно-механическая мастерская	11	
22	Гараж	4	
23	Электрическая подстанция	2	
24	Контрольно-пропускной пункт	2	
-	Охрана на территории объекта	1	

При определении количества пострадавших от химического отравления предполагается, что персонал не распределен равномерно по всей территории предприятия, а сосредоточен в зданиях, кроме того, персонал БОС, размещенный на территории хлорного объекта, на 100% обеспечен средствами индивидуальной защиты.

Возможное число пострадавших при авариях (из числа постоянно работающих на БОС), приведено в таблице №8 (см. табл.20 «Расчетно- пояснительная записка к плану локализации и ликвидации аварийных ситуаций склада хлора и хлордозатор- ной биологических очистных сооружений цеха № 17»).

Таблица №8.

Оборудование	Сценарий	Количество пострадавших, чел.		
		Безвозвратные потери	Санитарные потери тяжелой и средней формы тяжести	Санитарные потери легкой формы тяжести
Контейнер жидкого хлора	БОС			
	C <sub>1</sub>	5	6	4
	C <sub>2</sub>	3	3	2

Существующая промышленная площадка биологических очистных сооружений ООО «НОВОГОР-Прикамье» находится в Пермском районе г. Перми пос. Гляденово на расстоянии более 8 км от г. Перми в юго-западном направлении.

В районе расположения промышленной площадки БОС отсутствуют крупные промышленные предприятия и населенные пункты.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист
							47
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



- ✓ перевозка контейнеров по городу осуществляется по разработанному и согласованному с ГИБДД и МЧС маршруту.
- ✓ автомобиль, осуществляющий перевозку хлора, оснащен в соответствии с Табелем оснащения (приложение 4) Правил [4].
- ✓ каждый контейнер имеет маркировку, характеризующую опасность груза.
- ✓ к перевозке хлорных контейнеров допускаются водители со стажем работы не менее 3 лет, имеющие свидетельство о допуске и прошедшие обучение безопасному обращению с хлором.
- ✓ перевозка хлора осуществляется в сопровождении ответственного лица и при наличии всех сопроводительных документов на груз и машину.
- ✓ при автомобильной перевозке контейнеры располагаются горизонтально на специальных ложементах.

При хранении и потреблении хлора:

- склад хлора БОС огорожен глухим железобетонным забором высотой 2 м для предотвращения распространения хлорной волны и проникновения посторонних на территорию ОПО;

- на территории склада хлора установлен указатель направления ветра, видимый из любой точки территории склада (п. 134 Правил [4]), что позволяет оперативно прогнозировать сценарии развития аварийных ситуаций, связанных с утечкой хлора;

- осуществляется контроль, регулирование и управление технологическими процессами хранения и потребления хлора с рабочего места оператора с дублированием по месту расположения оборудования;

- проводится измерение и регулирование технологических параметров (расход, давление, температура и т.д.) с использованием контрольно-измерительных и регулирующих приборов и устройств, коррозионно-стойких в среде хлора или защищенных от его воздействия (разделительные устройства и др.);

- выполняется автоматическое регулирование основных параметров технологического процесса;

- применяются автоматические вакуумные хлораторы при дозировке хлора в процессах обработки воды;

Инв. № подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ				49

- ведется автоматический контроль воздушной среды в производственных помещениях, выбросов в атмосферу, аналитический контроль отработанного раствора;
- выполняется оснащение аппаратов необходимыми контрольно-измерительными приборами, арматурой;
- изготавливаются для фланцевых соединений хлоропроводов прокладки из паронита;
- на трубопроводах хлора применяется герметичная запорная арматура, специально предназначенная для хлора;
- используются при прокладке трубопроводов хлора бесшовные стальные трубы с минимальным количеством фланцевых соединений;
- применяется продувка азотом трубопроводов и аппаратов, содержащих хлор, для их опорожнения;
- для предотвращения поступления хлора в линию сжатого азота осуществляется периодическая продувка системы через съемные участки;
- применяется антикоррозионное покрытие для наружной поверхности оборудования и трубопроводов, работающих в среде хлора;
- используется опознавательная окраска для трубопроводов;
- проводится испытание трубопроводов хлора на прочность и плотность сухим азотом;
- перед пуском в эксплуатацию трубопроводы хлора должны быть осушены путем продувки и проверены на герметичность при рабочем давлении путем подачи в трубопровод сжатого азота с добавлением газообразного хлора. Допустимая скорость падения давления при пневматическом испытании трубопроводов должна быть не более 0,05% в час. Порядок проверки трубопроводов на герметичность регламентируется;
- проводится проверка трубопроводов на герметичность вместе с оборудованием после выполнения монтажа, ремонта и ревизии трубопроводов, запорной арматуры и оборудования;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ				50

- перед вводом в эксплуатацию все оборудование и трубопроводы, предназначенные для работы с хлором, освобождаются от посторонних примесей, влаги и продуваются сжатым азотом;

- для работы с контейнерами и хлорпроводами, находящимися под давлением газа, запрещается применять ударные инструменты;

- эксплуатация оборудования, трубопроводной арматуры и трубопроводов, контейнеров, отработавших в среде хлора назначенный срок службы, но не более 10 лет, допускается только после экспертизы технического состояния и при наличии заключения о новом назначенном сроке службы;

- приемка прибывших на склад контейнеров осуществляется лицом, назначенным приказом по организации;

- погрузка-выгрузка контейнеров осуществляется на площадке с твердым бетонированным покрытием, с применением грузоподъемных механизмов и вспомогательных средств соответствующей грузоподъемности;

- грузоподъемные механизмы для подъема и перемещения тары с жидким хлором оборудуются двумя тормозами, действующими независимо друг от друга в соответствии с требованиями действующих Федеральных норм и правил (п.221 Правил [4]);

- запорные вентили контейнера защищены от механических повреждений съемными колпаками, помещенными в цилиндрическую обечайку, приваренную к верхнему днищу контейнера. Контроль состояния запорной арматуры производится при поступлении контейнеров на склад;

- при поступлении контейнеров осуществляется весовой контроль с помощью динамометра и стационарно установленных весов. В случае превышения установленной нормы заполнения тары (1,25 кг/дм<sup>3</sup>) переполненный контейнер должен быть немедленно отправлен на опорожнение. О факте переполнения контейнера необходимо сообщить заводу-наполнителю и контролирующему его территориальному органу Ростехнадзора;

- хранение наполненных и порожних контейнеров производится в неотапливаемом складе хлора, в местах, защищенных от прямого солнечного света;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист 51	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ				

- склад хлора расположен в отдельно стоящем здании, выполненном из кирпича, помещение склада отделено от других помещений глухими несгораемыми стенами.

