



**ООО «Комплексное строительное  
трехмерное проектирование»**

---

Свидетельство № 0942.09-2010-5902168346-П-063

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**«Корректировка рабочего проекта действующего  
Прирельсового склада хлора цеха №21»  
ООО «НОВОГОР-Прикамье»**

**ОБЩАЯ  
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**224.00.00/05-2015-ОПЗ**

**Том 1**

**2015**



# ООО «Комплексное строительное трехмерное проектирование»

Свидетельство № 0942.09-2010-5902168346-П-063

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**«Корректировка рабочего проекта действующего  
Прирельсового склада хлора цеха №21»  
ООО «НОВОГОР-Прикамье»**

### ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**224.00.00/05-2015-ОПЗ**

Том 1

Главный инженер проекта

А.П. Панов

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

2015

## 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

Взамен инв. №									
Подпись и дата							<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>		
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.	Разраб.	Панова И.Ф.				Корректировка рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха №21 ООО «Новогор-Прикамье».	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Панов А.П.					П	1	87
	Н.контр	Демин Д.Ю.				Пояснительная записка	ООО «Комплексное строительное трехмерное проектирование» 2015 г.		

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
224.00.00/05-2015-ГП	Генеральный план	
224.00.00/05-2015-АС	Архитектурно-строительные решения	
224.00.00/05-2015-КМ1	Конструкции металлические в зоне ПРР (погрузо-разгрузочных работ)	
224.00.00/05-2015-КМ2	Конструкции металлические навеса порожней тары	
224.00.00/05-2015-ЭМ	Силовое электрооборудование. Электрическое освещение.	
224.00.00/05-2015-ЭЗ	Электрозащита	
224.00.00/05-2015-НВК	Наружное водоснабжение	
224.00.00/05-2015-ОВ	Отопление и вентиляция	
224.00.00/05-2015-СС	Связь и сигнализация	
224.00.00/05-2015-ТХ	Технологические решения	
224.00.00/05-2015-АТХ	Автоматизация технологии производства	
224.00.00/05-2015-ПОС	Проект организации строительства	

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

						<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
							2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## СОДЕРЖАНИЕ

раздел		стр.
1.	Пояснительная записка	4
2.	Схема планировочной организации земельного участка	9
3.	Архитектурные решения	10
4.	Конструктивные и объемно-планировочные решения	12
	<i>4.1. Сведения о климатической, географической характеристике района, на территории которого осуществляется строительство</i>	12
	<i>4.2. Конструктивные решения</i>	13
	<i>4.3. Объемно-планировочные решения</i>	15
	<i>4.4. Специальные мероприятия. Защита строительных конструкций от коррозии</i>	17
5.	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	19
	<i>5.1. Система электроснабжения</i>	19
	<i>5.2. Система водоснабжения</i>	24
	<i>5.3. Система водоотведения</i>	27
	<i>5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети</i>	27
	<i>5.5. Сети связи</i>	29
	<i>5.6. Технологические решения</i>	30
6.	Проект организации строительства	53
7.	Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	70
8.	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	71
9.	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	72

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»;

Приложение №3. Технические условия для присоединения к электрическим сетям ООО «НОВОГОР-Прикамье» №110-17143 от 03.09.2015 г.;

Приложение №4. График поставки контейнеров с жидким хлором на расходные склады.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
							3

**Раздел 1.**  
**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Проектная документация «**Корректировка рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха №21» ООО «НОВОГОР-Прикамье»** выполнена на основании:

- Технического задания на корректировку рабочего проекта, приложение №1 к договору подряда № 110-2015/05-090 от 29 мая 2015 г., заключенного между Заказчиком ООО «НОВОГОР-Прикамье» и Подрядчиком ООО «КСТП»;
- Предписания Западно-Уральского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №1704/П от 29.09.14 г.;
- Отчета комплексного обследования рабочего проекта, шифр К551, действующего Прирельсового склада хлора цеха №21 на соответствие Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности, выполненного ООО «КСТП» в июне 2015 г.;
- Свидетельства № 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.);
- Технических условий для присоединения к электрическим сетям ООО «НОВОГОР-Прикамье» №110-17143/1 от 03.09.2015 г.;
- Сведений из информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) г. Перми, исх.№И-22-01-09/01-1728 от 24.09.2015 г., предоставленных Департаментом градостроительства и архитектуры Администрации г.Перми.

При проектировании использован рабочий проект приведения действующего Прирельсового склада хлора цеха №21 ООО «НОВОГОР-Прикамье», расположенного в Орджоникидзевском районе г. Перми, в соответствии с требованиями действующих норм и правил промышленной безопасности, шифр К551.

Техническая документация проекта «Корректировка рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха №21» разработана в соответствии с

Инв. № подл.	Взамен инв. №					Подпись и дата	Взамен инв. №
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	
							Лист
							4



11. СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*;
12. ГОСТ 12.1.030-81\* «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»;
13. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (с Изменением №1);
14. СП 56.13330.2011 «Производственные здания». Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001;
15. СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003;
16. ПУЭ-7.2006 «Правила устройства электроустановок. Седьмое издание»;
17. ГОСТ 6718-93 «Хлор жидкий. Технические условия»;
18. ГОСТ 244-76 «Натрия тиосульфат кристаллический. Технические условия». Дата актуализации: 01.08.2015 г.;
19. ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки»;
20. СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания». Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87;
21. СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ»;
22. СНиП 2.03.11-85 «Актуализированная редакция. Защита строительных конструкций от коррозии»;
21. ГОСТ 9.402-2004 «Покрывтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».
22. ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
23. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержд. приказом Ростехнадзора №533 от 12.11.2013 г.;
24. СТО 11233753-001-2006 «Системы автоматизации. Монтаж и наладка. Изд. 2»;
25. СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации»;

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

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

**224.00.00/05-2015-ОПЗ**

- 26.СНиП 12-03-2001«Безопасность труда в строительстве.Часть1.Общ.требования»
27. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
28. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;
29. СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций»;
30. ГОСТ 23118-2012 «Конструкции строительные стальные. Общие технические условия»;
31. ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»;
32. ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы»;
33. СП 48.13330.2011 «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.
34. СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции»;
35. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»;
36. СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
37. ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»;
- 38.СП131.13330.2012 «Строительная климатология».Акт.редакция СНиП 23-01-99;
39. СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах». Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*;
40. СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
41. Правила противопожарного режима в РФ, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. №390;
42. Руководство по ликвидации аварий на объектах производства, хранения, транспортирования и применения хлора», Российский центр «Хлорбезопасность», г. Москва, 1997 г.
43. СП 1.13130.2009 «Система противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

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

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

44. СП 2.13130.2012 «Система противопожарной защиты (СПЗ). Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с изменением №1);
45. СП 3.13130.2009 «СПЗ. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
46. СП 4.13130.2013 «СПЗ. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
47. СП 5.13130.2009 «СПЗ. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» (с изменением №1);
48. СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы зданий». Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85.
49. СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».
50. ГОСТ Р 50571.10-96 «Заземляющее устройство и защитные проводники»;
51. №42-6/34ЭТ от 213.10.1995 г. Рекомендации по применению устройств защитного отключения при эксплуатации электроустановок зданий.

Назначение проекта:

- приведение рабочего проекта 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 электроснабжения потребителей: системы аварийного освещения, системы контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ), устройству молниезащиты на объекте.

В проекте использована программа «Токси» для расчета аварий и оценки зон воздействия основных поражающих факторов при авариях с участием опасных веществ (ОВ).

При разработке проектной документации изобретения не использовались, необходимость проведения патентных исследований отсутствует.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
							8
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**Раздел 2.**  
**СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**  
**ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА.**

В разделе выполнена корректировка рабочего проекта, шифр К551, действующего Прирельсового склада хлора цеха №21 на соответствие требованиям вступивших в действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред» (далее – Правила [2]), рассмотрено состояние ограждения и благоустройства территории.

Действующий Прирельсовый склад хлора цеха № 21 расположен на существующей производственной площадке в Орджоникидзевском районе г. Перми, ул. Евгения Пузырева, 55. Склад хлора (корп.1) расположен в глубине площадки, см. чертеж 224.00.00/5-2015-ГП, л.1.

Производственная площадка представляет собой комплекс зданий и сооружений, где производятся погрузо-разгрузочные работы хлора и реагентов, хранение хлора, реагентов для нейтрализации аварийных выбросов, пиломатериалов для изготовления ложементов для порожних контейнеров и распределение контейнеров с хлором по станциям водоподготовки. Общая площадь - 1,92 га.

Территория спланирована, вертикальной планировки не требуется.

Площадка по периметру ограждена железобетонным глухим забором высотой 2 м.

Для въезда на склад оборудованы 2-ое железных ворот:

- для проезда железнодорожного транспорта (имеют зазор снизу);
- для проезда автотранспорта - глухие.

Для прохода персонала используется существующий КПП.

Территория склада благоустроена:

- существующие внутриплощадочные проезды с асфальтобетонным покрытием;
- свободные площадки заняты газонами.

Инженерное обеспечение корпусов склада осуществляется по внутриплощадочным сетям, проложенным подземно.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
			<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>						9
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	



вспомогательные помещения, отделенные от склада хлора глухой стеной без проемов.

Проектом предусмотрена заделка оконных проемов наружных стен склада в осях 1-5\А и 1-4\В красным керамическим кирпичом Кр-р 2250x120x65/1НФ/150/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на ЦПР М100 (см.черт.224.00.00/05-2015-АС, л.2).

Склад хлора имеет два выхода, включая ворота, в противоположных сторонах помещения склада (п.253 Правил [2]). Двери на путях эвакуации открываются наружу (п.254 Правил [2]).

За относительную отм.0,000 принята отметка пола 1-го этажа.

Пол склада бетонный.

Балки покрытия, плиты перекрытия, плиты покрытия находятся в работоспособном состоянии. Наружные стены и внутренние перегородки находятся в ограниченно работоспособном состоянии в связи с наличием трещин в кирпичной кладке.

Для приведения здания в нормальное состояние проектом предусмотрена:

- герметизация трещин,
- заделка стыка между первой и второй плитами покрытия в осях 3-4/А.

Трещины шириной более 1 мм (90 п.м.) в кирпичной кладке стен и стык между плитами покрытия в осях 3-4/А заделать составом:

- цемент М400 - 100 в.ч.
- песок - 80÷135 в.ч.
- вода - 20÷25 в.ч.
- 50% эмульсия латекса СКС-65ГП - 20÷25 в.ч.

Для заделки трещин шириной раскрытия менее 1 мм (35 п.м.) в кирпичной кладке и в полках плит покрытия после продувки использовать цементно-полимерный раствор состава 1:0,15:0,6 (цемент:полимер:вода). В качестве полимера использовать латексную эмульсию СКС-65ГП.

Герметизация трещин в несущих стенах выполняется после проведения системного наблюдения за раскрытием трещин путем установки контрольных маяков (ГОСТ 24846-81).

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

						<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
							11
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

В помещениях постоянных рабочих мест нет.

Здание склада хлора имеет II степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности СЗ (ввиду наличия деревянного перекрытия). Класс функциональной пожарной опасности Ф 5.2. Категория помещения склада хлора - Д, химически активная.

#### Раздел 4.

### КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

В данном разделе проекта рассмотрены конструктивные и объемно-планировочные решения с целью корректировки рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха №21, шифр К551, на соответствие требованиям вступивших в действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред» [2].

#### *4.1. Сведения о климатической, географической характеристике района, на территории которого осуществляется строительство.*

Прирельсовый склад хлора расположен в лесопарковой зоне Орджоникидзевского района г. Перми в границах 10 квартала Левшинского лесничества, в 500 м к северо-западу от железнодорожной площадки «25 км».

Уровень ответственности в соответствии с ГОСТ Р 54257-2010 - нормальный. Климатический район места расположения объекта – 1В.

Температура наружного воздуха согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная версия СНиП 23-01-99» :

- средняя наиболее холодной пятидневки  
обеспеченностью 0.92 - минус 35°С
- средняя наиболее холодных суток  
обеспеченностью 0.92 - минус 39°С

Воздействие нагрузок в соответствии с СП 20.13330.2011:

- вес снегового покрова по V снеговому району - 320 кг/м<sup>2</sup>,

Инв. № подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата							Лист	
			<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>							12
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- нормативное значение ветрового давления по I ветровому району - 23 кг/м<sup>2</sup>.

Сейсмичность района строительства, согласно СП 14.13330.2011, карта «С» - не сейсмичен, до 6 баллов.

#### 4.2. Конструктивные решения.

В данном разделе проекта предусмотрены конструктивные решения по корректировке рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха №21 (шифр К551) 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» [2].

Конструктивные решения, предусмотренные проектом К551, соответствуют действующим нормам и правилам. Проектом предусмотрены следующие виды строительных работ:

- замена площадки для обслуживания крана;
- замена существующих лестниц крановой эстакады;
- устройство кронштейнов под трубопровод водяной завесы снаружи здания склада хлора;
- расширение пандуса;
- перенос стойки для крепления монорельса и уменьшение длины площадки,
- замена железнодорожных ворот на глухие,
- заделка трещин стен здания,
- заделка стыка между плитами покрытия,
- заделка оконных проемов в наружных стенах склада красным керамическим кирпичом Кр-р 2250x120x65/1НФ/150/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на ЦПР М100.

В целом здание склада находится в ограниченно-работоспособном состоянии.

