

**Общество с ограниченной ответственностью
«Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»**

308000 Российская Федерация, Белгородская область, г. Белгород, пр. Гражданский 36, оф.11
тел./факс (4722) 40-26-59, e-mail: info@prominvestproject.ru

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭКОЦИНК»**

ЦЕХ ПРОИЗВОДСТВА ВЕЛЬЦ-ОКСИДА

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

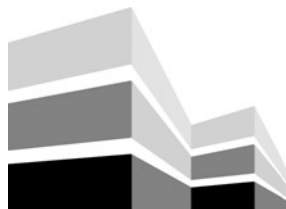
**Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных
законодательными и иными нормативными правовыми
актами Российской Федерации**

**Подраздел 13.1 Перечень мероприятий по гражданской
обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных
ситуаций природного и техногенного характера,
мероприятий по противодействию терроризму**

9051 – ГОЧС

ТОМ 13.1

2023



Общество с ограниченной ответственностью
«Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»

308000 Российская Федерация, Белгородская область, г. Белгород, пр. Гражданский 36, оф.11
тел./факс (4722) 40-26-59, e-mail: info@prominvestproject.ru

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭКОЦИНК»**

ЦЕХ ПРОИЗВОДСТВА ВЕЛЬЦ-ОКСИДА

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных
законодательными и иными нормативными правовыми
актами Российской Федерации**

**Подраздел 13.1 Перечень мероприятий по гражданской
обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных
ситуаций природного и техногенного характера,
мероприятий по противодействию терроризму**

9051 – ГОЧС

ТОМ 13.1



Директор

И.Н. Лысенко

Главный инженер проекта






В.М. Колюпанов

2023

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

Содержание тома 13.1

Обозначение	Наименование	Примечание
9051 – ГОЧС-С	Содержание тома 13.1	2
9051 - СП	Состав проектной документации	7
9051 - ПГ	Подтверждение ГИП	8
9051 - ИС	Сведения об интеллектуальной собственности	9
9051 – СУ	Сведения об участниках проектирования	10
9051 – ГОЧС.ТЧ	Текстовая часть	11
	1 Общие положения	11
	1.1 Данные об организации-разработчике подраздела «ПМ ГОЧС»	11
	1.2 Сведения о наличии у организации-разработчика подраздела «ПМ ГОЧС» свидетельства, подтверждающего допуск организации-разработчика подраздела «ПМ ГОЧС» к выполнению таких видов работ, оказывающих влияние на безопасность объектов капитального строительства, как разработка мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	11
	1.3 Исходные данные, полученные для разработки мероприятий ГО ЧС	11
	1.4 Краткая характеристика проектируемого объекта, его месторасположение и основные технологические процессы	12
	1.5 Сведения о размерах и границах территории объекта, границах запретных, охранных и санитарно-защитных зон проектируемого объекта	31
	2 Перечень мероприятий по гражданской обороне	32
	2.1 Сведения об отнесении проектируемого объекта к категории по гражданской обороне	32
	2.2 Сведения об удалении проектируемого объекта от городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности по гражданской обороне	32
	2.3 Сведения о границах зон возможных опасностей, в которых может оказаться проектируемый объект при ведении военных действий или вследствие этих действий, в т.ч. зон возможных разрушений, возможного химического заражения, катастрофического затопления, радиоактивного загрязнения (заражения), зон возможного образования завалов, а также сведения о расположении проектируемого объекта относительно зоны световой маскировки	33

Взам. инв. №	Подпись и дата	9051–ГОЧС-С						Стадия	Лист	Листов
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
		Разработал		Терещенко		12.22	Содержание тома	П	1	5
		Проверил		Колюпанов		12.22				
		Нач.отд.		Порожняк		12.22				
		Н. контроль		Порожняк		12.22				
		ГИП		Колюпанов		12.22				
								ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»		