- обеспечивается свободный доступ к запорным вентилям при размещении на складе контейнеров с хлором (п.259в Правил [4]), размеры проходов обеспечивают возможность беспрепятственной эвакуации любого контейнера;

- помещение склада оснащено аварийной вытяжной вентиляцией с 6-кратным воздухообменом. Выброс от вентиляторов направляется на дегазацию и очистку в систему нейтрализации хлорных выбросов – установку «ХПА – 9000К», где предусмотрено: резервирование используемых вентиляторов, насосов, а также контроль проскока хлора через поглотительный аппарат;

- помещения склада хлора, испарительной и хлордозаторной оснащены газоанализаторами для автоматического контроля содержания хлора в воздухе рабочей зоны, заблокированными с системами подачи воды на завесы и аварийной вентиляцией;

- на складе не допускается хранение неисправной хлорной тары;

- на складе полностью исключена возможность попадания в контейнеры влаги и веществ, способных вызвать повышение температуры и давления в контейнерах или образовывать вторичные взрывоопасные вещества при реакции с хлором;

- остаточное давление в контейнерах составляет не менее 0,05 МПа;

- после окончания отбора хлора из контейнера вентили закрываются и проверяются на герметичность, а затем устанавливаются заглушки и защитные колпаки;

- к обслуживанию контейнеров с хлором допускается только обученный и аттестованный персонал, допущенный к самостоятельной работе и использующий необходимые средства индивидуальной защиты.

- прекращение подачи хлора при разгерметизации оборудования и хлоропроводов вакуумной линии и нарушении режима эжектирования хлора в воду обеспечивается автоматическим срабатыванием предохранительного клапана вакуумного регулятора.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №															
	<p>веряются на герметичность, а затем устанавливаются заглушки и защитные колпаки;</p> <p>- к обслуживанию контейнеров с хлором допускается только обученный и аттестованный персонал, допущенный к самостоятельной работе и использующий необходимые средства индивидуальной защиты.</p> <p>- прекращение подачи хлора при разгерметизации оборудования и хлоропроводов вакуумной линии и нарушении режима эжектирования хлора в воду обеспечивается автоматическим срабатыванием предохранительного клапана вакуумного регулятора.</p>																				
<table><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							<table><tr><td rowspan="2">223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ</td><td>Лист</td></tr><tr><td>52</td></tr></table>	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист	52
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																
223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист																				
	52																				

На уменьшение риска чрезвычайных ситуаций влияет наличие и исправность средств локализации аварий. На проектируемом объекте для локализации газового хлорного облака в случае аварии проектом, в соответствии с п.151 Правил [4], предусмотрено устройство стационарной защитной водяной завесы, расположенной по внутренним и наружным стенам здания склада хлора и под навесом в зоне площадки для погрузо-разгрузочных работ (ПРР).

Вода для защитной водяной завесы подается по существующему трубопроводу очищенных стоков  $D_y 150$  мм насосом, расположенным в технологической насосной станции. От существующего ввода, расположенного в хлордозаторной, вода по двум трубопроводам  $D_y 100$  мм, оборудованными поворотными затворами с электроприводами, подается к стационарным распылительным установкам следующим образом: на одном трубопроводе установлены две распылительные установки - над дверным проемом и воротами склада хлора с наружной стороны; на втором трубопроводе установлено семь распылительных установок:

- над дверным проемом и воротами испарительной с наружной стороны,
- далее по трубопроводу  $D_y 100$  мм – к пяти распылительным установкам, расположенным под навесом в зоне ПРР.

При достижении концентрации хлора внутри помещения 20 ПДК и срабатывании сигнализации предусматривается дистанционное открытие затвора и включение насоса от кнопок, расположенных у входа в склад хлора, у входа в испарительную и в помещении операторной, находящейся в здании технологической насосной станции.

Защитная водяная завеса выполнена из стальных электросварных труб  $D_y 100$  мм по ГОСТ 10704-91, проложенных по внутренним и наружным стенам здания и пристроя-навеса на кронштейнах. План сетей водоснабжения на отм. 0.000, схему ВЗ см. черт. 223.00.00/05-2015-ВК, л.2.

Дополнительно проектом предусмотрено устройство наружной водяной завесы по внутреннему периметру ограждения склада хлора (см. черт. 223.00.00/05-2015-НВК, л.2). На патрубки водяной завесы по месту устанавливаются форсунки из трубы  $\varnothing 6 \times 2,5$  мм по ГОСТ 3262-75.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №																						
<p>Защитная водяная завеса выполнена из стальных электросварных труб Ду 100 мм по ГОСТ 10704-91, проложенных по внутренним и наружным стенам здания и пристроя-навеса на кронштейнах. План сетей водоснабжения на отм. 0.000, схему ВЗ см. черт. 223.00.00/05-2015-ВК, л.2.</p> <p>Дополнительно проектом предусмотрено устройство <u>наружной водяной завесы по внутреннему периметру ограждения склада</u> хлора (см. черт. 223.00.00/05-2015-НВК, л.2). На патрубки водяной завесы по месту устанавливаются форсунки из трубы Ø6х2,5 мм по ГОСТ 3262-75.</p>																												
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<table><tr><td rowspan="3">223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ</td><td>Лист</td></tr><tr><td>53</td></tr><tr><td></td></tr></table>	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист	53	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																							
223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист																											
	53																											



Водяная завеса подключена к существующему трубопроводу очищенных стоков  $D_y 150$  мм. Включение насоса водяной завесы, расположенного в здании технологической насосной станции, и открытие затвора с электроприводом  $D_y 150$  мм, расположенного в хлордозаторной, происходит автоматически от газоанализатора наружного контура при достижении концентрации хлора  $20 \text{ мг/м}^3$ .

Для уменьшения риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте предусмотрен *демонтаж аварийного приямка*. Согласно «Руководства по ликвидации аварий на объектах производства, хранения, транспортирования и применения хлора», разработанного Российским центром «Хлорбезопасность» [27], при аварийных утечках хлора нельзя допускать погружение газящего контейнера с жидким хлором в приямок с водой или нейтрализующим раствором щелочи.

Это требование объясняется следующими причинами:

1. продукты взаимодействия хлора с нейтрализующим раствором обладают высокой коррозионной активностью, что может привести к увеличению размера отверстия в погруженном в приямок с нейтрализующим раствором сосуде и возрастанию утечки хлора.

2. процесс взаимодействия хлора с нейтрализующим раствором сопровождается выделением тепла, разогревом контейнера, погруженного в приямок, и, как следствие, ростом аварийного источника выброса хлора.