Балки покрытия, плиты перекрытия, плиты покрытия находятся в работоспособном состоянии. Наружные стены и внутренние перегородки находятся в ограниченно-работоспособном состоянии в связи с наличием трещин в кирпичной

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

							<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
								13
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

кладке. Герметизация трещин в несущих стенах выполняется после проведения системного наблюдения за раскрытием трещин путем установки контрольных маяков (ГОСТ 24846-81).

За относительную отм.0.000 принята отметка первого первого этажа склада хлора.

Согласно Технического задания вновь запроектированы следующие виды работ:

- демонтаж железнодорожных путей на территории площадки для погрузо-разгрузочных работ (ПРР) Прирельсового склада хлора в количестве 20 тн.
- дополнительная реконструкция пандуса - выравнивающая стяжка площадки пандуса с пристроем, устройство клетки рельсового пути длиной 6 м для транспортной тележки.
- прокладка трубопроводов водяной завесы по существующим колоннам опорного крана с дополнительным креплением опорных консолей к колоннам (см.черт.224.00.00/05-2015-КМ1, л.4).
- усиление существующих конструкций опорного крана, расположенного под навесом для хранения порожней тары,
- монтаж регулирующих узлов для нивелировки подкрановых путей навеса;  
*Техническим перевооружением подкрановых путей навеса порожней тары*

предусматривается:

- демонтаж существующих подкрановых балок,
- монтаж вновь проектируемых регулирующих узлов,
- устройство подкрановых балок, сдемонтированных ранее,
- усиление стоек подкрановых путей,
- устройство вновь проектируемых площадок обслуживания.

В помещении навеса порожней тары:

- Фундаменты – монолитные железобетонные,
- Подкрановые пути – металлические,
- Рельсы - с существующих подкрановых путей,
- Площадки для обслуживания – металлические.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
							14
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Помещение склада контейнеров с хлором (поз.1) расположено в одноэтажной части корпуса в осях 1-4/А-В размерами в плане 12х18х6(н) м. Склад оборудован кран-балкой грузоподъемностью Q=2 тн с высотой подвески подвижной эл. тали 3,84 м.

Вспомогательные помещения расположены в двухэтажной части здания склада хлора в осях 4-5/А-В и отделены от помещения склада контейнеров с хлором сплошной глухой стеной.

На первом этаже расположены :

- ✓ Дежурное помещение, поз. 2 в осях 4-5/Б-В;
- ✓ Электрощитовая, поз. 3 в осях 4-5/Б-В;
- ✓ Душевое помещение, поз. 5 в осях 4-5/А-Б;
- ✓ Преддушевая, поз. 4 в осях 4-5/А-Б;
- ✓ Коридор, поз.7 в осях 4-5/А-Б;
- ✓ Санузел, поз.6 в осях 4-5/А-Б.

Помещение вытяжной венткамеры для существующих установок В-1 и В-2 расположено на втором этаже (отм. +3.300).

В складе хлора, согласно Технического задания и расчетов, размещаются до 20 контейнеров с жидким хлором. Жидкий хлор в контейнерах емкостью 800 л поступает на склад автомобильным транспортом. С помощью электротельфера контейнеры транспортируются в склад в зону действия подвешного электрического крана. Ремонт и обслуживание электротельфера и подвешного крана осуществляется с передвижной вышки «Вектор».

Проектом предусмотрена заделка красным керамическим кирпичом оконных проемов наружных стен склада в осях 1-5\А и 1-4/В, замена железнодорожных ворот на глухие типа ВРМГ-4,9х2,0.

Проектом предусмотрено устройство водяной завесы на кронштейнах, установленных в осях 1-4/А-В по стенам склада хлора с наружной стороны.

Зона ПРР оборудована мостовым краном грузоподъемностью Q=3,2 тн, монорельсом с электротельфером Q=2 тн и пандусом, с расширенной площадкой.

Вновь запроектированы:

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

						<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
							16
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- переносные распылительные устройства, подключаемые в период проведения ПРР в осях 1/А и 1/В (см.раздел НВК);
- водяная завеса в зоне ПРР, прокладываемая по существующим колоннам опорного крана с дополнительным креплением опорных консолей к колоннам (см.черт.224.00.00/05-2015-КМ1, л.4).
- устройство клетки рельсового пути длиной 6 м для транспортной тележки в зоне ПРР при реконструкции пандуса.

Около склада хлора расположен навес для хранения порожней тары (поз.3, см.черт.224.00.00/05-2015-ГП, л.2), в котором предусмотрены мероприятия по техническому перевооружению подкрановых путей.

#### **4.4. Специальные мероприятия. Защита строительных конструкций от коррозии.**

Мероприятия по антикоррозионной защите конструкций и восстановлению покрытий, поврежденных сваркой, выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»,
- СП 28.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- ГОСТ 9.402-2004 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

Для обеспечения надежности защитных покрытий металлоконструкции должны быть полностью защищены от коррозии на заводе-изготовителе. При отсутствии у Заказчика возможности размещения заказа на заводе, имеющем оборудование для полной защиты металлоконструкций от коррозии, допускается подготовку поверхности и грунтование производить на заводе, а окончательную окраску – на строительной площадке.

Очистку поверхности металлических конструкций производить согласно табл. Х.6 СП 28.13330.2012. Степень очистки от прокатной окалины и ржавчины в

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
								17
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подпись

слабоагрессивной среде – вторая. Выполнить абразивоструйную очистку поверхности металлоконструкций, обеспылить. Поверхность должна быть матовой, с равномерной шероховатостью, без видимых невооруженным глазом остатков продуктов коррозии и прокатной окалины. Степень очистки от жировых отложений - вторая. Необходимо очистить поверхность уайт-спиритом.

Перед нанесением защитных покрытий выполнить подготовку стальных поверхностей по схеме:

- ❖ абразивоструйная очистка до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004, что соответствует отсутствию прокатной окалины, ржавчины, пригара и других неметаллических слоев при осмотре невооруженным глазом;
- ❖ обеспылить сжатым воздухом;
- ❖ обезжирить уайт-спиритом.

После выполнения указанных операций нанести покрытие:

- грунтовка ХС-010 в 2 слоя (ТУ 6-21-7-89),
- эмаль ХС-710 в 3 слоя (ТУ 6-21-7-89).

Стальные элементы конструкций *навеса порожней тары*, при проведении мероприятий по техническому перевооружению подкрановых путей, отпескоструить, обеспылить, обезжирить и выполнить следкующую антикоррозийную защиту:

- грунтовка ЭП-0199 ТУ 6-102084-86 - в 2 слоя,
- эмаль ЭП-773 ГОСТ 23143-83 - в 2 слоя.

Для исключения образования на очищенной поверхности вторичной ржавчины интервал между подготовкой поверхности и нанесением защитных покрытий должен быть сведен до минимума: не превышающим 6-ти часов на открытом воздухе и 24-х часов внутри помещений, исключаяющих попадание на очищенную поверхность пыли, масла, влаги и других загрязнений и конденсацию на ней влаги.

Нанесение лакокрасочных покрытий следует производить методами пневматического или безвоздушного распыления при температуре окружающего воздуха не ниже 15°С и относительной влажности воздуха не выше 80%.

При окрашивании мест крепежа и исправления дефектов покрытия металлоконструкций после монтажа допускается применение кисти. Для обеспечения качественного окрашивания наиболее коррозионно-уязвимых мест перед распылени-

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

						<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
							18
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ем следует острые кромки, углы, сварные швы и труднодоступные места прокрашивать кистью.

Качество антикоррозионных покрытий проверять в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

## Раздел 5.

### СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.

#### 5.1. Система электроснабжения.

В данном разделе проекта предусмотрены решения по корректировке рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха №21 (шифр К551) по системам электроснабжения с целью приведения в соответствие с требованиями вступивших в действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред» [2], а также разработка проектных решений по молниезащите на объекте, согласно п.13 Технического задания.

Проектные решения выполнены в соответствии с требованиями:

1. ПУЭ-7.2006 «Правила устройства электроустановок. Седьмое издание»;
  2. ГОСТ 12.1.030-81\* «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»;
  3. СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
  4. ГОСТ Р 50571.10-96 «Заземляющее устройство и защитные проводники».
- Режим работы склада непрерывный, 365 дней в году.

Для осуществления I категории электроснабжения потребители электроэнергии склада хлора запитаны на напряжении 380/220В по двум вводам от существующей ТП-64313 РУ-0,4кВ и от проектируемого РП1 КТП-4. Схема питающей сети приведена на чертеже 224.00.00/05-2015-ЭМ, л.2.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
							19
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Подключение к основному источнику питания выполнено от ТП-4313 кабельной линией 0,4 кВ марки АВБШВ-4х50 мм кв, к резервному источнику питания КТП-4 кабелем марки ВБШВ-4х16, проложенным в двухстенной трубе ДКС Ø75 мм. Пересечение с дорогой под асфальтовым покрытием выполнить в асбестоцементных трубах БНТ-100.

Ввод проектируемого кабеля в здание выполнить в гильзе до шкафа ШАВР в электрощитовой. Кабель провести на уровне 2,5 м от уровня пола с креплением к стене скобами.

План прокладки кабеля 0,4 кВ от РП1 до ЩАВР приведен на чертеже 224.00.00/05-2015-ЭМ, л.4.

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 [2]).

В аварийной ситуации для электроприемников 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.

Силовое электрооборудование.

Для приведения силового электрооборудования Прирельсового склада хлора к действующим нормам и правилам проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- Обеспечение по особой группе 1 категории надежности электроснабжения потребителей: системы контроля, управления и противоаварийной защиты;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
								20
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подпись

- Выполнение молниезащиты здания и металлической трубы системы аварийной вентиляции, согласно СО 153-34.21.122-2003;
- Электроснабжение по двум вводам установки обезвреживания аварийных выбросов хлора «ХПА-9000К», выполненной по проекту 12/01-06-2006 ЗАО «Химические процессы и аппараты» г. Санкт-Петербурга;
- Электроснабжение канальных нагревателей для подогрева воздуха, подаваемого в установку «ХПА-9000К». Автоматическое включение нагревателей после запуска установки, при температуре воздуха ниже заданной на регуляторе;
- Электроснабжение электрокалорифера, устанавливаемого в качестве альтернативного источника теплоснабжения установки «ХПА-9000К»;
- Автоматическое открытие затвора на водяной завесе при достижении концентрации хлора 20ПДК;
- Отключение приточного вентилятора П1 при падении температуры приточного воздуха или температуры обратного теплоносителя ниже заданного значения.

Аппаратура управления для задвижки размещается по месту у электропривода в ящике управления типа Я5000.

Схема распределительной сети приведена на чертеже 224.00.00/05-2015-ЭМ, л.5.

Защита электрической сети от токов короткого замыкания выполняется автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями, установленными на силовом распределительном пункте, от перегрузки тепловыми реле пускателей.

Распределительная сеть выполнена кабелем с медными жилами марки ВВГ-1. Кабели прокладываются открыто по стенам на стальной полосе.

Основные показатели проекта

См. чертеж 224.00.00/05-2015-ЭМ, л.1.

*Силовое электрооборудование*

- напряжение распределительной сети - 380/220В

- установленная мощность электроприемников - 92,0 кВт

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

						<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
							21
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

включая установку ХПА - 30,0 кВт

- расчетная нагрузка (получасовой максимум)

Активная,  $P_{\text{макс}}$  - 47 кВт

в т.ч. I категории - 21%

из них особой группы - 7%

II категории - 71%

- коэффициент использования - 0,455

*Электрическое освещение*

- Напряжение групповой сети - 380/220

- Установленная мощность стационарных осветительных приборов –

$P_{\text{уст.}}=0,15$  кВт

- Расчетная нагрузка ( $P_{\text{расч}}=P_{\text{уст}}$ ) - 0,15 кВт

- Коэффициент спроса  $K_c$  – 1,0

Электрическое освещение.

В помещении склада хлора, в электрощитовой, коридоре предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Рабочее освещение - существующее. Аварийное освещение предусматривается данным проектом и питается от ЩАО (щитка аварийного освещения) по особой группе I категории надежности электроснабжения.

Аварийное освещение на складе выполнено светильниками НСП-18Вех-60/75-311 с компактными люминесцентными лампами КЛЛ 20/827 046x113, установленными на кронштейнах КЗОн-0,5-0,6-12-5. Проводку на складе выполнить кабелем ВВГнг-FRLS-3-1,5 в ВГП трубах. Крепление труб к стенам выполнить хомутами (см. черт. 224.00.00/05-2015-ЭМ, л.6).

Расчетная схема ЩАО приведена на черт. 224.00.00/05-2015-ЭМ, л.7.

Исполнение светильников соответствует условиям окружающей среды.

Обслуживание светильников предусматривается с приставных лестниц и стремянок.

Заземление.

Система заземления электрооборудования в складе хлора TN-C-S. Выполнена в соответствии с гл.1.7 ПУЭ седьмое издание. Заземление проводящих частей электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие по-

Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

вреждения изоляции, выполняется путем их присоединения к нулевому защитному проводнику РЕ, которым является вновь прокладываемая магистраль заземления из полосовой стали 40x4мм.

### Молниезащита

Проектом выполнена молниезащита действующего склада хлора и навеса порожней тары арочного типа цеха №21 в соответствии с требованиями нормативной документации СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений», ПУЭ изд.7 и Техническим заданием.

Здание действующего склада хлора цеха №21 относится к специальным объектам. По защите от прямых ударов молнии здание относится к молниезащите I категории.

На металлическую трубу проектом предусмотрено установить молниеприемник М длиной 6 м. Конструкцию молниеотвода см.черт.224.00.00/05-2015-ЭЗ, л.4.