								3	
		2.4 Сведения о продолжении функционировании проектируемого объекта в военное время или прекращении, или перенос деятельности объекта в другое место, а также о перепрофилировании проектируемого производства на выпуск иной продукции						35	
		2.5 Сведения о численности наибольшей работающей смены проектируемого объекта в военное время, а также численности дежурного и линейного персонала проектируемого объекта, обеспечивающего жизнедеятельность городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности в военное время						35	
		2.6 Сведения о соответствии степени огнестойкости проектируемых зданий (сооружений) требованиям, предъявляемым к зданиям (сооружениям) объектов, отнесенным к категориям по гражданской обороне						35	
		2.7 Решения по управлению гражданской обороной проектируемого объекта, системами оповещения персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий						36	
		2.8 Мероприятия по световой и другим видам маскировки проектируемого объекта						41	
		2.9 Проектные решения по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и защите их от радиоактивных и отравляющих веществ						45	
		2.10 Обоснование введения режимов радиационной защиты на территории проектируемого объекта, подвергшейся радиоактивному загрязнению (заражению)						49	
		2.11 Проектные решения по обеспечению безаварийной остановки технологических процессов при угрозе воздействия или воздействию по проектируемому объекту поражающих факторов современных средств поражения						53	
		2.12 Мероприятия по повышению эффективности защиты производственных фондов проектируемого объекта при воздействии по ним современных средств поражения						56	
		2.13 Мероприятия по приспособлению объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, обеззараживания одежды и специальной обработки техники						58	
		2.14 Мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта						59	
		2.15 Мероприятия по инженерной защите (укрытию) персонала объекта в защитных сооружениях гражданской обороны						60	
		2.16 Решения по созданию и содержанию запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, обеспечению населения и персонала проектируемого объекта средствами индивидуальной защиты						61	
		2.17 Мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных ценностей в безопасные районы						64	
		3 Перечень мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера						66	
Инв. №подл	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

						4	
3.1 Перечень и характеристики производств (технологического оборудования) проектируемого объекта, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера как на территории проектируемого объекта, так и за его пределами						66	
3.2 Сведения об объектах производственного назначения, транспортных коммуникациях и линейных объектах, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте						71	
3.3 Сведения о природно-климатических условиях в районе строительства, результаты оценки частоты и интенсивности проявления опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации природного характера на проектируемом объекте						76	
3.4 Результаты определения (расчета) границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов аварий, опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к чрезвычайной ситуации техногенного характера или природного характера, как на проектируемом объекте, так и за его пределами						81	
3.4.1 Определение зон действия поражающих факторов при авариях на проектируемом объекте						81	
3.4.2 Определение зон действия поражающих факторов при авариях на рядом расположенных потенциально опасных объектах						91	
3.5 Сведения о численности и размещении персонала проектируемого объекта, объектов или организаций, населения на территориях, прилегающих к проектируемому объекту, которые могут оказаться в зоне возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера						99	
3.6 Результаты анализа риска чрезвычайных ситуаций для проектируемого объекта						101	
3.7 Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте						104	
3.8 Мероприятия по контролю радиационной, химической обстановки; обнаружению взрывоопасных концентраций; обнаружению предметов, снаряженных химически-опасными, взрыво-опасными и радиоактивными веществами; мониторингу стационарными автоматизированными системами состояния систем инженерно-технического обеспечения, строительных конструкций зданий (сооружений) проектируемого объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений, опасных природных процессов и явлений						105	
3.9 Мероприятия по защите проектируемого объекта и персонала от чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных авариями на рядом расположенных объектах производственного назначения и линейных объектах						108	
3.10 Мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера, вызванных опасными природными процессами и явлениями						110	
Инв. №подл						Лист	
							9051–ГОЧС-С
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись		
Взам. инв. №						3	
Подпись и дата							

						5															
3.11 Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий						116															
3.12 Технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях						117															
3.13 Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации						120															
3.14 Мероприятия по обеспечению эвакуации населения (персонала проектируемого объекта) при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, мероприятия по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территории проектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации чрезвычайных ситуаций						123															
3.15 Решения по предупреждению ЧС на стадиях строительства, ввода в эксплуатацию и эксплуатации объекта						125															
3.16 Мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности						132															
Приложения:																					
Приложение А Выписка из реестра членов саморегулируемой организации ассоциации в области архитектурно-строительного проектирования «Саморегулируемая организация «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ», г. Москва, регистрационный номер в реестре членов СРО: 544, дата регистрации 15.01.2018 г.						142															
Приложение Б Исходные данные Управления обеспечения жизнедеятельности населения Правительства Саратовской области от 17.11.2022 г. №3986						144															
Приложение В Письмо Приволжского межрегионального территориального управления воздушного транспорта от 28.02.2023 г. №Исх-13.2950/ПМТУ						151															
Графическая часть																					
Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. №подл	9051-ГОЧС.ГЧ л. 1	Ситуационная схема		152															
			9051-ГОЧС.ГЧ л. 2	Зона радиоактивного заражения		153															
			9051-ГОЧС.ГЧ л. 3	Зоны возможных разрушений при аварии на ж/д (хлор)		154															
			9051-ГОЧС.ГЧ л. 4	Зоны возможных разрушений при аварии на ж/д (аммиак)		155															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table>													Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		9051–ГОЧС-С	Лист 4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата																