Согласно Приложения 5 Правил [4], на проектируемом объекте предусмотрен комплект устройств, приспособлений и инструментов для локализации и ликвидации утечек хлора:

- герметизирующий колпак на арматуру контейнера. Предназначен для аварийной эвакуации хлора в газообразном состоянии из 800-литровых хлорных контейнеров, имеющих неисправные вентили или неплотности в соединениях его частей;
- быстромонтируемое устройство для ликвидации утечек хлора из корпуса контейнера. Предназначено для оперативной ликвидации аварийных течей токсичных газов в стенках цилиндрической поверхности стальных емкостей;
- набор свинцовых конусных пробок для заделки отверстий от 5 до 20 мм;

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №	
<p>герметизирующий колпак на арматуру контейнера. Предназначен для аварийной эвакуации хлора в газообразном состоянии из 800-литровых хлорных контейнеров, имеющих неисправные вентили или неплотности в соединениях его частей;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• быстромонтируемое устройство для ликвидации утечек хлора из корпуса контейнера. Предназначено для оперативной ликвидации аварийных течей токсичных газов в стенках цилиндрической поверхности стальных емкостей;</li><li>• набор свинцовых конусных пробок для заделки отверстий от 5 до 20 мм;</li></ul>							
						Лист	
							54
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	

- комплект гаечных ключей (под все размеры крепежных соединений);
- ключи газовые № 1 и № 2;
- комплект слесарного инструмента (молоток, зубило, ножовка с запасом полотен, дрель с набором сверл, напильники, нож монтажный);
- лист паронита толщиной 3-5 мм размером 500x500 мм;
- лист свинца толщиной 5 мм размером 200x200 мм;
- набор болтов и гаек под все виды крепежных соединений;
- резина листовая толщиной 3-5 мм размером 300x400 мм;
- проволока стальная (отожженная) диаметром 3-5 мм (15 м);
- сальниковая набивка (асбест прографиченный) для вентиляей;
- фонарь аккумуляторный (для производства хлора и других взрывоопасных объектов во взрывобезопасном исполнении).

На уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте оказывают влияния мероприятия по обеспечению взрывопожаробезопасности:

- ✓ Конструкции объекта имеют требуемый предел огнестойкости, согласно табл.21 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ [6]. Здание склада хлора имеет II степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности СО. Класс функциональной пожарной опасности Ф5.2.
- ✓ Согласно части 1 статьи 27 Федерального закона РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 13.07.2015 г.) [6], здания, сооружения, строения и помещения, относящиеся к складским или производственным, подлежат разделению на категории по признаку взрывопожарной и пожарной опасности. Категория помещений склада хлора – Д, химактивная.

В помещениях склада хлора постоянных рабочих мест нет.

Склад хлора, испарительная, хлордозаторная и помещение для установки ХПА-9000К отделены друг от друга глухими, газонепроницаемыми стенами без проемов.

Эвакуация из всех помещений, расположенных на первом этаже, предусмотрена непосредственно наружу, согласно СП 2.13130.2012 (с изм.№1), а из помещений второго этажа – непосредственно наружу по металлической лестнице 3 типа.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	<p>В помещениях склада хлора постоянных рабочих мест нет.</p> <p>Склад хлора, испарительная, хлордозаторная и помещение для установки ХПА-9000К отделены друг от друга глухими, газонепроницаемыми стенами без проемов.</p> <p>Эвакуация из всех помещений, расположенных на первом этаже, предусмотрена непосредственно наружу, согласно СП 2.13130.2012 (с изм.№1), а из помещений второго этажа – непосредственно наружу по металлической лестнице 3 типа.</p>						
			223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ						Лист
									55
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Двери на путях эвакуации во всех помещениях открываются наружу (п.254 Правил [4]), имеют уплотнения в притворах и устройства для самозакрывания. Высота эвакуационных выходов в свету предусмотрена не менее 2,07 м.

Согласно части 3 ст.67 Федерального закона РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ [6], а также в соответствии с п.136 Правил [4], к складу хлора обеспечен подъезд пожарных автомобилей и автомобилей газоспасательной службы.

Наружное пожаротушение на территории склада хлора предусматривается передвижной пожарной техникой МЧС РФ по Пермскому краю от существующего пожарного гидранта, расположенного на трубопроводе речной воды на расстоянии 100 м от склада хлора. Расчетный расход на наружное пожаротушение - 10 л/с, время тушения пожара - 2 часа. Дополнительно забор воды для наружного пожаротушения осуществляется из открытого канала очищенных стоков.

**3.7. Предусмотренные проектной документацией мероприятия по контролю радиационной, химической обстановки, обнаружению взрывоопасных концентраций, обнаружению предметов, снаряженных химически опасными, взрывоопасными и радиоактивными веществами, мониторингу стационарными автоматизированными системами состояния систем инженерно-технического обеспечения, строительных конструкций зданий (сооружений) проектируемого объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений, опасных природных процессов и явлений.**

Проектной документацией, подразделом автоматизации, предусмотрены следующие мероприятия:

- непрерывный контроль ПКД хлора в воздухе рабочей зоны по внутреннему периметру ограждения склада хлора и в помещениях хлораторной;
- оповещение персонала о превышении ПДК хлора в воздухе рабочей зоны с помощью светозвуковой сигнализации в местах периодического пребывания персонала, проверку работоспособности систем оповещения по месту;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					
<p>Проектной документацией, подразделом автоматизации, предусмотрены следующие мероприятия:</p> <p>- непрерывный контроль ПКД хлора в воздухе рабочей зоны по внутреннему периметру ограждения склада хлора и в помещениях хлораторной;</p> <p>- оповещение персонала о превышении ПДК хлора в воздухе рабочей зоны с помощью светозвуковой сигнализации в местах периодического пребывания персонала, проверку работоспособности систем оповещения по месту;</p>							
		Лист					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	56

- непрерывный контроль, регистрацию и управление технологическими параметрами с возможностью автоматического поддержания заданных значений, защиту технологического оборудования, предотвращение аварийных ситуаций по утечке хлора и распространению хлорного облака путём управления работой технологического оборудования;

- вывод контролируемых параметров и состояние технологического оборудования на визуализированную панель управления проектируемого контроллера с возможностью передачи данных на ЭВМ.

Контроль ПДК хлора в воздухе рабочей зоны выполнен на базе газоанализатора «Хоббит-Т-Cl<sub>2</sub>» поз. AIRSA1, расположенного в помещении операторной. Конструкцией газоанализатора предусмотрены световые индикаторы на стандартные пороги концентрации хлора (1ПДК и 20ПДК) для каждого измерительного канала (блока датчиков), расположенных на лицевой панели.

Контроль ПДК осуществляется с помощью:

- существующих блоков датчиков поз. АТ 6.1.1...6.1.3, расположенных в помещении установки «ХПА-9000К», склада хлора и испарительной соответственно;

- вновь проектируемых блоков датчиков поз. АТ 16-1...16-6, расположенных соответственно:

- по внутреннему периметру склада хлора (4 шт.);
- в помещении хлордозаторной (1шт.);
- в зоне площадки погрузочно-разгрузочных работ в районе ворот склада хлора и испарительной (1шт);
- блоков управления поз. БУ1...3, предназначенных для управления светозвуковыми сигнализаторами.

Блоки датчиков и блоки управления подключаются к газоанализатору посредством последовательного интерфейса RS485.