Для молниезащиты навеса порожней тары проектом предусмотрена протяжка под металлопрофилем кровли двух стальных тоководов (стальной круг Ø12), объединяющих все фермы сооружения. Соединение прутка с фермами выполнить сваркой или болтовыми соединениями. В прокладке горизонтального пояса по периметру навеса нет необходимости, т.к. металлический каркас сооружения используется, как токоотводы. Подкрановые пути также необходимо обеспечить непрерывной связью и присоединить их к прутку, проходящему под кровлей сооружения.

Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода см. 224.00.00/05-2015-ЭЗ.РР, л.1.

Для защиты зданий и сооружений от вторичных проявлений молний внутри зданий необходимо выполнить уравнивание потенциалов, для чего на фланцевые соединения трубопроводов установить перемычки, обеспечить нормальную затяжку болтов и присоединить их к заземляющему контуру электрооборудования (см.черт. 224.00.00/05-2015-ЭЗ, л.5).

Для защиты людей от поражения электрическим током, согласно ПУЭ изд.7, по периметру склада выполнить контур заземления стальной полосой 24x5 мм и два локальных контура, которые состоят из четырех электродов длиной 3 м (уголок

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
										23
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

63x63x6), соединенных полосой 40x5 мм. Удельное сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом. Удельное сопротивление грунта принято 80 Ом.м.

## 5.2. Система водоснабжения.

В разделе проекта предусмотрены решения по корректировке рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха №21 (шифр К551) 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» [2].

Раздел разработан на основании технического задания и нормативных документов:

- СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*,

- СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*.

### Внутренние сети водопровода.

В склад хлора вода хозяйственного качества подается по вновь проектируемому вводу Ду150мм, который обеспечивает пропуск требуемых расходов воды на хозяйственные, технологические нужды и для создания защитной водяной завесы.

Внутренние сети на хозяйственные нужды остаются без изменений.

Расходы и схемы технологического водопотребления разработаны в проекте шифр 12/1-06-2006 «Размещение установки обезвреживания аварийных выбросов хлора «ХПА-9000К» на Прирельсовом складе хлора ООО «НОВОГОР- Прикамье», выполненном ЗАО «Химические процессы и аппараты», г. Санкт-Петербург.

### Наружная система водоснабжения.

Для локализации хлорной волны в случае аварии проектом предусмотрено устройство защитной водяной завесы, которая разделена на две зоны:

- 1 зона – здание склада хлора,
- 2 зона – площадка для проведения погрузо-разгрузочных работ.

См. черт.224.00.00/05-2015-НВК, л.2.

В системе водяной завесы предусмотрены проектом три электродвигатели

Инв. № подл.	Взамен инв. №					Подпись и Дата	Инв. № подл.	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>		24

поз. 18, 17.1, 17.2. Эл.задвижка поз.18 срабатывает автоматически при концентрации хлора в воздухе 20ПДК, эл.задвижки 17.1 и 17.2 управляются вручную оператором.

### Зона 1.

Стационарные распылительные устройства – рассеиватели (СРУ) расположены у дверного проема в осях 3-4/В и ворот в осях 1/А-В с наружной стороны. Вода к распылительному устройству СРУ у дверного проема подводится по вновь проектируемому водопроводу из стальной трубы (ГОСТ 10704-91) Ø133x4,0 и Ø57x3,0 мм - к СРУ у ворот. Водопровод проходит по кронштейнам, закрепленным к стене здания склада хлора.

### Зона 2.

Во второй зоне, согласно п.151 Правил [2], для локализации аварийных выбросов хлора во время проведения погрузо-разгрузочных работ (ПРР), запроектирована водяная завеса по периметру площадки ПРР. В этой зоне установлены 13 стационарных распылительных устройств СРУ и два переносных распылительных устройства ПРУ, расположенных по оси 1/А и 1\В и подключаемых с помощью пожарной муфты к головке соединительной ГЦ-50. При устройстве защитной водяной завесы на площадке ПРР распылители устанавливаются на расстоянии 8 м друг от друга для создания единого фронта водяного заслона и на расстоянии 5 м от границ зоны ПРР [42].

В свою очередь, вторая зона - площадка для проведения погрузо-разгрузочных работ - имеет два участка:

- 1-й участок 2 зоны расположен перед воротами склада под тельфером Q=2 т,
- 2 –й участок 2 зоны расположен на площадке ПРР под мостовым краном.

### Работа водяной завесы 1-й зоны.

Если в зоне ПРР не проводятся погрузо-разгрузочные работы, задвижка с электроприводом поз.17.2 закрыта, а эл.задвижка поз. 17.1 – открыта. Ворота склада закрыты.

В случае аварийной ситуации на складе при достижении концентрации хлора в воздухе 20ПДК по сигналу газоанализаторов, расположенных внутри склада, автоматически открывается электрозадвижка поз.18 и включается водяная завеса над

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
			<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>						25
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

дверным проемом и воротами склада.

Работа водяной завесы 2-й зоны 1 участок.

Эл.задвижка 17.1 – закрыта, эл.задвижка 17.2 – открыта. Ворота склада открыты, машина установлена перед воротами склада под тельфером Q=2 т для проведения ПРР, установлены переносные распылительны устройства (ПРУ), см.черт. 224.00.00/05-2015-НВК, л.2. В случае аварийной ситуации при проведении работ по сигналу газоанализаторов внутри склада и по периметру площадки ПРР, автоматически открывается эл.задвижка поз.18 при достижении концентрации хлора в воздухе 20ПДК. Включается водяная завеса над дверным проемом и по периметру площадки ПРР.

Работа водяной завесы 2-й зоны 2 участок.

Эл.задвижки 17.1 и 17.2 – открыты, ворота склада – закрыты, переносные распылительны устройства ПРУ – установлены. Автомобиль расположен на площадке ПРР под мостовым краном Q=3 тн. В случае аварийной ситуации при проведении работ по сигналу газоанализаторов, расположенных по периметру площадки ПРР, автоматически открывается эл.задвижка поз.18, срабатывают все распылительные устройства.

Проведение работ по перемещению контейнеров с хлором в склад.

Ворота склада открыты, задвижка 17.1 закрыта.

В случае аварийной ситуации при проведении работ по сигналу газоанализаторов внутри склада и по периметру площадки ПРР, автоматически открывается эл.задвижка поз.18 при достижении концентрации хлора в воздухе 20ПДК. Включается водяная завеса над дверным проемом и по периметру площадки ПРР.

Указанный порядок работ должен строго выполняться для того, чтобы предотвратить контакт возможных проливов жидкого хлора с водой, что может привести к резкому повышению скорости испарения хлора.

При температуре окружающего воздуха минус 25 °С и ниже оператор может включать защитную водяную завесу вручную дистанционно.

Проектом предусмотрено наружное пожаротушение от существующих пожарных гидрантов, расположенных на кольцевом водопроводе не далее 10 м от

Инд. № подл.	Подпись и Дата	Взамен инв. №							Лист	
			<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>							26
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

здания склада. Гидранты обеспечивают возможность подключения переносных распылителей для создания дополнительной водяной завесы ( п. 261 Правил [2]).

### 5.3. Система водоотведения

В данном разделе проекта рассмотрены решения по корректировке рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха№21, шифр К551, на соответствие требованиям вступивших в действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред» [2].

Раздел разработан на основании технического задания и нормативных документов:

- СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85,

Водоотведение стоков от склада хлора в бытовую канализацию соответствует требованиям действующих норм и правил, остается без изменений. Вопросы водоотведения производственных стоков разработаны в проекте шифр 12/1-06-2006 «Размещение установки обезвреживания аварийных выбросов хлора «ХПА-9000К» на Прирельсовом складе хлора ООО «Новогор-Прикамье», выполненном ЗАО «Химические процессы и аппараты», г. Санкт- Петербург.

### 5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.

В разделе ОВ проекта рассмотрены решения по корректировке рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха№21, шифр К551, на соответствие требованиям вступивших в действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред» [2]. Решения проекта К551 по отоплению и вентиляции соответствуют действующим нормам и правилам.

Раздел выполнен в соответствии с действующими нормативными документами:

- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

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

							<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
								27
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003;

- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99;

- 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.

Сведения о расчетных параметрах наружного воздуха.

В соответствии с СП 131.13330.2012, расчетные параметры наружного воздуха составляют:

- для проектирования отопления - минус 35°C;
- для проектирования вентиляции: в зимний период - минус 35°C;  
в летний период - плюс 21,5°C.

Продолжительность отопительного периода — 229 суток.

Средняя температура отопительного периода - минус 5,9°C.

Основные решения.

Помещение склада хлора не отапливается. Для обогрева склада при производстве ремонтных работ запроектирована тепловая пушка СФО-10.

Вентиляция - существующая. Приток – естественный, через неплотности дверей и ворот.

Общеобменная вытяжка на время пребывания людей осуществляется системой В2 из подпольных каналов и нижней зоны помещения с выбросом в атмосферу через трубу Ø800 мм.

Кнопки для включения вентилятора В2 предусмотрены непосредственно в венткамере и у входной двери в склад хлора.

В проекте предусмотрена замена воздуховодов системы В2 в пределах помещения склада с установкой на них обратных клапанов.

Воздуховоды запроектированы из листовой стали толщиной  $\delta = 0,5 \div 0,7$  мм с окраской химстойким покрытием, состоящим из 2-х слоев эмали ХС-710 и 2-х слоев грунта ХС-010.

По проекту реконструкции аварийной вентиляции и обезвреживания аварий-

Инв. № подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата					Лист	
			<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>					28
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		

ных выбросов 12/01-06-2006, выполненному ЗАО «Химические процессы и аппараты», г. Санкт-Петербург, вентилятор и воздуховоды существующей аварийной системы В1 демонтируются.

### 5.5. Сети связи.

В разделе СС проекта рассмотрены решения по корректировке рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха №21, шифр К551, на соответствие требованиям вступивших в действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред» [2].

На предприятии реализована локальная система оповещения (ЛСО) на базе комплекса программно-технических средств автоматизированной системы централизованного оповещения (КПТС АСЦО) населения в чрезвычайных ситуациях «Грифон».

*Локальная система оповещения ПСХ ООО «НОВОГОР-Прикамье» (проект 08-04-12-ЛСО-4-АТХ) обеспечивает:*

- непрерывное получение информации о газо-воздушной среде на складе хлора от существующих датчиков загазованности;
- отображение, хранение, передачу информации в диспетчерскую о содержании хлора и превышении допустимых концентраций, включение звуковой и световой сигнализаций с последующим оперативным оповещением о выбросе хлора на объекте;
- доведение сигналов и информации оповещения о выбросе хлора на объекте до руководителей и персонала ПСХ, объектовых сил и служб ГОЧС, МВД; населения, расположенного в 2,5-километровой зоне действия ЛСО ПСХ.

Комплекс включает в себя оборудование для работы диспетчера, средства оповещения руководства и служб ГОЧС, УКБ-СГС-М500 для оповещения сотрудников предприятия и удаленные сирены, предназначенные для оповещения населения в 2,5-километровой зоне. Связь между командным контроллером и сиренами осуществляется посредством радиоканала. Информация о превышении заданного порога загазованности поступает в КПТС АСЦО «Грифон» от газоанали-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
			<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>						29
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

затора «Хоббит-Т» по кабельной линии путем замыкания сухих контактов соответствующих порогов.

На объекте предусмотрена, кроме имеющейся местной радиотелефонной связи, громкоговорящая связь. Громкоговорящая телефонная связь выполнена на базе оборудования «Телта-Рапид», предназначенного для симплексной громкоговорящей связи между любыми двумя абонентами из 3-х.

Вновь запроектирована система газоаналитического контроля в зоне погрузо-разгрузочных работ (см.разд.224.00.00/05-2015-АТХ).

Пожарная сигнализация склада хлора и бытовых помещений здания предусмотрена с помощью дымовых оптико-электронных извещателей «ДИП-41», тепловых ИП103-4/1 и ручных пожарных извещателей, установленных на пути эвакуации людей.

Пожарная сигнализация склада хлора и бытовых помещений осуществляется на общем с охранной сигнализацией приемно-контрольном приборе «Аккорд 2.00», который установлен в помещении дежурного персонала.

Кроме того, сигнал о пожаре и несанкционированном проникновении посторонних лиц в здание бытовых помещений с прибора «Аккорд 2.00» выводится на блок выносных индикаторов БВИ, установленного на посту охраны с круглосуточным дежурством (в караульном помещении).

При возникновении пожара в бытовых помещениях, когда дежурный персонал находится в помещении склада хлора или на площадке перевалки контейнеров, оповещение о пожаре дежурного персонала осуществляется из караульного помещения с помощью громкоговорящей телефонной связи.

Охранная сигнализация периметра цеха №21 - существующая.

### 5.6. Технологические решения.

В данном разделе предусмотрены технологические решения по корректировке рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха №21 (шифр К551) 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» [2].

Инв. № подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата							Лист
									30
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

224.00.00/05-2015-ОПЗ

Проектные решения выполнены в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
2. Федеральных норм и правил 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.;
3. Федеральных норм и правил 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.;
4. Постановления Правительства РФ «О мерах по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов на территории Российской Федерации» №241 от 28.03.2001 г.

*5.6.1. Краткая характеристика и назначение Прирельсового склада хлора.*

Прирельсовый склад хлора расположен в лесопарковой зоне Орджоникидзевогo района г. Перми в границах 10 квартала Левшинского лесничества, в 500 м к северо-западу от железнодорожной площадки «25 км», на расстоянии 740 м от жилых домов №№45-53 по ул.Васильевская.