9051-ГОЧС.ГЧ л. 5	Зоны возможных разрушений при аварии на ж/д (пропан)	156
9051-ГОЧС.ГЧ л. 6	Зоны возможных разрушений при аварии на ж/д (бензин)	157
9051-ГОЧС.ГЧ л. 7	Зоны возможных разрушений при аварии на ж/д	158
9051-ГОЧС.ГЧ л. 8	Зоны возможных разрушений при аварии на автодороге (пропан)	159
9051-ГОЧС.ГЧ л. 9	Зоны возможных разрушений при аварии на автодороге (бензин)	160
9051-ГОЧС.ГЧ л. 10	Зоны возможных разрушений при взрыве баллона с ацетиленом	161
9051-ГОЧС.ГЧ л. 11	Зоны возможных разрушений при аварии на газопроводе	162
9051-ГОЧС.ГЧ л. 12	Зоны возможных завалов и схемы движений аварийно-спасательных подразделений и вывода персонала	163

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			9051-ГОЧС-С						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Состав проектной документации

Состав проектной документации приведен в томе 13.2.


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	9051 - СП	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Состав проекта							ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»		


Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий

Главный инженер проекта		В.М.Колюпанов
----------------------------	---	---------------


Взам. инв. №	Подпись и дата							9051 - ПГ		
Инв. №подл		Гип	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	П		1
						11.22	Подтверждение ГИП			
							ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»			

СВЕДЕНИЯ ОБ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Настоящая Проектная документация разработана в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», принятым Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. и вступившим в силу с 01 июля 2008 г.

Информация, изложенная в настоящей проектной документации, носит конфиденциальный характер.

Настоящие материалы являются результатом интеллектуальной деятельности ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ». В связи с этим они не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы, распространены или переданы для использования третьим лицам без письменного согласия ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ». Данное требование соответствует Гражданскому Кодексу РФ.

Взам. инв. №							9051 - ИС	Сведения об интеллектуальной собственности	Стадия	Лист	Листов
	Подпись и дата	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись			Дата	П	
Инв. № подл		ГИП		Коллюпанов			11.22				
								ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»			

1 Общие положения

1.1 Данные об организации-разработчике подраздела «ПМ ГОЧС»

Настоящий подраздел проектной документации «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (ПМГОЧС) разработан Обществом с ограниченной ответственностью «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ».

1.2 Сведения о наличии у организации-разработчика подраздела «ПМГОЧС» свидетельства, подтверждающего допуск организации разработчика подраздела «ПМ ГОЧС» к выполнению таких видов работ, оказывающих влияние на безопасность объектов капитального строительства, как разработка мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Разработчик подраздела «ПМ ГОЧС» - ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ» является членом ассоциации в области архитектурно-строительного проектирования «Саморегулируемая организация «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ», г. Москва, регистрационный номер в реестре членов СРО: 544, дата регистрации 15.01.2018 г.






Вышеуказанный документ приведен в Приложении А.

1.3 Исходные данные, полученные для разработки мероприятий ГОЧС

Подраздел «ПМ ГОЧС» разработан на основании:

- технического задания и дополнения к техническому заданию проектирование объекта «Цех производства вельц-оксида», утвержденные Генеральным директором ООО «Экоцинк» (Приложения А и Б к тому 9051-ПЗ) и договора №9051 от 24 сентября 2021 года;
- исходных данных Управления обеспечения жизнедеятельности населения Правительства Саратовской области от 17.11.2022 г. №3986 (Приложение Б);

9051 – ГОЧС.ТЧ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Терещенко			11.22	Текстовая часть	П	1
Проверил		Колюпанов			11.22			
Нач. отд.		Порожняк			11.22		ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»	
Н. контр.		Порожняк			11.22			
ГИП		Колюпанов			11.22			

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

- градостроительного плана № РФ-64-4-05-1-01-2023-0042-0 земельного участка с кадастровым номером 64:40:030301:7832 (приложение Г к тому 1 9051-ПЗ).