При достижении концентрации хлора 1ПДК в воздухе рабочей зоны в любом из помещений хлораторной срабатывает светозвуковая сигнализация у дверей и ворот помещений с периодическим пребыванием персонала, а также световая сигнализация в помещении операторной технологической насосной станции.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №									
	<p>- блоков управления поз. БУ1...3, предназначенных для управления светозвуковыми сигнализаторами.</p> <p>Блоки датчиков и блоки управления подключаются к газоанализатору посредством последовательного интерфейса RS485.</p> <p>При достижении концентрации хлора 1ПДК в воздухе рабочей зоны в любом из помещений хлораторной срабатывает светозвуковая сигнализация у дверей и ворот помещений с периодическим пребыванием персонала, а также световая сигнализация в помещении операторной технологической насосной станции.</p>														
<table><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>						Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<table><tr><td rowspan="2">223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ</td><td>Лист</td></tr><tr><td>57</td></tr></table>	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист	57
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата										
223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист														
	57														

Проверка светозвуковых сигнализаторов осуществляется с помощью кнопочных постов SB1...3, расположенных у входа в помещения хлораторной, а также в районе ворот склада хлора и испарительной.

Для организации питания блоков управления и включения светозвуковых сигнализаторов предусмотрен шкаф ШГА №1, расположенный в помещении операторной в здании технологической насосной станции (ТНС).

При достижении концентрации хлора 20ПДК в воздухе рабочей зоны для предотвращения аварийных ситуаций принимаются следующие меры:

- прекращается испарение хлора из контейнеров путем закрытия угловых клапанов с помощью электроприводов поз. ZSV 9.1 ... 9.5, выпускаемых фирмой «Grundfos»;

- для удаления утечек хлора из производственных помещений отключаются вытяжные вентиляторы поз. B6, B8, B9 и приточный вентилятор П7, включаются аварийные вентиляторы поз. AB1, AB2, входящие в состав системы поглощения хлора «ХПА-9000К»;

- обеспечение локализации хлорного облака путём открытия затворов 3-1/1, 3-1/2, 3-2 для создания защитной водяной завесы по наружным стенам здания хлораторной, а также по внутреннему периметру ограждения склада хлора;

- включаются аварийные вентиляторы поз. AB1, AB2, входящих в состав системы поглощения хлора «ХПА-9000К».

Для предотвращения аварийных ситуаций предусмотрена передача информации на проектируемый контроллер по аналоговому сигналу 4...20мА от газоанализатора поз. AIRSA1.

При срабатывании сигнализации по 2-му порогу (20 ПДК) любого газоанализатора автоматически или вручную включается система оповещения для близлежащих населенных пунктов в радиусе 2,5 км и сотрудников биологических очистных сооружений. Дежурный персонал должен выполнить оперативные меры по оповещению МКУ «Пермская городская служба спасения» и ликвидации аварии.

Остальные мероприятия и действия дежурный выполняет согласно должностной инструкции.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ				58

Автоматизация технологического процесса хлорирования очищенных сточных вод выполнена на базе проектируемого контроллера «Базис-100», расположенного в шкафу КИП помещения операторной.

Проектируемая система автоматизации обеспечивает:

- местный контроль давления хлора в распределительной гребёнке перед фильтром Ф1/1...1/3, давления хлорной воды на выходе из инжектора Х4/1...4/4, расход хлора на дозаторе ХЗ/1...3/4;
- дистанционный контроль и непрерывную регистрацию давления хлора в распределительной гребёнке перед фильтром, давление хлора в герметизирующем колпаке Х11, температуры окружающего воздуха в зоне опорожняемых контейнеров и канальной температуры электрокалорифера Т10, расход хлора на дозаторе, расход воды на хлорирование, контроль массы опорожняемых контейнеров, ПДК хлора в воздухе рабочей зоны;
- выбор режима работы дозатора хлора (местное/дистанционное, ручное/автоматическое);
- автоматическое поддержание заданных значений расхода хлора на дозаторе, поддержание температуры окружающего воздуха в районе опорожняемых контейнеров от 0 до 35°C путём включения/отключения электрокалорифера Т10, защита электрокалорифера от перегрева, предотвращение аварийных ситуаций;
- контроль состояния вентиляционных системам В6, В8, В9, П7, затворов водяной завесы 3-1/1, 3-1/2, 3-2, электрокалорифера Т10.

Для местного контроля давления РГ 4.1...4.3 хлора в распределительной гребёнке перед фильтром Ф1/1...1/3, а также давления РГ 6.1...6.4 хлорной воды после инжектора Х4/1...4/4 предусмотрены виброустойчивые манометры ТМ-521Р.00 с предустановленной разделительной мембраной типа W, фирмы Rosemount, и силиконовым заполнением.

Для дистанционного контроля давления PIRSA3.1...3.3 хлора в распределительной гребёнке перед фильтром Ф1/1...1/3, а также давления PIRA 5 хлора в герметизирующем колпаке Х11 предусмотрены датчики избыточного давления Метран-150, применяемый в комплекте с разделительной мембраной типа W фирмы Rosemount, и силиконовым маслом для заполнения.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №	
	<p>гребёнке перед фильтром Ф1/1...1/3, а также давления ГС 0.1...0.4 хлорной воды после инжектора Х4/1...4/4 предусмотрены виброустойчивые манометры ТМ-521Р.00 с предустановленной разделительной мембраной типа W, фирмы Rosemount, и силиконовым заполнением.</p> <p>Для дистанционного контроля давления PIRSA3.1...3.3 хлора в распределительной гребёнке перед фильтром Ф1/1...1/3, а также давления PIRA 5 хлора в герметизирующем колпаке Х11 предусмотрены датчики избыточного давления Метран-150, применяемый в комплекте с разделительной мембраной типа W фирмы Rosemount, и силиконовым маслом для заполнения.</p>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ						Лист	
						59	

Контроль температуры TIRSA 1.1...1.5 окружающего воздуха в районе опорожняемых контейнеров осуществляется термометром сопротивления ТСПТ104.

Для контроля температуры в воздуховоде электрокалорифера T10 предусмотрен канальный датчик температуры QAM2110.040 с чувствительным элементом Pt100, пр-ва SIEMENS.

Измерение расхода FIRSA 15 очищенных сточных вод на хлорирование осуществляется с помощью вихревого электромагнитного расходомера ВЭПС, производства ЗАО «ПромСервис».

Контроль массы WIR 10...14 опорожняемых контейнеров осуществляется противоударными платформенными весами X9/1...9/5 для статического взвешивания, модели ВСДП 03.15.15, с комплектом весовых индикаторов С1-6000А с аналоговым выходом 4...20мА, установленных в шкафу ШВ.

Для контроля ПДК хлора в воздухе рабочей зоны предусмотрен газоанализатор поз. AIRSA1 с аналоговым выходом 4...20мА, установленным на стене помещения операторной.

Выбор местного/дистанционного режима работы дозатора хлора осуществляется переключателями HS 1...4, для дистанционного регулирования расхода хлора предусмотрены блоки ручного управления НК 1...4. Переключатели и блоки ручного управления расположены на шкафу КИП под визуальной панелью UIK 1.

Для автоматического поддержания температуры TIRSA 1.1...1.5, а также защиты электрокалорифера от перегрева, подаётся управляющий сигнал в ящик управления T10Я, на включение/отключение электрокалорифера T10.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций осуществляются в случае аварийной утечки хлора (20ПДК) проектируемым контроллером в автоматическом режиме.