Производственная площадка Прирельсового склада хлора цеха №21 представляет собой комплекс сооружений, где производятся погрузо-разгрузочные работы хлора и реагентов с автомобильного транспорта, осуществляется хранение хлора, распределение контейнеров с жидким хлором по станциям водоподготовки, приемка порожних контейнеров с последующей отправкой их на завод-наполнитель.

Территория площадки ограждена глухим железобетонным забором высотой 2 м. Для въезда на объект автомобильного транспорта оборудованы металлические глухие ворота, для проезда ж/д транспорта – железные ворота, для прохода персонала - КПП. Склад хлора расположен в удалении от КПП и ограждающего забора в глубине производственной площадки.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
							31
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Согласно сведений из информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) г. Перми, предоставленных Департаментом градостроительства и архитектуры Администрации г.Перми, исх.№И-22-01-09/01-1728 от 24.09.2015 г., жилая застройка в радиусе 450 м от Прирельсового склада хлора отсутствует. В указанной зоне расположены дачные участки, где нахождение людей ограничено летним периодом.

Прирельсовый склад хлора цеха №21 является кустовым складом жидкого хлора, технологический процесс которого представлен только хранением сжиженного хлора в стальных контейнерах объемом 800 л под давлением до 1,6 МПа в складском помещении отдельно стоящего кирпичного здания.

В соответствии с п.244 Правил [2] вместимость кустового склада хлора определена проектом с учетом требований п.п.125 и 128 Правил [2] и необходимости ритмичного обеспечения затаренным хлором расходных складов и составляет 20 тн хлора (20 контейнеров).

Кустовой склад хлора обеспечивает следующие расходные склады хлора:

- Чусовские очистные сооружения (ЧОС),
- Биологические очистные сооружения цеха №17 (БОС),
- Большекамский водозабор (БКВ),
- Кировские очистные сооружения (КОС).

Вместимость расходных складов указана в таблице №1 и, согласно п.245 Правил [2], не должна превышать 15-ти суточного потребления хлора организациями.

Таблица №1.

№ п/п	Наименование расходного склада	15-суточное потребление, тн
1.	ЧОС	15
2.	БОС	10
3.	БКВ	8
4.	КОС	менее 1

Логистика поставок контейнеров с жидким хлором с кустового Прирельсового склада на расходные склады представлена в Приложении №4 «График поставки контейнеров с жидким хлором на расходные склады и приемка контейнеров от поставщиков». Таким образом, ~~единовременное нахождение контейнеров с жидким~~

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

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

**224.00.00/05-2015-ОПЗ**

хлором на Прирельсовом складе не превышает 20-ти тонн., что, согласно таблицы 1, Приложения №2 Федерального закона №116-ФЗ [1], соответствует III классу опасности объекта.

Поставка контейнеров с жидким хлором производится автомобильным транспортом. Разгрузка происходит в зоне погрузо-разгрузочных работ с помощью мостового крана Q=3,2 тн, транспортной тележки и эл.тельфера Q=2 тн.

Эл.тельфером контейнеры с жидким хлором подаются в склад в зону действия опорного крана грузоподъемностью Q=2,0 тн, при помощи которого происходит перемещение контейнеров внутри склада. ГПМ оборудованы, в соответствии с п.221 Правил [2], тормозами на перемещение и двумя независимыми тормозами на подъем и опускание груза. Для погрузо-разгрузочных работ используются 2 траверсы, по одной на каждом ГПМ. Траверсы испытываются 1 раз в год и осматриваются 1 раз в месяц.

Для взвешивания контейнеров в складе установлены весы и дифманометры.

Для хранения порожних контейнеров в проекте предусмотрен **навес порожней тары** (п.260 Правил [2]) оснащенный двумя электроталиями грузоподъемностью Q=2,0 тн каждая и защищающий контейнеры от воздействия прямых солнечных лучей и атмосферных осадков. Порожние контейнеры размещаются на деревянных ложементях.

Обеспечение расходных складов предприятия жидким хлором осуществляется с кустового Прирельсового склада автомашиной, оснащенной в соответствии с требованиями правил безопасности, по согласованному с ГИБДД маршруту. Контейнеры располагаются в автомашине на горизонтальных ложементях. В неделю, в зависимости от потребности, со склада отправляется 2-3 машины с хлором. Максимальная протяженность автомобильного маршрута составляет до 45 км.

Емкость склада.

Максимальное количество жидкого хлора в таре на кустовом складе составляет 20 т. Число рабочих дней в году - 365. Количество смен в сутки - 1. Продолжительность смены - 8 ч.

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

							<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
								33
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

**5.6.2. Характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов, энергетических средств, сточных вод, твердых отходов и выбросов в атмосферу.**

Характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов, сточных вод, твердых отходов и выбросов в атмосферу приведена в таблицах №№2; 3; 4; 5.

Обеспечение склада энергоресурсами - электроэнергией, водой хозяйственно-питьевого качества осуществляется от существующих сетей предприятия.

Для осуществления I категории электроснабжения резервный ввод выполняется от вновь проектируемой трансформаторной подстанции.

**Характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов.**

Таблица №2.

Наименование	ГОСТ или ТУ, сорт	Регламентируемые показатели по ГОСТ или ТУ	Единица измерения	Расход	Тара	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Исходное сырье:</b>							
Хлор жидкий	ГОСТ 6718-93 Высший сорт	1. Объемная доля хлора, %, не менее 99,8; 2. Массовая доля воды, %, не более 0,01;	т	до 20	Контейнер	Y=0,8м <sup>3</sup> Q=1 т	ритмичное обеспечение жидким хлором расходных складов
<b>Вспомогательные материалы:</b>							
Сода кальцинированная техническая	ГОСТ 5100-85 Марка Б, второй сорт	1. Внешний вид - порошок белого цвета. 2. Массовая доля углекислого натрия (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ), %, не менее 99,0.	т	1,866 (см. ПЗ 12/01- 06-2006, том 1)	Четырехслойные бумажные мешки марок НМ, БМ, ПМ по ГОСТ 2226	Не более 50 кг	На ликвидацию аварии с одним контейнером жидкого хлора.
Натрия тиосульфат кристаллический	ГОСТ 244-76. Технический, первый сорт	1. Внешний вид - неслеживающиеся бесцветные кристаллы, гранулы. 2. Массовая доля тиосульфата натрия в пересчете на Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · xH <sub>2</sub> O, %, не менее 98,0	т	0,556 (см. ПЗ 12/01- 06-2006, том 1)	Четырехслойные бумажные мешки марок ВМ, ПМ, ВМП по ГОСТ 2226	Не более 50 кг	На ликвидацию аварии с одним контейнером жидкого хлора.

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

## Характеристика сточных вод

Таблица №3.

Наименование стока, номер поз. аппарата, где образуются стоки	Состав загрязнений (массовая доля, %) -	Периодичность сброса	Количество стоков, м <sup>3</sup>		Куда направляется сброс	Способ очистки, предусмотренный технологической схемой
			на опер.	в год		
1	2	3	4	5	6	7
Отработанный раствор с установки «ХПА-9000К» после нейтрализации тиосульфатом натрия (см. ПЗ 12/01-06-2006, том 1)	NaCl - 8,4 Na2S04 - 5,0 H <sub>2</sub> O - 85 CO <sub>2</sub> - 1,6	При ликвидации аварийной ситуации с одним контейнером жидкого хлора	19,75	19,75	В существующую систему хозяйственной канализации.	Разбавление за счет существующих хозяйственных стоков, далее поступление на существующие БОС цеха 17.

## Характеристика твердых отходов.

Таблица №4.

Таблица №4. Наименование	Ед. изм.	Количество		Состав, %	Намечаемое использование	Примечание
		на опер.	в ГОД			
1	2	3	4	5	6	7
Бумажные мешки (упаковочная тара) из-под используемых реагентов (кальцинированной соды и тиосульфата натрия) при ликвидации аварийной ситуации с одним контейнером жидкого хлора.	шт. т	52 0,0156	52 0,0156	Бумажные мешки с остатками реагентов	В полигон ТБО «Софроны» г. Перми	См. ПЗ 12/01-06-2006, том 1

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>224.00.00/05-2015-ОПЗ</b>	Лист
							35

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

## Характеристика технологических газовых и пылевых выбросов в атмосферу

**Таблица №5.**

Наименование и место выброса	Число часов работы в год	Количество точек выброса		Количество выбрасываемых газов от каждой точки, м <sup>3</sup> /час	Температура выбрасываемых газов, °С	Диаметр выброса, мм	Скорость выхода газа из устья трубы, м/с	Высота трубы, м	Наименование выбрасываемых веществ	Количество выбрасываемых вредных, г/с	Способ очистки выброса, предусмотренный технологической схемой	Степень очистки, %	Выбросы вредных веществ, т/год
		всего	одно временно										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Труба. Воздух общеобменной вентиляции склада хлора (см. Том ПДВ)	800	1	1	22284	24	800-	12,315	12,8	Хлор	0,001			0,003
Газовыбросная труба. Воздух аварийной вентиляции склада хлора (см. ПЗ 12/01- -06-2006, том 1)	Во время ликвидации аварийной ситуации	1	1	4700	26	350	13,6	19	Хлор	0,44	Установка безвреживания аварийных выбросов хлора «ХПА-9000К». Поглощение хлора раствором кальцинированной соды	99,8	

224.00.00/05-2015-

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

### 5.6.3. Описание технологического процесса.

Технологический процесс на Прирельсовом складе представлен только хранением сжиженного хлора в стальных контейнерах и состоит из следующих этапов:

- ❖ разгрузка контейнеров с жидким хлором и реагентов с автомобильного транспорта,
- ❖ погрузка порожних контейнеров в автомобиль с последующей отправкой их на завод-наполнитель,
- ❖ хранение контейнеров с жидким хлором в стальных контейнерах объемом 800 л и давлением до 1,6 МПа в складском помещении отдельно стоящего кирпичного здания в его одноэтажной части,
- ❖ распределение контейнеров с жидким хлором по расходным складам ЧОС, БКВ, БОС, КОС (см.приложение №4),
- ❖ приемка порожних контейнеров с расходных складов, хранение под навесом порожней тары.

До прихода автомобильного транспорта на Прирельсовый склад порожние контейнеры, предназначенные для отправки на завод-наполнитель, размещают на площадке для погрузо-разгрузочных работ (ПРР) под мостовым краном. Еврофура, загруженная затаренными контейнерами, встает под разгрузку в зоне ПРР под мостовым краном. Контейнеры при помощи мостового крана  $Q=3,2$  тн выгружаются поочередно на транспортную тележку грузоподъемностью  $Q=3$  тн, установленную на рампе на рельсовом ходу. Тележку с контейнером перемещают по рампе в зону действия электротельфера грузоподъемностью  $Q=2$  тн, с помощью которого контейнер с жидким хлором транспортируют в помещение склада хлора в зону действия существующего опорного крана грузоподъемностью  $Q=2$  тн. С помощью крана осуществляется перемещение контейнеров с жидким хлором внутри помещения склада. Контейнеры укладываются на специальных ложементы в три ряда (два ряда у противоположных стен и ряд в проходе). Высота штабеля - один ярус. Запорные вентили контейнеров для обеспечения свободного доступа к ним расположены в сторону прохода (п.259в Правил [2]).

Изн.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изн. № подл.	224.00.00/05-2015-ПЗ		Лист
											37

Для взвешивания контейнеров в складе установлены весы и дифманометры.

После разгрузки контейнеров с жидким хлором, в еврофуру загружаются в зоне ПРР порожние контейнеры.

Хранение порожних контейнеров, доставляемых специализированной машиной с расходных складов предприятия, производится в неотапливаемом навесе. Разгрузка порожних контейнеров с автомобиля происходит с помощью электротельфера Q=2 тн. Контейнер транспортируется под навес электротельфером в зону действия мостового опорного крана Q=2 тн. Мостовым краном контейнеры раскладываются по деревянным ложементам.

ГПМ оборудованы, в соответствии с п.221 Правил [2], двумя тормозами, действующими независимо друг от друга на подъем и перемещение. Для погрузо-разгрузочных работ используются 2 траверсы, по одной на каждом ГПМ. Траверсы испытываются 1 раз в год и осматриваются 1 раз в месяц.

После разгрузки порожней тары под навесом специализированный автотранспорт загружается в зоне ПРР склада хлора контейнерами с жидким хлором с целью развоза их по расходным складам: мостовым краном в помещении склада хлора затаренные контейнеры транспортируются в зону действия электротельфера, с помощью которого контейнеры с жидким хлором загружаются в автомобиль.

Для локализации аварийных ситуаций на складе хлора предусмотрено устройство аварийной вентиляции, включающееся автоматически по сигналу датчика газоанализатора хлора. Выбросы от аварийной вентиляции направляются на заблокированную с ней систему поглощения хлора (п.116, п.153, п.154, п.255, п.256, п.257 Правил [2]).

Система поглощения хлора, состоит из:

- ✓ аппарата обезвреживания аварийных выбросов хлора «ХПА-9000К» производительностью по воздуху 2500-9000 м<sup>3</sup>/час, разрежением 3500 Па (рабочий проект шифр 12/01-06-2006);
- ✓ 2-х вентиляторов высокого давления типа ВР-6-28-8 (один рабочий, другой резервный, производительностью 7450 м<sup>3</sup>/час каждый),
- ✓ 2-х циркуляционных насосов марки ХЦМ 12/25М (один рабочий, другой резервный, производительностью 12 м<sup>3</sup>/час каждый), напором 25 м для подачи

Изн.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изн. № подл.	224.00.00/05-2015-ПЗ	Лист
										38

нейтрализующего раствора на аппарат.