1.4 Краткая характеристика проектируемого объекта, его месторасположение и основные технологические процессы

Административное положение

В административном отношении, Общество с ограниченной ответственностью «Экоцинк». Цех производства вельц-оксида расположен с южной стороны г. Балаково Саратовской области, Российской Федерации.

Ситуационный план размещения цеха производства вельц-оксида приведен на чертеже № 9051-ПЗУ, л.1.

Строительство Объектов цеха производства вельц-оксида ведётся на территории земельного участка с кадастровым номером 64:40:030301:7832 в пределах земельного отвода, выделенного под строительство переработки пыли.

Площадка строительства расположена с северо-восточной стороны существующего металлургического завода АО «МЗ Балаково» и граничит:

– с севера – с участками с кадастровыми номерами 64:40:030301:255, 64:40:030301:257, далее с автопроездом;

– с востока – с участками с кадастровыми номерами 64:40:030301:276, 64:40:030301:277, 64:40:030301:278, 64:40:030301:246, 64:40:030301:7521, 64:40:030301:287, 64:40:030301:250, 64:40:030301:273, 64:40:030301:7521, далее автодорогой и территорией ТЭЦ-4;

– с запада – с участком с кадастровым номером 64:40:030301:268 с территорией Балаковского завода волоконных материалов, 64:40:030301:228 далее с участками с кадастровыми номерами 64:40:030301:310, 64:40:030301:311;

– с юга – с участком с кадастровым номером 64:40:030301:7833 .

Ближайшая жилая застройка расположена от границы землеотвода цеха производства вельц-оксида ООО «Экоцинк»: в юго-восточном направлении, на расстоянии 3,32 км - село Быков Отрог, в северо-восточном, на расстоянии 415 м – Садоводческое товарищество Тепловик, в северо-восточном, на расстоянии 2,64 км - город Балаково, в северо-западном, на расстоянии 960 м – СНТ Химик-1.

Проектируемая площадка относится к категории земель населенных пунктов с разрешенным использованием для тяжелой промышленности, земельные участки, предназначенные для размещения административных и производственных зданий, строений, сооружений промышленности,

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

2

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

коммунального хозяйства, материально-технического, производственного снабжения, сбыта и заготовок.

Площадка под строительство практически свободна от застройки. Имеется ограничение территории земельного участка охранной зоной с восточной стороны. Охранная зона воздушной линии электропередач 0,4 кВ - 2 метра в каждую сторону от оси провода. Вынос воздушной линии электропередач из зоны строительства (восточная сторона участка площадки) выполняется силами заказчика. На площадке, в южной ее части, имеются цементобетонные сооружения (фундаменты), подлежащие демонтажу. Участок практически весь в зарослях деревьев, вязь высотой до 5 м с диаметром ствола до 10 см, самосад. Подготовительными работами предусмотрена вырубка деревьев, трелёвка, корчевка пней.

На данном участке существующей инфраструктуры нет.

Площадка завода расположена в районе с развитой транспортной сетью, представленной магистральными железнодорожными и автомобильными дорогами федерального значения. С севера-востока и востока проходит железная дорога ОАО «РЖД» Сенная – Пугачевск.

Площадь территории участка для строительства объектов цеха производства вельц-оксида составляет - 5,5093 га (граница землеотвода).

Рельеф участка равнинный, с навалами и выемками грунта. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 28,24 м до 31,46 м. Углы наклона поверхности не превышают 4°.

Транспортная инфраструктура

Площадка завода расположена в районе с развитой транспортной сетью, представленной магистральными железнодорожными и автомобильными дорогами федерального значения.

Схема транспортных связей района проектирования приведена на рисунке 1.4.1.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

						9051 – ГОЧС.ТЧ	Лист 3
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Рис. 1.4.1 – Схема расположения объекта проектирования

С севера-востока и востока проходит железная дорога ОАО «РЖД» Сенная – Пугачевск.