Для предотвращения аварийной ситуации предусмотрены следующие мероприятия:

- в случае аварийной утечки хлора (20ПДК) осуществляется закрытие углового клапана, предусмотренного конструкцией контейнера, осуществляется электроприводом поз. ZSV 9.1 ... 9.5;

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №																					
	Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций осуществляются в случае аварийной утечки хлора (20ПДК) проектируемым контроллером в автоматическом режиме.																										
	Для предотвращения аварийной ситуаций предусмотрены следующие мероприятия:  - в случае аварийной утечки хлора (20ПДК) осуществляется закрытие углового клапана, предусмотренного конструкцией контейнера, осуществляется электроприводом поз. ZSV 9.1 ... 9.5;																										
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<table><tr><td rowspan="2">223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ</td><td>Лист</td></tr><tr><td>60</td></tr></table>	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист	60
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																						
223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист																										
	60																										

- включение/отключение вентиляционных систем осуществляется подачей управляющего сигнала на существующий щит ЩВ;

- открытие затворов 3-1/1, 3-1/2, 3-2 осуществляется подачей управляющего сигнала на ящики управления 3-1/1Я, 3-1/2Я, 3-2Я, предусмотренные по проекту 223.00.00/05-2015-ЭМ;

- включение аварийных вентиляторов системы «ХПА-9000К» организовано подачей управляющего сигнала на щит ЩА ХПА, предусмотренный по проекту системы поглощения хлора, разработанного ЗАО «Химические процессы и аппараты», г. Санкт-Петербург.

Все вышеперечисленные мероприятия соответствуют Требованиям действующих норм и правил.

Контроль состояния вентиляционных систем, затворов водяных завес и электрокалорифера реализован прокладкой контрольных кабелей в соответствующие ящики управления.

В аварийной ситуации для источников электроснабжения особой группы в случае исчезновения напряжения от основного и резервного источника питания предусмотрен третий независимый источник, а именно бесперебойный блок питания (ББП) типа СБПЗ3-10кВА напряжением 380 В. В случае отсутствия резервного питания, ББП осуществляет электропитание в течение 1 часа. Во время работы аккумуляторные батареи постоянно подзаряжаются от сети, а при отключениях напряжения отдают бесперебойному блоку питания накопленную энергию. При переходе на батареи ББП выдаются специальные управляющие сигналы, которые через сухие контакты передаются на рабочее место оператора с помощью световой индикации или в компьютер для корректного аварийного завершения работы.

Проектом предусмотрена прокладка кабелей с использованием новых коробов и существующих конструкций. Прокладка кабелей от датчиков газоанализатора наружного контура обнаружения утечки хлора до насосной и корпуса склада хлора выполнено по ограждению.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ



Для проверки срабатывания сигнализации систем газоаналитического контроля проектом предусмотрен переносной генератор хлора марки «Хлороген ЯРКГ5.284.005ПС».

Склад жидкого хлора, согласно п.124 Правил [4], отнесен к потребителям первой категории по надежности электроснабжения.

Электроснабжение первой категории электроприемников обеспечивается от двух источников с помощью автоматического переключения с одного источника питания на другой, а именно, с I секции шин ЩСУ-8 на II секцию шин (шкаф ШАВР-25-3).

К электроприемникам особой группы первой категории по надежности электроснабжения относят систему аварийного освещения основных производственных помещений, а также системы контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты (п.124 Правил [4]).

В аварийной ситуации для источников электроснабжения особой группы в случае исчезновения напряжения от основного и резервного источника питания предусмотрен третий независимый источник, а именно бесперебойный блок питания (ББП) типа СБПЗ3-10кВА напряжением 380 В. В случае отсутствия резервного питания, ББП осуществляет электропитание в течение 1 часа. Во время работы аккумуляторные батареи постоянно подзаряжаются от сети, а при отключениях напряжения отдают бесперебойному блоку питания накопленную энергию.

При переходе на батареи ББП выдаются специальные управляющие сигналы, которые через сухие контакты передаются на рабочее место оператора с помощью световой индикации или в компьютер для корректного аварийного завершения работы.

Распределение электроэнергии к источникам электропитания особой группы от ЩРН ведется кабелями С6, С7, С8, С9 по существующей кабельной трассе, а в помещении дежурного персонала – в кабель-каналах. Кабель С5 от ЩСУ-8 до склада хлора прокладывается по существующей эстакаде.

Подключение установки обезвреживания аварийных выбросов хлора «ХПА-9000К», проект 14 ПО05-05, выполнено от щита ЩРН по I категории обеспечения надежности электроснабжения. План прокладки питающих кабелей к щиту

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №
	мощью световой индикации или в компьютер для корректного аварийного завер					
	шения работы.					
<p>Распределение электроэнергии к источникам электропитания особой груп- пы от ЩРН ведется кабелями С6, С7, С8, С9 по существующей кабельной трассе, а в помещении дежурного персонала – в кабель-каналах. Кабель С5 от ЩСУ-8 до склада хлора прокладывается по существующей эстакаде.</p> <p>Подключение установки обезвреживания аварийных выбросов хлора «ХПА- 9000К», проект 14 ПО05-05, выполнено от щита ЩРН по I категории обеспече- ния надежности электроснабжения. План прокладки питающих кабелей к щиту</p>						
						Лист
223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ						
						62
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

ЩА установки ХПА в помещении ТНС см. черт.223.00.00/05-2015-ЭМ, л. 4. Однолинейная схема электроснабжения токоприемников особой группы приведена на чертеже 223.00.00/05-2015-ЭМ, л. 3.

Проводку аварийного освещения на складе выполнить кабелем ВВГнг-FRLS-3х1,5 в ВГП трубах. Крепление труб к стенам выполнить хомутами.

Для приведения силового электрооборудования склада хлора к действующим правилам проектом предусматривается подключение существующего щита вентиляции и дополнительного устанавливаемого оборудования от ВРУ, запитываемого по двум вводам от КТП-2.

ВРУ состоит из трех панелей: двух вводно-распределительных типа ВРУ1-21А10, ВРУ1-25А66 и панели АВР типа ВРУ1-17А70. ВРУ устанавливается в венткамере на отм. +2.780.

Для затворов и насоса Н15 предусмотрена установка ящиков управления типа Я5000.

Для вентиляторов П-7, В-6 заменена пусковая аппаратура в связи с заменой электродвигателей.

Защита электрической сети от токов короткого замыкания выполняется автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями, установленными на вводно-распределительном устройстве ВРУ и ящиках управления.

Распределительная сеть выполнена кабелем с медными жилами марки ВВГнг-1. Кабели прокладываются открыто по стенам на кабельных конструкциях и на стальной полосе. Схема распределительной сети выполнена на чертеже 223.00.00/05-2015 ЭМ, л. 4.

В отношении автоматизации проектом предусматривается:

- автоматическое открытие затвора 3-2 на водяной завесе вдоль ограждения склада хлора при достижении концентрации хлора 20мг/м3;
- для насоса водяной завесы Н15 блокировка с затворами на линиях локализации хлорной волны;
- отключение электрокалорифера Т10 при достижении максимальной температуры воздуха.