В соответствии с требованиями п. 154 Правил [2] предусмотрено резервирование используемых в системе вентиляторов и циркуляционных насосов, а также контроль проскока хлора через поглотительный аппарат.

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

В качестве резервуара нейтрализующего раствора используется емкость  $V = 18 \text{ м}^3$ , устанавливаемая в осях 3-4/А-Б в помещении склада контейнеров с хлором. Аппарат «ХПА-9000К» устанавливается непосредственно на емкости на фланце гидрозатвора емкости специальной конструкции. Циркуляционные насосы устанавливаются на боковой стенке емкости на специально предусмотренном для них кронштейне. В целях повышения компактности установки в целом размещение аварийных вентиляторов также предусматривается на емкости.

В качестве нейтрализующего раствора используется 10%-ный раствор кальцинированной соды. Предусмотрена нейтрализация отработанного раствора с помощью тиосульфата натрия.

Для контроля за содержанием хлора в воздухе помещения склада хлора установлен двухпороговый газоанализатор «Хоббит». В помещении склада установлены 2 датчика газоанализатора. Срабатывание любого из датчиков приводит к запуску установки.

Забор загрязненного воздуха из помещения склада хлора на установку ХПА-9000К производится с помощью существующей схемы подпольных каналов, соединяемой с заборным воздуховодом установки «ХПА-9000К».

Для контроля за содержанием хлора в воздухе помещения склада хлора установлен двухпороговый газоанализатор «Хоббит». В помещении склада установлены 2 датчика газоанализатора. Срабатывание любого из них приводит к запуску установки ХПА-9000К.

При аварийной утечке хлора и достижении концентрации хлора в воздухе помещения 1 ПДК ( $1 \text{ мг/м}^3$ ) по сигналу газоанализатора «Хоббит» включается световая и звуковая сигнализация по месту и в помещении управления (п.116 Правил [2]). При достижении концентрации хлора в воздухе помещения 20 ПДК ( $20 \text{ мг/м}^3$ )

Изн.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	224.00.00/05-2015-ПЗ	Лист
							39

включается насос подачи нейтрализующего раствора на аппарат «ХПА-9000К», включается аварийная вентиляция.

Время срабатывания сигнализатора при достижении концентрации хлора 20 ПДК должно быть не более 30 секунд, п. 116 Правил [2].

Аварийный вентилятор (рабочий проект шифр 12/01-06-2006) создает в аппарате разрежение и загрязненный воздух по воздуховодам поступает в аппарат под тканые контактные устройства (ТКУ), а сверху на них циркуляционным насосом подается нейтрализующий раствор -10% раствор кальцинированной соды. В аппарате происходит поглощение хлора, очищенный воздух выбрасывается в атмосферу через газовыбросную трубу. При снижении концентрации хлора в воздухе склада ниже 1 ПДК, оператор по показаниям газосигнализатора вручную останавливает установку в следующем порядке:

1. отключает циркуляционный насос;
2. переводит аппарат «ХПА-9000К» в холостой режим для продувки. Воздух для продувки забирается из помещения, протягивается аварийным вентилятором через аппарат и выбрасывается в атмосферу;
3. отключает аварийный вентилятор.

Отработанный раствор из емкости после нейтрализации сбрасывается с помощью ручной запорной арматуры в систему промышленной канализации. Необходимость замены нейтрализующего раствора определяется по данным лабораторного анализа. Для приготовления нейтрализующего раствора на складе предусмотрен запас сухих реагентов.

Для обезвреживания аварийных контейнеров с жидким хлором в углу склада находился приямок объемом  $V=5\text{м}^3$  (п.9.183 СП 31.13330.2012 [6]). По проекту 12/01-06-2006 приямок засыпан песчано-гравийной смесью, сверху выполнена бетонная стяжка и на месте приямка размещена установка «ХПА-9000К».

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

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							40
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### 5.6.4. Организация контроля за качеством продукции.

Перечень контролируемых показателей технологического процесса приведен в таблице №5.

#### Контроль производства, осуществляемый аналитически и контрольно-измерительными приборами (КИП)

Таблица 6.

По-зи-ция	Стадия процесса, место отбора проб или измерения параметров	Что контролируется	Частота контроля	Нормы и технологические показатели	Методы испытаний	Кто контролирует
1	2	3	4	5	6	7
1.	Установка обезвреживания аварийных выбросов хлора «ХПА-9000К»	Обеспечение установки контрольно-измерительными приборами см. 12/01-06-2006-ПЗ, Том 1				
2.	Площадка для пункта перевалки затаренного жидкого хлора с одного вида транспорта на другой. Наружный контур.	Утечка хлора. Концентрация хлора.	Постоянно	>1 мг/м 20 мг/м	Газоанализатор «Хоббит». Включение световой и звуковой сигнализации Ручное включение защитной водяной завесы с подключением к существующим пожарным гидрантам	Дежурный оператор
3.	Два выхода из склада хлора. Наружный контур.	Утечка хлора. Концентрация хлора.	Постоянно	20 мг/м	Газоанализатор «Хоббит». Включение световой и звуковой сигнализации Автоматическое включение защитной водяной завесы. Ручное включение sireны для оповещения об аварии	Дежурный оператор
4.	Помещение склада хлора. Газовыбросная труба после установки «ХПА-9000К». (воздуховод вытяжной вентиляции).	Воздушная среда на содержание хлора.	Постоянно	> 1 мг/м 20 мг/м	Газоанализатор «Хоббит». Автоматическое включение световой и звуковой сигнализации. Автоматическое: - Включение насоса Н1 (Н1 а); - Отключение общеобменной вентиляции; - Включение аварийной вентиляции. Ручное включение sireны для оповещения об аварии.	Дежурный оператор

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

### 5.6.5. Штаты.

Обслуживание Прирельсового склада осуществляется персоналом в количестве 16 человек.

Расчет численности производственного персонала по складу хлора приведен в таблице №7.

Пребывание обслуживающего персонала в помещении склада периодическое. Расширение и реконструкция существующих бытовых помещений для обслуживающего персонала не предусматривается. Персонал обеспечен санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с санитарной характеристикой производственного процесса хранения хлора в таре.

#### **Расчет численности производственного персонала**

Таблица №7.

Наименование профессий и Должностей	Количество смен в сутки	Количество человек в смену	Итого	Количество подменных	Всего
Персонал объекта:					
Начальник участка	1	1	1	-	1
Кладовщица	1	1	1	-	1
Водитель	1	1	1	-	1
Сопровождающее лицо (грузчик)	1	2	2	3	5
Служба безопасности (пост охраны)	3	2	6	2	8
<b>Итого:</b>		<b>7</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>16</b>

### 5.6.6. Характеристика опасных веществ.

Опасными реагентами, обращающимися в складе хлора, являются вещества:

- 2 класса опасности - хлор;
- 3 класса опасности - кальцинированная сода;
- 4 класса опасности - тиосульфат натрия.

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

										Лист
										42
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	224.00.00/05-2015-ПЗ				



# Токсические и взрывопожароопасные свойства сырья, вспомогательных материалов

Таблица 8

Наименование сырья, полупродуктов, готовой продукции, отходов производства (вещества, %масс.)	Класс опасности ГОСТ 12.1.007-76	Агрегатное состояние при нормальных условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Температурные характеристики, °С			Пределы воспламенения					Характеристика токсичности (воздействие на организм человека)	Предельно-допустимые концентрации			Средства индивидуальной защиты
				Кипения	Само-воспламенения	Вспышки	Концентрационные, % об.		Температурные, °С		Аэро-взвеси (г/м <sup>3</sup> ) дисперсность		В воздухе раб. зоны, мг/м <sup>3</sup>	В воздухе насел. мест, мг/м <sup>3</sup>	В воде водоемом мг/м <sup>3</sup>	
							Нижний	Верхний	Нижний	Верхний						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Хлор	II	Зеленовато-желтый газ с характерным запахом	2,5	-34	-	-	негорюч		-	-	-	Относится к высокоопасным веществам. Ядовит, раздражает верхние дыхательные пути. Может вызвать отек легких. Отравление высокими концентрациями может привести к молниеносной смерти. При отравлении средними концентрациями -резкие грудные боли, жжение и резь в глазах, кашель, слезотечение. Неотложная терапия: Чистый воздух, тепло, покой, ингаляции кислорода, госпитализация, вдыхание распыленного 2%-ного раствора тиосульфата натрия, теплое молоко, промывание глаз, носа и рта 2%-ным раствором соды	1	$\frac{0,1}{0,03}$	Отсутствие	Фильтрующий промышленный противогаз марки В или БКФ, ГОСТ 12.4.121-83. Защитные герметичные очки, резиновые перчатки, обувь, фартук, костюм суконный типа А, ГОСТ 12.4.251-2013. При объемной доле хлора в воздухе >0,5%, необходимо пользоваться кислородно-изолирующими приборами типа КИП-8, РВЛ-1, ИП-4 или АДИ-ГС, АСВ-2
Сода кальцинированная (углекислый натрий)	III	Порошок белого цвета	-	-	-	-	Пожаро-и взрывобезопасен					-	2	$\frac{0,15}{0,05}$	200 (по катиону натрия)	Спецодежда из плотной ткани, резиновые перчатки, обувь, при наличии пыли-респираторы "Лепесток", "Астра-2" в соответствии с ГОСТ 12.4.103-83
Натрия тиосульфат	IV	Неслежив. бесцветные кристаллы, гранулы	-	-	-	-	Пожаро-и взрывобезопасен					-	10	$\frac{0,3}{0,1}$	2,5	Спецодежда в соответствии с ГОСТ 12.4.016-83. Респираторы типа У-2К, ШБ-1 "Лепесток" по ГОСТ 12.4.028-76

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

224.00.00/05-2015





ность беспрепятственной эвакуации любого контейнера.

- на складе не допускается хранение неисправной хлорной тары.
- на складе полностью исключена возможность попадания в контейнеры влаги и веществ, способность 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.
- контейнеры имеют клейма и обозначения согласно требованиям.
- вновь поступившие партии контейнеров не смешиваются со старыми.
- порожние и приготовленные к отправке контейнеры размещаются отдельно друг от друга.

**5.6.8. Возможные аварийные ситуации, способы их предупреждения и локализации.**

Наружная площадка для ПРР и помещение склада хлора, где возможно выделение хлора, оснащены газоанализаторами для автоматического контроля содержания хлора в воздухе рабочей зоны и системой аварийной и общеобменной вентиляции.

При превышении предельно допустимой концентрации хлора равной 1 мг/м<sup>3</sup> автоматически включается световая и звуковая сигнализация, при превышении 20 ПДК - аварийная вентиляция, сблокированная с системой аварийного поглощения хлора (установка «ХПА-9000К»), и стационарная система локализации хлорной волны защитной водяной завесой (п.116, 119а Правил [2]).

Выбросы от аварийной вентиляции направляются в систему поглощения хлора (установка «ХПА-9000К»).

В системе поглощения хлора предусмотрено резервирование используемых в системах вентиляторов, насосов, а также контроль проскока хлора через поглощающий аппарат.

Включение системы аварийного поглощения хлора сблокировано с пуском

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							47
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

аварийной вентиляции и соответствует требованиям п.116, 153, 154 Правил [2].

Система аварийного поглощения хлора обеспечена запасом нейтрализующего раствора и реагентов в мешках для его приготовления, достаточным для локализации аварийной ситуации, сопровождающейся выделением -1000 кг хлора.

Склад хлора имеет сплошное глухое ограждение высотой 2 метра, с глухими, плотно закрывающимися воротами для ограничения распространения газовой волны в начальный период аварийной ситуации и исключения доступа посторонних лиц на территорию склада, п. 135 Правил [2].

На территории склада жидкого хлора установлен указатель направления ветра, видимый из любой точки территории склада, п. 134 Правил [2].

На складе хлора демонтирован аварийный приямок. Согласно требований «Руководства по ликвидации аварий на объектах производства, хранения, транспортирования и применения хлора», разработанного Российским центром «Хлор-безопасность» [42], 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:

- 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, возрастанию утечки хлора.

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

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 контей-

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							48
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

нера. 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;
- 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 500х500 мм;
- лист свинца толщиной 5 мм размером 200х200 мм;
- набор болтов и гаек под все виды крепежных соединений;
- резина листовая толщиной 3-5 мм размером 300х400 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).

#### **5.6.9. Способы и средства защиты работающих.**

Для обеспечения установленных санитарными нормами метеорологических условий и чистоты воздуха в складе хлора предусмотрена вытяжная вентиляция.

Работа с хлором, содой кальцинированной, тиосульфатом натрия должна проводиться с применением средств защиты кожи, глаз и органов дыхания. Не разрешается проведение работ с хлором без спецодежды и средств индивидуальной защиты. Средства защиты работающих от воздействия вредных веществ приведены в таблице №8.

При проведении погрузочно-разгрузочных работ на накопительной площадке железнодорожного тупика (вне пределов склада хлора) проектом, в соответствии с Техническим заданием, предусмотрены переносные индивидуальные газоанализаторы для обслуживающего персонала «СЕАН-Cl<sub>2</sub>».

Производственные помещения, хранилища жидкого хлора, места, где проводится работа с затаренным жидким хлором, обеспечены радиотелефонами и гром-

Изн. № подл.	Подпись и дата						Взамен инв. №					
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>					
												49

коговорящей связью для передачи информации о возникновении аварийной ситуации.

Для ликвидации аварий и эвакуации производственного персонала на объекте должен храниться необходимый запас технических средств и средств индивидуальной защиты в соответствии с табелем оснащения (приложение 5 Правил [2]).