Инв. № подл.	<p>В отношении автоматизации проектом предусматривается:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- автоматическое открытие затвора З-2 на водяной завесе вдоль ограждения склада хлора при достижении концентрации хлора 20мг/м3;</li><li>- для насоса водяной завесы Н15 блокировка с затворами на линиях локализации хлорной волны;</li><li>- отключение электрокалорифера Т10 при достижении максимальной температуры воздуха.</li></ul>					Лист	
						63	
Взамен инв. №	Подпись и дата	223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ					
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Аппаратура управления (ящики управления для затворов) размещаются по месту у электроприводов. Затворы 3-1/1,3-1/2 включаются кнопками, расположенными у входа в помещение склада и в операторной ТНС.

План прокладки кабелей силового электрооборудования приведен на черт. 223.00.00/05-2015 ЭМ, л. 9. План наружных сетей см. черт. 223.00.00/05-2015-ЭМ, л. 14.1.

#### Электрическое освещение.

В помещении склада хлора проектом предусмотрено рабочее освещение светильниками с энергосберегающими лампами. В электрощитовой, венткамерах, тамбурах, у входов в здание освещение выполнено также светильниками с энергосберегающими лампами.

В настоящее время в складе хлора имеется только рабочее освещение. В соответствии с требованиями Правил [2] в помещениях склада хлора, хлордозаторной, испарительной, установки ХПА проектом предусмотрено аварийное освещение.

Аварийное освещение питается от ВРУ по особой группе I категории с автоматическим вводом резерва от панели ШРН. Напряжение групповой сети рабочего и аварийного освещения – 380/220В. Аварийное освещение выполнено с помощью взрывозащищенных светильников ВАД71-ЭнсБ. Л20С КО-УХЛ1 (см. черт. 223.00. 00/05-2015-ЭМ, л. 13.2). Проводка для аварийного освещения выполнена в стальных трубах ВГП. Крепление труб к стенам выполнено хомутами.

Светильники аварийного освещения размещаются у выходов из помещений.

Крепление светильников, в зависимости от исполнения, принято настенное и на кронштейнах. Обслуживание светильников предусматривается с приставных лестниц и стремянок.

Зануление светильников выполнено присоединением к нулевому защитному проводнику. Питающая сеть к щитку освещения выполнена пятипроводной, групповая сеть к светильникам – трехпроводная. Выключатели устанавливаются у входов в помещения. Установленная мощность электрического освещения составляет  $R_{уст}=6,85$  кВт. Расчетная нагрузка  $R_{расч.}=6$  кВт.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №
	<p>и на кронштейнах. Обслуживание светильников предусматривается с приставных лестниц и стремянок.</p> <p>Зануление светильников выполнено присоединением к нулевому защитному проводнику. Питающая сеть к щитку освещения выполнена пятипроводной, групповая сеть к светильникам – трехпроводная. Выключатели устанавливаются у входов в помещения. Установленная мощность электрического освещения составляет <math>R_{уст}=6,85</math> кВт. Расчетная нагрузка <math>R_{расч.}=6</math> кВт.</p>					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

<b>223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ</b>						Лист
						64

### Заземление.

Система заземления электрооборудования TN-C-S. Выполнена в соответствии с гл.1.7 ПУЭ седьмое издание. Зануление проводящих частей электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, выполняется путем их присоединения к нулевому защитному проводнику РЕ, присоединенному к главной заземляющей шине ВРУ.

В качестве заземляющих проводников для заземления электрооборудования 380/220В используются специальные жилы питающих кабелей в трехпроводной силовой и осветительной сети ~220В и пяти проводной силовой сети ~380В.

На вводе в склад предусматривается система уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой следующие проводящие части:

- нулевые защитные PEN проводники питающих линий;
- металлические трубы водоснабжения;
- металлические воздухопроводы систем вентиляции;
- заземлитель молниезащиты.

Все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине склада заземляющими проводниками из медного провода.

В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003 склад хлора относится к специальным объектам с ограниченной опасностью, требующим II уровня защиты от прямых ударов молнии с коэффициентом надежности не менее 0,98.

Молниезащита здания склада хлора от прямых ударов молнии выполнена путем наложения молниеприемной сетки на кровлю.

Молниеприемная сетка присоединяется к заземлителям молниезащиты, выполненным из трех вертикальных электродов из стали круглой, соединенных стальной полосой 40х4. Заземлители молниезащиты расположены по углам здания. Сопротивление заземлителей не более 100 Ом (см. черт. 223.00. 00/05-2015-ЭМ, л. 15).

Теплоноситель для целей отопления и вентиляции – горячая вода с параметрами 55-40°C.

Инв. № подл.	Взамен инв. №					223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ	Лист 65
	Подпись и дата						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Система отопления склада – существующая.

Система отопления корпуса и теплоснабжения приточной установки П7 за-проектирована ЗАО «РЭМОС-ПМ». Помещение склада хлора – неотапливаемое.

Из-за недостаточного количества тепла, поступающего от существующей системы отопления в помещение хлордозаторной, для достижения необходимой температуры воздуха (18°C), предусмотрен перегрев приточного воздуха системы П7. Требуемая температура (18°C) в помещении испарительной достигается благодаря поступающему перегретому воздуху от приточной системы П7 и тепла от постоянно работающей электрокалориферной установки, используемой для обогрева контейнеров.

Источником водоснабжения склада хлора является существующая сеть очищенной сточной воды.

Вода для получения хлорной воды и приготовления нейтрализующего рас-твора в установке «ХПА-9000К», подается по существующему трубопроводу очищенных сточных вод Ø 200 мм из технологической насосной станции БОС.

Вода для создания защитной водяной завесы подается по существующему трубопроводу очищенных сточных вод Ø 150 мм насосом, расположенным в тех-нологической насосной станции.

Так как постоянных рабочих мест в складе хлора нет, потребность в хозпи-теевом водоснабжении отсутствует. Для хозбытовых нужд периодически обслу-живающего склад хлора персонала используются существующие санузлы и быто-вые помещения, расположенные в здании технологической насосной станции.

В складе хлора выполнено два вида оперативной телефонной связи:

- внутренняя производственная телефонная связь;
- производственная оперативная связь (рация).

**3.8. Мероприятия по защите проектируемого объекта и персонала  
от чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных  
авариями на рядом расположенных объектах производственного  
назначения и линейных объектах.**

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ

В районе расположения промышленной площадки БОС отсутствуют линейные объекты, крупные промышленные предприятия – потенциально опасные объекты, аварии на которых могут стать причиной возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера на проектируемом объекте.

### **3.9. Мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера, вызванных опасными природными процессами и явлениями.**

Существующее здание склада хлора (хлораторной) бескаркасное, двухпролетное с пролетами по 6 м, длиной 24 м, состоит из одноэтажной части (помещения хлораторной и склада хлора) и двухэтажной (помещения вентиляционных камер).