Средства индивидуальной защиты для проведения аварийных работ (4-6 комплектов) - изолирующие дыхательные аппараты и герметичные изолирующие костюмы, предназначенные для защиты от 100-процентного газообразного хлора и локального облива жидким хлором, должны храниться в аварийных шкафах, в существующих бытовых помещениях.

Для оказания первой доврачебной помощи на каждом производственном участке должна быть медицинская аптечка.

Рабочие, служащие, инженерно-технические работники должны подвергаться медицинскому освидетельствованию в соответствии с Приказами Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. №302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» и Приказа от 16 августа 2004 г. №83 «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения этих осмотров (обследований).

К самостоятельной работе допускаются рабочие, сдавшие экзамены квалификационной комиссии и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

ООО «НОВОГОР-Прикамье», эксплуатирующее опасный производственный объект - склад хлора, должно заключить с профессиональными аварийно-спасательными формированиями г. Перми договоры на обслуживание.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							50
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### 5.6.13. Автоматизация технологии производства

В подразделе выполнена корректировка систем автоматизации рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха №21, шифр К551, 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» [2], с учетом требований п.13 Технического задания к системе АСУТП.

В подразделе по автоматизации предусмотрено:

- непрерывный контроль ПКД хлора в воздухе рабочей зоны площадки для погрузочно-разгрузочных работ (ПРР) Прирельсового склада и внутри помещений склада хлора;
- оповещение персонала о превышении ПДК хлора в воздухе рабочей зоны светозвуковой сигнализацией в местах периодического пребывания персонала;
- проверка работоспособности систем оповещения у входа в помещение склада хлора и у ворот склада хлора в зоне площадки для погрузочно-разгрузочных работ;
- предотвращение аварийных ситуаций по утечке хлора и распространению хлорного облака путём управления работой водяной завесы, включение системы поглощения хлора «ХПА-9000К», укомплектованной аварийными вентиляторами;
- вывод звуковой сигнализации о превышении ПДК хлора в воздухе рабочей зоны в караульное помещение.

#### Контроль ПДК хлора в воздухе рабочей зоны.

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), расположенные на лицевой панели.

Контроль ПДК осуществляется с помощью:

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.	224.00.00/05-2015-ПЗ	Лист
										51





Склад хлора расположен в глубине производственной площадки. Территория спланирована, вертикальной планировки не требуется. Площадка по периметру ограждена железобетонным глухим забором высотой 2 м.

Климатический подрайон строительства - 1В.

### *6.2 Развитость транспортной инфраструктуры района строительства*

Подъезд к участку строительства круглогодичный, осуществляется по существующим дорогам на территории предприятия, а к предприятию - по дорогам городской дорожной сети. Въезд на территорию склада см. черт. 224.00.00/05-2015-ПОС, л.1.

Для доставки материалов и конструкций на строительную площадку предусмотрено использовать автомобильный транспорт.

Материально-технические ресурсы доставляются от баз снабжения на приобъектный склад. Устройство дополнительных перевалочных баз не требуется. Металлические элементы, строительные конструкции, сыпучие материалы предусмотрено доставлять на автосамосвале Камаз-65115. Техническое оборудование, расходные материалы предусмотрено доставлять кран-бортом ГПУ «UNIC 360» с грузоподъемностью борта Q=3 тн. Бетон на стройплощадку предусмотрено доставлять миксером КАМАЗ.

### *6.3. Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и иногородних квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.*

Способ строительства – подрядный, осуществляется силами штатных работников (сотрудников) подрядной организации, которая определяется по итогам конкурса.

### *6.4. Характеристика земельного участка для строительства с обоснованием необходимости использования для строительства земельных участков вне предоставляемого земельного участка.*

Стройгенплан площадки см. черт. 224.00.00/05-2015-ПОС, л.1.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							54
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

На стройгенплане показана зона размещения временных зданий и сооружений административного, санитарно-бытового и складского назначения.

Размещение временных зданий и сооружений городка строителей с точным расположением всех инвентарных зданий разрабатывается в проекте производства работ генподрядчиком. Размещение временных инвентарных зданий решено с учетом наибольшего приближения их к узлам подключения временных сетей водоснабжения и электроэнергии. Все временные здания и сооружения принимаются контейнерного типа и соответствуют требованиям пожарной безопасности, установлены с соблюдением противопожарных разрывов.

Площадка для мойки колес размещена перед въездом на территорию цеха №21 рядом с КПП. Размер площадки определяется с Подрядчиком в зависимости от вида используемого транспорта.

Также перед воротами размещен знак ограничения скорости 5 км/ч.

#### *6.5. Особенности проведения работ в условиях действующего предприятия.*

Строительно-монтажные работы предусмотрено осуществлять на территории Прирельсового склада хлора цеха №21 ООО «НОВОГОР-Прикамье». Работы проводить согласно проекта производства работ (ППР), разработанного подрядной организацией и согласованного с Заказчиком. Подрядная организация, выполняющая работы, должна иметь допуск на производство строительно-монтажных работ, допуск на проведение огневых работ.

Сотрудники подрядной организации должны быть аттестованы в органах Ростехнадзора, иметь удостоверения для выполнения смежных видов работ (стропальщики, резчики и т.д.). Пройти инструктаж по рабочему месту, иметь средства индивидуальной защиты, строго соблюдать все правила безопасности при проведении работ на опасном производственном объекте. Обязательным является выполнение всех правил и инструкций, разработанных для обеспечения безопасности внутри предприятия.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							55
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

*6.6. Организационно-технологическая схема последовательности  
возведения зданий и сооружений.*

Способ строительства – подрядный, осуществляется сотрудниками подрядной организации, выигравшей конкурс на проведение строительно-монтажных работ.

При подготовке к ведению СМР администрация цеха №21 и исполнитель работ, подрядная организация, назначают ответственного за оперативное руководство работами и определяют порядок согласованных действий. При этом определяют и согласовывают:

- объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ, а также возможность совмещения на участках работ;
- порядок оперативного руководства при возникновении аварийных ситуаций;
- места и условия подключения временных сетей водоснабжения, электро-снабжения, места выполнения исполнительных съемок;
- условия организации комплектной и первоочередной поставки материалов, складирования грузов и передвижения строительной техники по территории стройплощадки, а также размещения инвентарных зданий (п.4.12 СП 48.13330.2011 «Организация строительства»).

Ответственность за безопасность действий на строительной площадке для окружающей среды и населения, безопасность труда в течение строительства в соответствии с действующим законодательством несет Подрядчик.

Ответственность за сохранность возводимого объекта несет Заказчик (п.3.4 СП 48.13330.2011 «Организация строительства»).

Строительные работы предусмотрено выполнять с выделением двух периодов: подготовительного и основного.

*Состав и очередность работ подготовительного периода:*

- устройство городка строителей;
- устройство площадки для складирования строительных материалов;
- подключение временного электроснабжения;

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

								<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
									56
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- подключение временного водоснабжения;
- строительство ограждения городка строителей.

*Состав и очередность работ основного периода:*

- замена площадки для обслуживания крана;
- замена существующих лестниц крановой эстакады;
- устройство кронштейнов под трубопровод водяной завесы снаружи здания склада хлора;
- расширение пандуса;
- перенос стойки для крепления монорельса и уменьшение длины площадки,
- замена железнодорожных ворот на глухие,
- заделка трещин стен здания,
- заделка стыка между плитами покрытия,
- заделка оконных проемов в наружных стенах склада красным керамическим кирпичом Кр-р 2250x120x65/1НФ/150/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на ЦПР М100.
- демонтаж железнодорожных путей на территории площадки для погрузо-разгрузочных работ (ПРР) Прирельсового склада хлора в количестве 20 тн.
- дополнительная реконструкция пандуса - выравнивающая стяжка площадки пандуса с пристроем, устройство клетки рельсового пути длиной 6 м для транспортной тележки.
- прокладка трубопроводов водяной завесы по существующим колоннам мостового крана с дополнительным креплением опорных консолей к колоннам (см. черт.224.00.00/05-2015-КМ1, л.4).
- усиление существующих конструкций опорного крана, расположенного под *навесом для хранения порожней тары*,
- монтаж регулирующих узлов для нивелировки подкрановых путей навеса;

*Реконструкцией подкрановых путей навеса порожней тары предусматривается:*

- демонтаж существующих подкрановых балок,
- монтаж вновь проектируемых регулирующих узлов,
- устройство подкрановых балок, сдемонтированных ранее,

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							57
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- усиление стоек подкрановых путей,
- устройство вновь проектируемых площадок обслуживания.

*6.7. Наиболее ответственные строительно-монтажные работы (конструкции), подлежащие освидетельствованию с составлением актов приемки.*

Результаты приемки скрытых работ, оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях. К таким видам относятся:

- земляные работы (устройство естественных оснований под фундаменты, трубопроводы в траншеях или на поверхности земли), обратные засыпки выемок в местах пересечения с дорогами и иными территориями с дорожным покрытием;
- устройство оснований и фундаментов, а также установка закладных частей и деталей;
- монтаж несущего каркаса (закладные детали и их антикоррозионная защита, уложенная в бетонные конструкции арматура, осадочные деформационные швы);
- гидроизоляционные работы;
- монтаж металлических конструкций;
- устройство каждого элемента изоляции (кровли), пола, защитного и отделочного покрытий;
- работы по защите от коррозии и приемка защитного покрытия в целом с оформлением соответствующего акта.

Законченные бетонные и железобетонные конструкции или части сооружения (фундаменты, перемычки и др.) оформляются актами промежуточной приемки конструкций.

Испытания участков инженерных сетей и смонтированного инженерного оборудования оформляются актами установленной формы.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							58
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

*6.8. Технологическая последовательность работ (в том числе объемы и технологии работ, включая работы в зимний период)*

Технологическая последовательность работ отражена в календарном графике строительства (по месяцам строительства и кварталам). График является укрупненным, поэтому при разработке проекта производства работ (ППР) допускается его корректировка и уточнение. График приведен в графической части раздела см.черт. 224.00.00/05-2015-ПОС, л.2.

*6.9. Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, основных строительных машинах и транспортных средствах, временных зданиях и сооружениях.*

*6.9.1. Потребность в строительных кадрах*

Потребность строительства в кадрах определена проектом организации строительства на основе организационно-технологической схемы, календарного графика и нормативной продолжительности строительства.

Проектом организации строительства указана среднесписочная потребность в рабочих кадрах в смену на период реконструкции здания склада хлора, навеса порожней тары и зоны ППР.

*Списочный состав по специальностям:*

- бригада бетонщиков – 2 чел.;
- монтажники – 7 чел.;
- звено каменщиков – 2 чел.;
- штукатур-маляр - 1 чел.;
- крановщик монтажного крана – 1 чел.;
- машинисты – 3 чел.;
- инженерно-технический персонал (прораб) – 2 чел.;
- инженер-геодезист – 1 чел.;
- рабочий-замерщик – 1 чел.;
- стропальщики – 2 чел.

Изн.	№ подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	224.00.00/05-2015-ПЗ	Лист
									59
Взамен инв. №	Подпись и дата								

Итого работающих в смену –22 человека.

Численность работающих по категориям трудящихся.

Таблица №1.

	Наименование	% от общего числа	Кол-во, чел.
1	Число работающих, в т.ч.:	100	22
2	- рабочие и машинисты	90	20
	- ИТР, служащие	10	2
3	В наиболее загруженную смену		
	- рабочие и машинисты	70 (от 20)	14
	- ИТР	70 (от 2)	1

6.9.2. Потребность в энергетических ресурсах.

Расчет потребности в электроэнергии произведен в среднем по объекту.

Основные потребители электроэнергии приведены в таблице №2.

Таблица №2.

Наименование	Марка	Кол.	Установленная мощность 1 ед., кВт	Потребная мощность, кВт
<u>Электрооборудование</u>				
Сварочный трансформатор	АДД-306	2	4	8
Электроперфоратор	BOSCH	1	2	2
Отбойный молоток	BOSCH	1	2	2
Электродрель	BOSCH	1	0,85	0,8
Вибратор поверхностный	ИБ-91А	2	0,6	1,2
Растворосмеситель		1	4	4
Отрезная машина	BOSH	2	2	4
<u>Итого:</u>				22
<u>Освещение и отопление</u> бытовых помещений	Вагончик контейнерного типа	3	1,6	4,8
<u>Наружное освещение</u> строительной площадки и городка	ПЗМ-25 с лампами типа Г220-500	3	0,5	1,5

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

Резерв		14%	-	4,4
Итого:				32,7
Единовременная потребная мощность с K=0,85 (кВА)				<b>28,0</b>

Освещенность мест производства строительного-монтажных работ принята из расчета не менее 2 лк.

*Расчет потребности в воде.*

Потребность строительства в воде определена по РН-74 "Расчетные нормы для составления проекта организации строительства" ч.І-М., Стройиздат, 1973г. И составляет 10,15 л/с, в том числе расход на пожаротушение 10 л/с.

Потребность в питьевой воде составляет 1,0-1,5 литра на человека в смену. Питьевая вода подвозится по мере потребности в бутылках (бутилированная).

Источник воды (точку врезки) для технических нужд и для бытовых помещений стройгородка см. черт.224.00.00/05-2015-ПОС, л.1.

### 6.9.3. Потребность в основных строительных машинах и механизмах.

Расчет потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах выполнен в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 актуализированная редакция, исходя из физических объемов строительного-монтажных работ и годовой производительности машин, механизмов и транспортных средств.