Здание построено с продольными несущими стенами, поперечными несущими стенами по оси 1,2 в уровне 1 этажа, самонесущими частями стен по оси 1,2 в уровне второго этажа, самонесущей стеной по оси 3. Материал стен – керамический кирпич.

В качестве несущих конструкций покрытия использованы ребристые, железобетонные сборные плиты типа ПГ 60 х 15. В двухэтажной части перекрытие выполнено из монолитного железобетона.

Проектом предусмотрено техническое перевооружение здания склада хлора (хлораторной). При техническом перевооружении помещения склада хлора, испарительной, хлордозаторной и помещения для установки «ХПА-9000К» выделяются в отдельные изолированные друг от друга помещения.

Расположенные ранее в осях 1-2 на первом и втором этажах вентиляционные камеры для приточной и вытяжной вентиляции остались без изменения.

Проектом было предусмотрено:

- устройство металлических козырьков над входами в здание (см. черт.223.00.00/05-2015-КМ, лист 3).
- подвесные электрические краны грузоподъемностью Q=2 тн с тормозами на перемещение и с двумя тормозами на подъем груза (п.221 Правил [2]) в помещени

Инв. № подл.	Взамен инв. №					ра, испарительный, хлордозаторный и помещения для установки «АПП 3000К»						
						выделяются в отдельные изолированные друг от друга помещения.						
						Расположенные ранее в осях 1-2 на первом и втором этажах вентиляцион- ные камеры для приточной и вытяжной вентиляции остались без изменения.						
Подпись и дата		Проектом было предусмотрено:										
		- устройство металлических козырьков над входами в здание (см.черт.223.00.00/05-2015-КМ, лист 3).										
		- подвесные электрические краны грузоподъемностью Q=2 тн с тормозами на пе- ремещение и с двумя тормозами на подъем груза (п.221 Правил [2]) в помещени										
							223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ				Лист	
											67	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							

- ремонт плиты покрытия над венткамерой путем снятия защитного слоя бетона с главного ребра и поперечного ребра, имеющего продольную трещину, очистки рабочей арматуры от продуктов коррозии, последующего нанесения защитных слоев и проникающего акрилового грунта (типа тифенгрунд) и полимерцементного раствора;
- устройство нового рулонного покрытия «Техноэласт»;
- утепление покрытия минераловатными плитами РУФ БАТТС «ROCKWOOL»;
- облицовка парапетных частей здания профлистом;
- устройство отмостки в местах её отсутствия;
- обработка трещин в плитах акриловым грунтом с последующим нанесением окрасочного слоя;
- заделка трещин в стенах полимерцементным раствором;
- заделка швов строительным раствором между плитами в местах отсутствия и вывала раствора;
- установка отливов в оконных проемах;
- антикоррозионная защита балок подкрановых путей и сварных швов, соединяющих элементы конструкций с предварительной очисткой их от продуктов коррозии;
- заполнение щелей между кирпичными вставками анкерующие балки и стены цементным раствором;
- штукатурка, химстойкая лакокрасочная покраска стен и потолков.
- наружное утепление стен минераловатными плитами ВЕНТИ БАТТС «ROCKWOOL» толщиной 80 мм с последующей облицовкой профлистом по металлическому каркасу;
- устройство новых кирпичных перегородок;
- под вновь возводимые перегородки устройство фундаментов (черт. 223.00.00/05-2015-КЖ, л. 2);
- устройство фундаментов под весы поз. Х9/1-Х9/5 (см.черт. 223.00.00/05-2015-КЖ, л. 3);

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ**

Лист
68

- восстановление существующего пола в местах установки перегородок и фундаментов под оборудование;
- пробивка новых дверных проемов в существующих стенах с установкой ж/б перемычек (см. черт. 223.00.00/05-2015-КЖ, л. 4);
- пробивка отверстий для прокладки коммуникаций;
- устройство кронштейнов и закладных для прокладки трубопроводов;
- закладка кирпичной кладкой всех существующих оконных проемов в помещении склада хлора и одного оконного проема в помещении испарительной ;
- замена существующих оконных и дверных блоков во всем здании;
- демонтаж монорельса в помещении хлораторной ;
- монтаж подкрановых путей для кран-балки Q = 2 тн в помещении испарительной;
- утепление существующих ворот минераловатными плитами ВЕНТИ БАТТС «ROCKWOOL» толщиной 60 мм с последующей облицовкой профлистом по металлическому каркасу;
- демонтаж дегазационного приемка в помещении склада хлора и испарительной (см. черт. 223.00.00/05-2015-АР, л. 13);

За относительную отм. 0,000 в проекте принята отметка +113,5 в Балтийской системе высот.

Вновь запроектированы, в соответствии с п.13 Технического задания:

- пристрой-навес в зоне погрузо-разгрузочных работ с ГПМ грузоподъемностью Q=2 тн для перегрузки контейнеров с жидким хлором с автомашины на транспортные тележки с ручным приводом на рельсовом ходу и погрузки порожних контейнеров в автомашину;
- транспортные тележки ТРЗ в количестве 2 шт. и прокладка для них рельсового пути из помещений склада хлора и испарительной до зоны действия электро-тельфера, расположенной под навесом;
  - металлические подъемные устройства с ручным механическим приводом для подъема-опускания распределительного устройства из каналов очищенных стоков №1, 2 для проведения профилактических работ по его обслуживанию и ремонту,

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №
	<p>портные тележки с ручным приводом на рельсовом ходу и погрузки порожних контейнеров в автомашину;</p> <p>➤ транспортные тележки ТРЗ в количестве 2 шт. и прокладка для них рельсового пути из помещений склада хлора и испарительной до зоны действия электро- тельфера, расположенной под навесом;</p> <p>➤ металлические подъемные устройства с ручным механическим приводом для подъема-опускания распределительного устройства из каналов очищенных стоков №1, 2 для проведения профилактических работ по его обслуживанию и ремонту,</p>					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ						Лист
						69





ледствий чрезвычайных ситуаций в любое время суток. Номенклатура материального резерва включает позиции, необходимые для восстановления работоспособности технологического оборудования, сооружений, сетей.

Восполнение материального резерва осуществляется после ликвидации ЧС блоком закупок на основании распоряжений руководства ООО «НОВОГОР-Прикамье» в сроки, определенные действующим Регламентом закупок. Основанием для восполнения материального резерва является его фактический расход на дату составления заявок ответственными лицами.

Для установки аварийного поглощения хлора «ХПА-9000К» обеспечен запас нейтрализующего раствора и реагентов в мешках для его приготовления в количестве, достаточном для локализации аварийной ситуации, сопровождающейся выделением ~1000 кг хлора. Для ликвидации аварий и эвакуации производственного персонала на объекте хранится необходимый запас технических средств и средств индивидуальной защиты в соответствии с табелем оснащения аварийными средствами (Приложение 5 Правил [4]).