Результаты расчета потребности строительства в транспортных средствах, в основных строительных машинах и механизмах приведены в таблице №3.

Таблица №3 - Потребность в основных строительных машинах и механизмах

№	Наименование	Марка	Кол-во
1	Машина ручная сверлильная электрическая	ИЭ-1208Э	1
2	Сварочный трансформатор	АДД-306	2

Взамен инв. №							Лист	
								61
Подпись и дата							Лист	
								61
Инв. № подл.							Лист	
								61
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3	Краскопульт	СО-20-20А	1
4	Вибратор поверхностный электрический	ИБ-91А	1
5	Автогрейдер	TG 140	1
6	Кран автомобильный г/п 15 т	КС – 35719-3	1
7	Автосамосвал	Камаз-65115	1
8	КАМАЗ 4310 площадка	КАМАЗ 4310	1
9	Растворосмеситель	-	1
10	Отрезная машина	Bosh	2

Машины и механизмы в зависимости от наличия их на балансе подрядной организации могут быть заменены на другие с аналогичными техническими характеристиками.

#### 6.9.4 Определение потребности во временных инвентарных зданиях.

Потребные площади временных инвентарных зданий определены в соответствии с таблицей 47 Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства, часть I - 1973 г. и приведены в таблице №4.

Расчет произведен по численности работающих в основной период строительства - 22 чел.

Таблица №4.

Номенклатура	Численность работающих, чел.	Расчетный показатель	Потребная площадь, м <sup>2</sup>
Сооружения административного назначения:			
ИТР	2	4 м <sup>2</sup> /чел.	8,0
Сооружения санитарно-бытового назначения:			
Биотуалет	22	0,1 м <sup>2</sup> /чел.	2,2
Помещение для обогрева	19	0,8 м <sup>2</sup> /чел.	15,2

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							62



гласованы с проектной организацией в соответствующей форме, с внесением изменений в проектную документацию.

При монтаже конструкций должен осуществляться авторский надзор со стороны проектной организации.

При производстве работ руководствоваться указаниями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. На все применяемые материалы и конструкции должны быть сертификаты качества и технические паспорта, подтверждающие качество и соответствие применяемых материалов.

Производственный контроль качества строительства выполняется исполнителем работ и включает в себя: входной контроль проектной документации, приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы, входной контроль применяемых материалов, операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций, оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

Кроме того должен осуществляться административный надзор, который заключается в предварительном установлении условий ведения строительства (размеры ограждения стройплощадки, временной режим работ, удаление мусора, поддержание порядка на прилегающей территории) и контроле соблюдения этих условий в ходе строительства.

#### *6.12 Организация службы геодезического и лабораторного контроля*

Главными задачами геодезической службы в строительстве являются: своевременное и качественное выполнение комплекса геодезических работ, как составной части технологического процесса строительного производства, обеспечивающих точное соответствие проекту геометрических параметров, координат и высотных отметок зданий и сооружений при их размещении и возведении.

В комплекс основных геодезических работ входят: приемка от заказчика геодезической разбивочной основы, проверка геометрических размеров, координат и

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							64
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

высотных отметок в рабочих чертежах и согласование неувязок, контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы и организация восстановления их в случае утраты, проведение выборочного инструментального контроля в процессе строительного-монтажных работ, осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченным строительством зданиям, сооружениям и инженерным коммуникациям.

Геодезические работы осуществляются ведущими геодезистами или инженерами-геодезистами, которые подчиняются главному инженеру строительной организации.

Численность геодезической службы установлена в зависимости от объема и сложности строительного-монтажных и геодезических работ и составляет: 1 инженер-геодезист, 1 – рабочий-замерщик на геодезических работах (Приложение, Типовое положение о геодезической службе в строительстве).

Главный инженер подрядной строительной организации несет ответственность за своевременное и качественное выполнение геодезической службой возложенных на нее функций.

При выполнении работ на объекте лабораторный контроль не предусмотрен.

*6.13 Требования, которые должны быть учтены в рабочей документации в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.*

В рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации необходимо учесть:

1. Имеющиеся у генподрядной организации материальные и трудовые ресурсы, а также машины, механизмы и оборудование и внести изменения в ведомость строительной техники.

2. Учесть в планировке стройплощадки, объемах строительного-монтажных работ, методах производства работ изменения в проектной документации, если таковые будут иметь место.

3. Назначить марки предохранительных и страховочных устройств.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
										65
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

*6.14. Потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.*

Потребность в жилье отсутствует, так как работы предусмотрено выполнять по 5-ти дневной рабочей неделе с продолжительностью смены 8 часов.

Для оказания первой медицинской помощи на площадке предусмотреть аптечки. Лечение работающих осуществляется по месту жительства.

Горячее питание работающих производится в комнате приема пищи стройгородка.

*6.15. Мероприятия по охране труда.*

Организация строительной площадки и производство на ней общестроительных, строительного-монтажных, других видов работ строительной деятельности осуществляется всеми их исполнителями с соблюдением правил техники безопасности в строгом соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования".

При работе на высоте более 1,3 м рабочие места должны иметь защитные ограждения высотой 1,1 м, а при их отсутствии необходимо применять предохранительный пояс.

При работе крана на строящемся объекте выделены опасные зоны согласно Таблице Г1, СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования». Опасная зона падения груза с крюка при перемещении монтажным краном КС-35719-3 составляет - 4,0 м. Опасная зона отлета груза при падении со здания – 3,5 м (определены методом интерполяции).

Зоны опасных производственных факторов следует ограждать сигнальными ограждениями, удовлетворяющими требованиям ГОСТ 23407-78.

Строповку грузов производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами.

При перемещении грузов или оборудования расстояние между ними и выступающими частями монтируемого здания должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - 0,5 м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
									66
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема или перемещения. Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение и закрепления.

На стройплощадке должны быть установлены указатели проходов и проездов, а зоны, опасные для движения машин и людей, ограждены или обозначены предупредительными знаками, видимыми в любое время суток. Все проходы, проезды, площадки, рабочие места в темное время суток должны быть освещены.

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов необходимо применять специальную рабочую одежду, обувь и средства индивидуальной защиты (СИЗ), соответствующие государственному стандарту:

- фильтрующий промышленный противогаз марки В или БКФ;
- защитные герметичные очки;
- резиновые перчатки;
- обувь;
- фартук;
- костюм суконный типа А.

Допуск на строительную площадку посторонних лиц запрещается.

#### *6.16. Мероприятия по охране окружающей среды*

При организации строительного производства необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей природной среды в соответствии с Федеральным законом об охране окружающей природной среды.

Производство строительно-монтажных работ, движение машин и механизмов, складирование и охрана материалов в местах, не предусмотренных проектом производства работ, запрещается.

Запрещается организация свалок под отходы строительного производства и слив загрязнений на рабочих площадках.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							67
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

При выборе средств и методов механизации для производства работ соблюдать условия, обеспечивающие получение минимума отходов при выполнении технологических процессов.

Запрещено сжигание отходов и остатков материалов, красителей и другого строительного мусора вблизи существующих строений.

Краски и растворители хранить только в закрытой таре.

Порошкообразные материалы транспортировать и хранить в специальных бункерах и таре. Не допускается срок хранения отходов на стройплощадке до их вывоза более 3-х суток.

Твердые отходы, возможные к образованию при строительстве, определяются по ресурсным ведомостям на основе РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве» или принимаются с учетом коэффициентов по объекту аналогу и отражены в разделе «Мероприятия по охране окружающей среды» в части охраны окружающей среды на период эксплуатации и проведения строительно-монтажных работ.

Строительный мусор вывозить на полигон ООО «Буматика» (лицензия № 59-00209 от 01.09.2015 г.) г. Пермь, ул. Куйбышева, 118, на захоронение. Отходы, образующиеся в процессе строительных работ и содержащие металл, подлежат передаче ООО «НОВОГОР-Прикамье» для дальнейшего обращения с отходами (см.раздел 224.00.00/05-2015-ПМООС, том 2).

#### *6.17. Продолжительность строительства.*

Продолжительность строительства объекта охватывает период от даты начала выполнения комплекса подготовительных работ до даты ввода объекта в эксплуатацию. Она определена в соответствии с Расчетными показателями для определения продолжительности строительства т.1, М., 1991 г., черт. 192.

Продолжительность строительства составляет:

$$T_n = A_1 \cdot C^{A_2},$$

где  $T_n$  - продолжительность строительства при  $A_1 = 17,07$ ;  $A_2 = 0,32$ ;

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Лист	
			224.00.00/05-2015-ПЗ					68
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		

C - объем СМР в млн. руб. (в ценах 1984 г.).

$$T_n = 17,07 \cdot 0,04^{0,32} = 5,8 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства составляет 5,8 месяцев, в том числе 0,8 месяца - подготовительный период.

*6.18 Мероприятия по мониторингу за состоянием зданий и сооружений, расположенных вблизи от строящегося объекта.*

Проектом предусмотрена реконструкция здания склада хлора изоны ПРР, поэтому мероприятия по мониторингу за зданиями, расположенными ближе 30м, не предусматриваются.

*6.19. Потребность в основных строительных материалах, конструкциях и изделиях.*

Потребность в основных материалах, конструкциях и изделиях приведена в ресурсных ведомостях сметной части проекта.

*6.20. Противопожарные мероприятия.*

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. №390 [41], с учетом требований настоящего раздела.

Для размещения первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря устанавливаются пожарные щиты. Размещение первичных средств пожаротушения предусматривается на пожарных щитах типа ЩП-А. Пожарный щит комплектуется первичными средствами пожаротушения, немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем в соответствии с Правилами противопожарного режима (приложение 6, [41]).

Сведения о комплектации пожарного щита «ЩП-А» приведены в таблице №4.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							69
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Рл – мощность ламп, применяемых в прожекторах;

S=1800,0 м<sup>2</sup> (согласно стройгенплану) – площадь освещаемой площадки, 50% от общей площади стройплощадки);

K = 1,3 – коэффициент запаса.

$$N = 0,13 \cdot 2 \cdot 1800 \cdot 1,3 / 200 = 3,0 \text{ шт.}$$

Принимаем 3 прожектора марки ПЗМ-25 с лампами типа Г220-500. Ширина освещаемой площади 25-75 м. Высота мачты установки прожектора – 9 м.

## Раздел 7.

### ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО СНОСУ ИЛИ ДЕМОНТАЖУ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.

*7.1. Перечень зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства, подлежащих сносу (демонтажу).*

Проектом организации работ предусмотрен демонтаж строительных конструкций, ж/д путей и ворот, расположенных на территории Прирельсового склада хлора цеха №21 в Орджоникидзевском районе г. Перми.

Демонтаж на указанной территории производится для технического перевооружения с целью приведения здания хлора в соответствие с требованиями вступивших в действие новых Правил [2].

Демонтажный план в зоне площадки для погрузо-разгрузочных работ (ПРР) см. черт. 224.00.00/05-2015-КМ1, л.5.

Перечень металлоконструкций, рельсовых ж/д путей в зоне ПРР, подлежащих демонтажу, представлен в таблице №1.

Таблица №1.

№ п/п	Перечень демонтируемых конструкций	Кол-во	Масса, тн
	<i>Площадка для ПРР:</i>		
1.	Металлическая лестница с отм.+1,080 на отм.+6,180	2 шт.	0,8
2.	Металлическая лестница с отм. 0,000 на отм.+1,080	1 шт.	0,05

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

										Лист
										71
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	224.00.00/05-2015-ПЗ				

3.	Металлическая площадка (часть) на отм.+3,650 размером 1550x2200 мм	1 шт.	0,3
4.	Ворота распашные металлические существующие	1	0,6
5.	Рельсовый ж/д путь	200 м	20,0
	ИТОГО:		21,75

### Раздел 8.

#### ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

В данном разделе проекта рассмотрены решения по корректировке рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха №21, шифр К551, на соответствие требованиям вступивших в действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред» [2].

Раздел разработан и оформлен отдельным томом.

Шифр 224.00.00/05-2015-ПМООС, том 2.

### Раздел 9.

#### МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В данном разделе проекта предусмотрены решения по корректировке рабочего проекта действующего Прирельсового склада хлора цеха №21 (шифр К551) 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» [2].

Раздел выполнен в соответствии с нормативной документацией:

- Федеральный закон РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 13.07.2015 г.) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- 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.)
- СП 1.13130.2009 «Система противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

Взамен инв. №							Лист
Подпись и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	224.00.00/05-2015-ПЗ	

- СП 2.13130.2012 «Система противопожарной защиты (СПЗ). Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с изменением №1);
- СП 3.13130.2009 «СПЗ. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
- СП 4.13130.2013 «СПЗ. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
- СП 5.13130.2009 «СПЗ. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» (с изменением №1);
- СП 6.13130.2013 «СПЗ. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 8.13130.2009 «СПЗ. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности» (с изменением №1);
- СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации»;
- СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;
- СП 11.13130.2009 «Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения»;
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (с Изменением №1).

*9.1. Описание системы обеспечения пожарной безопасности  
объекта капитального строительства.*

При проведении технического перевооружения здания склада хлора цеха №21 (далее—Объект) предусматриваются конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара:

- возможность эвакуации людей наружу до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара (ОФП);

Взамен инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.							<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	73

- возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей;

- не распространение пожара на рядом расположенные здания.

В процессе строительства обеспечивается:

- приоритетное выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом и утвержденных в установленном порядке;

- соблюдение требований пожарной безопасности, предусмотренных в Правилах противопожарного режима в РФ, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. №390, пожаробезопасное проведение строительномонтажных работ;

- наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром;

- возможность безопасной эвакуации и спасения людей на Объекте;

Все требования, выполняются в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

Пожарная безопасность Объекта обеспечивается:

- системой предотвращения пожара;

- системой противопожарной защиты;

- организационно-техническими мероприятиями.

Предотвращение пожара достигается предотвращением образования в горючей среде источников зажигания, максимально возможным применением пожаробезопасных строительных материалов.

Противопожарная защита Объекта достигается:

➤ применением технических систем противопожарной защиты (ТСПЗ).

Общее название для: системы пожарной сигнализации (СПС), автоматической установки пожаротушения (АУПТ), системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ), внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ), наружного противопожарного водопровода (НПВ), системы противодымной защиты (СПДЗ).

➤ применением средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники;

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							74
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- применением устройств, обеспечивающих ограничение распространения опасных факторов пожара (ОФП);
- объемно-планировочными и техническими решениями;
- регламентацией огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций и отделочных материалов;
- проектными решениями генерального плана по обеспечению пожарной безопасности.

*9.2. Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства.*

Проектные решения генерального плана по пожарной безопасности направлены на:

- соблюдение безопасных расстояний от здания Объекта до соседних зданий - навеса для хранения порожних контейнеров, ангара для хранения пиломатериалов, склада реагентов с учетом исключения возможного переброса пламени в случае возникновения пожара;

- создание условий, необходимых для успешной работы пожарных подразделений при тушении пожара.

*9.3. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.*

*9.3.1 Наружный противопожарный водопровод.*

Наружное пожаротушение на территории склада хлора предусматривается передвижной пожарной техникой от существующих пожарных гидрантов, расположенных на расстоянии 100 м от здания склада хлора в количестве 3-х шт. Рас-

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							75
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

четный расход на наружное пожаротушение - 10 л/с, время тушения пожара - 2 часа.

Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети, в соответствии с СП 31.13330.2012 обеспечивает пожаротушение любой части здания не менее, чем от двух гидрантов, при нормативном расходе воды на наружное пожаротушение с учетом прокладки рукавных линий длиной, не более 200 м по дорогам с твердым покрытием.

#### *9.3.2 Проезды и подъезды пожарной техники.*

Согласно части 3 ст.67 Федерального закона РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также в соответствии с п.136 Правил [2], к складу хлора обеспечен подъезд пожарных автомобилей и автомобилей газоспасательной службы.

#### *9.4. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций.*

##### *9.4.1. Объемно-планировочные решения.*

Объемно-планировочные решения здания склада хлора приняты, исходя из особенностей его функционально-технологического предназначения, размеров и рельефа площадки застройки.

Существующее здание склада хлора состоит из одноэтажной части (помещения склада хлора, установки ХПА) и двухэтажной (санитарно-бытовые помещения, электрощитовая, венткамера).

Существующий склад хлора (корп.1) расположен в кирпичном здании размерами в плане 12х24 м. Помещение склада хлора расположено в одноэтажной части корпуса в осях 1-4/А-В размерами в плане 12х18х6 м, снабжено системой подпольных каналов. В осях 4-5/А-В размерами 12х6х6 м в двухэтажной части здания размещаются бытовые и вспомогательные помещения, отделенные от склада хлора глухой стеной без проемов.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							76
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

#### 9.4.2. Конструктивные решения.

В самостоятельные пожарные секции противопожарными преградами 1-го типа выделены помещения склада хлора с одинаковой функциональной пожарной опасностью Ф5.2.:

- помещение склада хлора с установкой «ХПА-9000К»,
- помещение дежурного,
- помещение электрощитовой,
- помещение венткамеры,
- техническое помещение.

Противопожарные преграды представляют собой:

- наружные ограждающие конструкции, выполненные из кирпича толщиной 510 мм,
- перегородки кирпичные толщиной 380 мм,
- покрытия, в качестве несущих конструкций которых использованы железобетонные сборные плиты типа ПГ 60х15, пределом огнестойкости 150 минут.

Перекрытия примыкают к стенам, выполненными из трудногорючих материалов, без зазоров. Узлы сопряжения строительных конструкций предусматриваются с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости конструкций.

Двери в противопожарных преградах имеют нормируемый предел огнестойкости и устройства для samozакрывания и уплотнения в притворах.

При прокладке трубопроводов, кабелей и проводов через ограждающие конструкции (стены, перекрытия или их выхода наружу) с нормируемыми пределами огнестойкости и пределами распространения огня заполнение зазоров между трубопроводами, проводами, кабелями и трубой (коробом, проемом) предусматривается легко удаляемой массой из несгораемого материала.

Строительные конструкции, применяемые при строительстве, не способствуют скрытому распространению горения. Все нормируемые строительные конструкции, используемые при возведении здания соответствуют классу пожарной опасности К1, что исключает возможность распространения по ним огня в случае пожара.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							77
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

9.4.3. Степень огнестойкости здания и класс конструктивной пожарной опасности строительных конструкций.

Степень огнестойкости здания склада хлора принята согласно СП 2.13130.2012 (с изм.№1), п.6.2.1., указана в таблице №1.

Таблица №1.

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания, не ниже	Наибольшая высота здания, м	Площадь, м <sup>2</sup> ,
II	СЗ	6,0	360,0

Конструкции здания имеют требуемый предел огнестойкости, согласно табл.21 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 13.07.2015 г.), и приведены в таблице №2.

Таблица №2.

Степень огнестойкости здания	Предел огнестойкости строительных конструкций						
	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные не несущие стены	Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)	Строительные конструкции бесчердачных покрытий		Строительные конструкции лестничных клеток	
				настилы (в том числе с утеплителем)	фермы, балки, прогоны	внутренние стены	марши и площадки лестниц
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R15	REI 90	R 60

9.5. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							78

Обслуживание склада хлора и хлордозаторной осуществляется существующим производственным персоналом. В помещениях постоянных рабочих мест нет.

Численность работающих на складе хлора:

- списочная - до 17 человек;
- в наиболее многочисленной смене - 5 человек.

Пребывание обслуживающего персонала в помещении склада хлора и хлордозаторной - периодическое.

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических решений и организационных мероприятий.

#### *9.5.1. Эвакуационные выходы.*

Согласно СП 2.13130.2012 (с изм.№1), на Объекте эвакуация из всех помещений на первом этаже предусмотрена непосредственно наружу.

Двери на путях эвакуации во всех помещениях открываются наружу (п.254 Правил [2]), имеют уплотнения в притворах и устройства для самозакрывания с помощью доводчика DORMA TS 83 BC, расположены с противоположных сторон помещений (п.253 Правил [2]).

Высота эвакуационных выходов в свету предусмотрена не менее 2,0 м.

#### *9.5.2. Эвакуационные пути*

На путях эвакуации проектной документацией не предусмотрена установка раздвижных и подъемно-опускных дверей, вращающихся дверей и турникетов, также других устройств, препятствующих свободной эвакуации людей.

#### *9.5.3. Эвакуация по лестницам и лестничным клеткам*

Эвакуация из помещений второго этажа здания склада хлора предусмотрена непосредственно наружу по металлической лестнице 3 типа.

#### *9.5.4. Материалы внутренней отделки и путей эвакуации.*

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							79
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

В помещениях здания склада хлора и на путях эвакуации не допускается применять материалы для отделки стен, потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2, и материалы для покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ3 согласно Федерального закона РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 13.07.2015 г.) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

*9.6. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара.*

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими решениями и организационными мероприятиями.

Для подъема на кровлю предусмотрены пожарные лестницы типа П1 из расчета не менее чем один выход на каждые полные и неполные 1000 м<sup>2</sup> площади кровли здания. Пожарные лестницы выполняются из негорючих материалов, располагаются не ближе 1 м от окон и рассчитаны на их использование пожарными подразделениями.

К системам противопожарного водоснабжения здания Объекта обеспечивается постоянный доступ для пожарных подразделений и их оборудования.

Для ориентировки подразделений противопожарной службы предусматриваются указатели типового образца, объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием фотолюминесцентных или световозвращающих материалов в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов. Указатели размещаются на высоте 2-2,5 м на опорах или углах зданий.

*9.7. Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности.*

*9.7.1. Взрывопожарная и пожарная характеристика здания и помещений.*

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
			<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>						80
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Согласно части 1 статьи 27 Федерального закона РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 13.07.2015 г.) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», здания, сооружения, строения и помещения, относящиеся к складским или производственным, подлежат разделению на категории по признаку взрывопожарной и пожарной опасности. Категория помещений склада хлора и хлордозаторной – Д, химактивная.

*9.7.2. Пожароопасные и взрывоопасные зоны.*

Класс зоны, согласно Федерального закона РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 13.07.2015 г.) – П-Па.

*9.8. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией.*

Основные требования пожарной безопасности, регламентирующие защиту зданий, сооружений, помещений и оборудования на всех этапах их создания и эксплуатации автоматическими установками пожаротушения (АУПТ) и автоматическими установками пожарной сигнализации (АУПС) изложены в СП 5.13130.2009, Приложении А "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией".

Помещения здания склада хлора имеют категорию «Д». Согласно п.А4 Приложения А (обязательное) СП 5.13130.2009, помещения категории Д не подлежат защите автоматическими установками.

*9.9. Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты (при наличии).*

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
									81
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>

### 9.9.1 Общие положения

Системы противопожарной защиты зданий, сооружений и строений должны обеспечивать возможность эвакуации людей в безопасную зону до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара.

Кабели и провода систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации внутреннего противопожарного водопровода, должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону.

Кабели от трансформаторных подстанций резервных источников питания до вводно-распределительных устройств должны прокладываться в отдельных огнестойких каналах или иметь огнезащиту.

Линии электроснабжения помещений зданий, сооружений и строений должны иметь устройства защитного отключения, предотвращающие возникновение пожара при неисправности электроприемников.

Распределительные щиты должны иметь конструкцию, исключающую распространение горения за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот.

Разводка кабелей и проводов от поэтажных распределительных щитков до помещений должна осуществляться в каналах из негорючих строительных конструкций или погонной арматуре, соответствующих требованиям пожарной безопасности.

Горизонтальные и вертикальные каналы для прокладки электрокабелей и проводов в зданиях, сооружениях и строениях должны иметь защиту от распространения пожара. В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							82
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		





Ответственность за соблюдение правил пожарной безопасности, регламентирующих мероприятия по охране труда по техническому обслуживанию здания, инженерных сетей, административных помещений возлагается на дирекцию Объекта. Инструкции о мерах пожарной безопасности разработать на основе правил пожарной безопасности, нормативно-технических, нормативных и других документов, содержащих требования пожарной безопасности, исходя из специфики пожарной опасности здания, технологического и производственного оборудования.

В инструкциях о мерах пожарной безопасности отразить следующие вопросы:

- порядок содержания территории и помещений, в том числе эвакуационных путей;

- мероприятия по обеспечению пожарной безопасности при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ;

- порядок и нормы хранения и транспортировки взрывопожароопасных веществ и пожароопасных веществ и материалов;

- места курения, применения открытого огня и проведения огневых работ;

- порядок сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, содержания и хранения спецодежды;

- обязанности и действия работников при пожаре, в том числе: правила вызова пожарной охраны; порядок аварийной остановки технологического оборудования; порядок отключения вентиляции и электрооборудования; правила применения средств пожаротушения и установок пожарной автоматики; порядок эвакуации горючих веществ и материальных ценностей; порядок осмотра и приведения в пожаровзрывобезопасное состояние всех помещений предприятия.

Все работники допускаются к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы обязаны проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

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

						<b>224.00.00/05-2015-ПЗ</b>	Лист
							85
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Для привлечения работников Объекта к работе по предупреждению и борьбе с пожарами на объекте создается пожарно-техническая комиссия.

На основании требований нормативно-правовых актов организуется система противопожарной пропаганды на объекте. Установленными категориями рабочего персонала проводятся регулярные занятия по пожарно-техническому минимуму.

Не допускается хранение, в том числе временное, горючих материалов, отходов, упаковок и контейнеров. Хранение горючих материалов, отходов, упаковок, контейнеров разрешается только в специально отведенных для этого местах.

В соответствии с Правилами противопожарного режима в РФ, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. №390, помещения оборудуются первичными средствами пожаротушения.

Для размещения первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря устанавливаются пожарные щиты.

Размещение первичных средств пожаротушения предусматривается на пожарных щитах типа ЩП-А. Пожарный щит комплектуется первичными средствами пожаротушения, немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем в соответствии с Правилами противопожарного режима [41].

Комплектация пожарного щита «ЩП-А», согласно приложения 6 Правил противопожарного режима [41], приведена в таблице №4.

Таблица №4.

Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря	Нормы комплектования		
	ЩП-А	ЩП-В	ЩП-Е
1.Огнетушители:			
- воздушно-пенный	2	-	-
- порошковый	1	-	-
2.Пожарный лом	1	-	-
3.Пожарный багор	1	-	-
4. Лопата штыковая	1	-	-
5.Лопата совковая	1	-	-
6.Ведро конусное	2	-	-
7.Бак с водой объемом 0,2 м <sup>3</sup>	1	-	-

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

Противопожарный щит разместить таким образом, чтобы к нему был свободный доступ. Количество щитов – 1 шт.

Размещение первичных средств пожаротушения в помещениях не должно препятствовать безопасной эвакуации людей. Их следует располагать на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5 м.

Расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать 70 м для помещений категории Д.

Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской. На него заводят паспорт по установленной форме.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							224.00.00/05-2015-ПЗ	Лист
										87
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		