### **3.11. Технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов).**

На проектируемом объекте реализована локальная система оповещения (ЛСО) на базе комплекса программно-технических средств автоматизированной системы централизованного оповещения (КПТС АСЦО) населения в чрезвычайных ситуациях «Грифон» (проекты 08-04-12-ЛСО-3-АТХ, 08-04-12-ЛСО-АТХ.П5).

Локальная система оповещения БОС ООО «НОВОГОР-Прикамье» обеспечивает:

- непрерывное получение информации о газо-воздушной среде на складе хлора от существующих датчиков загазованности;
- отображение, хранение, передачу информации в диспетчерскую БОС о содержании хлора и превышении допустимых концентраций, включение звуковой и

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №
<p>системы централизованного оповещения (КПРС АСДО) населения в чрезвычайных ситуациях «Грифон» (проекты 08-04-12-ЛСО-3-АТХ, 08-04-12-ЛСО-АТХ.П5).</p> <p>Локальная система оповещения БОС ООО «НОВОГОР-Прикамье» обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- непрерывное получение информации о газо-воздушной среде на складе хлора от существующих датчиков загазованности;</li><li>- отображение, хранение, передачу информации в диспетчерскую БОС о содержании хлора и превышении допустимых концентраций, включение звуковой и</li></ul>						Лист
223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ					71	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись		

- доведение сигналов и информации оповещения о выбросе хлора на объекте до руководителей и персонала БОС, объектовых сил и служб ГОЧС, МВД; населения, расположенного в 2,5-километровой зоне действия ЛСО БОС;

Информация о превышении заданного порога загазованности поступает в КПТС АСЦО «Грифон» от газоанализатора «Хоббит-Т-Cl<sub>2</sub>» по кабельной линии.

В систему ЛСО поступают дискретные сигналы о превышении предельно-допустимой концентрации хлора с двух систем: внутренней системы газоаналитического контроля (далее - ГК) и системы наружного периметрального контроля ГК. В систему мониторинга - система «Телеметрия» в центральной диспетчерской службе (далее-ЦДС) и АРМ-диспетчера объекта - поступают аналоговые сигналы с каждого датчика обеих систем ГК.

- включается световая и звуковая сигнализация, выключается рабочая вентиляция и включается аварийная вентиляция;

- сигнал о превышении ПДК в систему ЛСО не поступает;
- действительные значения концентрации и предупредительные сообщения отображаются в ЦДС (система «Телеметрия») и на АРМ-диспетчера объекта.

- Включается установка нейтрализации хлорных выбросов «ХПА - 9000К» на БОС;

- Сигнал о превышении ПДК поступает в систему ЛСО объекта и ЦДС, оповещение руководителей происходит в автоматическом режиме, оповещение МЧС происходит в автоматическом режиме, с задержкой по времени 120 сек. (задержка времени необходима диспетчеру для принятия решения о квитировании сигнала - отмене оповещения МЧС);

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	<p>При достижении концентрации хлора в системе внутреннего ГК 20ПДК:</p> <p>- Включается установка нейтрализации хлорных выбросов «ХПА - 9000К» на БОС;</p> <p>- Сигнал о превышении ПДК поступает в систему ЛСО объекта и ЦДС, оповещение руководителей происходит в автоматическом режиме, оповещение МЧС происходит в автоматическом режиме, с задержкой по времени 120 сек. (задержка времени необходима диспетчеру для принятия решения о квитировании сигнала - отмене оповещения МЧС);</p>								
			<p>223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ</p>						Лист		
									72		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

### 3.12. Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации.

Решения рабочего проекта по системам связи соответствуют действующим нормам и правилам. Проектом сохранены технические решения по связи и оповещению об утечке хлора, принятые на складе хлора биологических очистных сооружений.

В складе хлора по проекту выполнено два вида оперативной телефонной связи:

- внутренняя производственная телефонная связь;
- производственная оперативная связь (рация).

Системой оповещения предусматривается передача информации об утечке хлора на складе хлора в помещение операторной технологической насосной станции следующим образом:

- при достижении концентрации хлора 20 ПДК в наружном контуре обнаружения утечек хлора от блока сигнализации газоанализатора «Хоббит-Т-Cl<sub>2</sub>» автоматически звенит звонок, установленный в операторной технологической насосной станции;

- по телефонной или оперативной производственной связи оператор хлораторной установки сообщает дежурному биологических очистных сооружений (БОС), находящемуся в административном корпусе.

- дежурный БОС по оперативной телефонной связи сообщает на центральный пульт диспетчера.

- Диспетчер центрального пульта принимает решение и по оперативной телефонной связи сообщает в следующие службы города:

- ✓ МЧС;
- ✓ пожарную;
- ✓ скорую;

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ

- ✓ милицию;
- ✓ МКУ «Пермская городская служба спасения»;

Для оповещения близко находящегося населения и сотрудников биологических очистных сооружений срабатывает сирена. Связь между объектами необходимо осуществлять, используя оптоволоконные линии. Связь по радиоканалу необходимо применять как резервную.

### 3.13. Мероприятия по обеспечению эвакуации населения (персонала проектируемого объекта) при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, мероприятия по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территории проектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

На предприятии разработан «План действий ООО «НОВОГОР-Прикамье» по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, утвержденный Генеральным управляющим директором В.В. Глазковым в 2014 г., в котором отражены мероприятия по обеспечению эвакуации персонала в район пос.Сылва и передвижения на территории проектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ.

**АХОВ - аварийно химически опасное вещество:** опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях (токсодозах).

**АСЦО** – автоматическая система централизованного оповещения.

**ЗС ГО - защитное сооружение гражданской обороны:** сооружение, предназначенное для укрытия людей, техники и имущества от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ

Инв. № подл.	Взамен инв. №					
	Подпись и дата					
	Лист					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	74

**КПТС** – комплекс программно-технических средств.

**ЛСО** – **локальная система оповещения:** организационно-техническое объединение сил, средств связи и оповещения, сетей вещания, каналов сети связи общего пользования, обеспечивающих доведение информации и сигналов оповещения до персонала объекта и населения.

**Мероприятия ГОЧС** - мероприятия по гражданской обороне, по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Совокупность проектных решений и организационных мероприятий, реализуемых при строительстве и направленных на подготовку к защите и защиту населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

**НРС** - **наибольшая работающая смена:** максимальная по численности работающая смена организации, продолжающая свою деятельность в военное время.

**ОХВ** - **опасное химическое вещество:** химическое вещество, прямое или опосредованное, воздействие которого на человека может вызывать острые и хронические заболевания людей или их гибель.

**ОПО** - **потенциально опасные объекты:** Совокупность зданий, строений, сооружений, машин, оборудования и технических средств, расположенных на определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации объектах использования атомной энергии (в том числе ядерных установках, пунктах хранения ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов), опасных производственных, особо опасных, технически сложных, уникальных объектах и гидротехнических сооружениях, аварии на которых могут привести к чрезвычайным ситуациям.

**СИЗ** - **средство индивидуальной защиты:** средство, предназначенное для предотвращения или уменьшения воздействия поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации на одного человека.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист 75
			223.00.00/05-2015-ПМ ГОЧС.ПЗ						
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	