Ближайшая железнодорожная станция «Балаково» расположена с северо-востока от проектируемой площадки завода на расстоянии 3,35 км.

С юга проходит автодорога регионального значения Р226 Саратов-Самара.

Согласовано	

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9051 – ГОЧС.ТЧ

Для обеспечения движения транспорта проектной документацией предусматривается строительство временных автомобильных дорог и автомобильных подъездов по постоянной схеме.

Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе, воде и электрической энергии

Потребность в основных видах ресурсов цеха производства вельц-оксида представлена в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1 Потребность в основных видах ресурсов цеха производства вельц-оксида

Наименование	Единица измерения	Показатель
Режим работы цеха		непрерывный
Годовой фонд рабочего времени цеха	ч	8760
Годовой фонд рабочего времени оборудования	ч	7920
Годовые расходы электроэнергии	тыс. МВт.ч	25,201
Природного газа	тыс.м ³	9,108
Сжатого воздуха	тыс.м ³	16,236
Вода на хозяйственно-питьевые нужды	м ³	2465,1
Питьевая вода на производственный нужды	м ³	254,1
Техническая вода	м ³	158,4

Краткое описание объекта, технологического процесса и применяемого оборудования

Целью строительства цеха производства вельц-оксида ООО «Экоцинк» является переработка производственных цинкосодержащих отходов (пыли электросталеплавильного производства) на получение продукта с повышенным содержанием цинка (вельц-оксида цинка).

Для выполнения производственной программы в цеху производства вельц - оксида предусматривается установка нового современного, высокотехнологичного оборудования поставки фирмы Deha Thech (Турция).

Оборудование, поставляемое фирмой, разработано и изготовлено в соответствии с соответствующими международными нормами.

В объем поставки входит следующее основное технологическое оборудование:

- трубчатые вращающиеся печи RK – 1201 и RK – 2201;
- барабанные холодильники CO – 1201 и CO – 2201;
- пылеосадительные камеры ST – 1201 и ST – 2201;

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

5

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

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

- теплообменники HE – 1301 и HE – 2301
- рукавные фильтры BF – 1301, BF – 1401 и BF – 2301;
- грануляторы MP – 1101 и MP – 2101;
- конвейера (ленточные, Z – образные, скребковые, шнековые);
- элеваторы;
- питатели (вибрационные, шнековые и лопастные);
- воздуходувные станции BL-1301, BL-1302 и BL-1401 с пневмотранспортной системой;
- системы растаривания/затаривания биг-бегов;
- вентиляторы и дымососы.

В состав цеха производства вельц-оксида, помимо основных и вспомогательных технологических объектов, входят объекты, предназначенные для обеспечения нормальной и бесперебойной работы цеха, в том числе снабжения его необходимыми энергоносителями – водой, природным газом, сжатым воздухом и выполнение лабораторных исследований.

В состав объектов комплекса цеха производства вельц-оксида входят:

- Объединенный склад сырья и готовой продукции;
- Линия переработки пыли ДСП;
- Линия переработки вельц-оксида цинка;
- ЭП №1;
- ЭП №2;
- ЭП №4;
- Насосная станция технической воды с резервуарами;
- Компрессорная станция;
- ГРПШ;
- Эстакада промпроводок.

Объекты вспомогательного назначения:

Внутриплощадочные автодороги.

Административно-бытовой корпус предусматривается по отдельной проектной документации.

Производственной программой предусматривается получение 40 тыс. т/год вельц-оксида цинка с содержанием ZnO – 64,7 % (Zn – 52 %) на первой линии (в первой вращающейся печи) и на второй линии (во второй вращающейся печи - прокаливания) последующее обогащение (прокаливание) вельц-оксида цинка до содержания ZnO – 84,6 % (Zn – 68,2 %) с получением 30 тыс. т/год готовой продукции.

Годовое эффективное рабочее время цеха производства вельц-оксида составляет 330 дней в год (7920 часов в год) с учетом периода простоя для ежегодных и необходимых работ по техническому обслуживанию.

Основным сырьем для получения вельц-оксида с повышенным содержанием цинка путем пирометаллургического процесса (вельц-процесса) является пыль газоочисток дуговых сталеплавильных печей (ДСП) с содержанием Zn порядка 23 % (или ZnO - 28,63 %), которая собирается из

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл.		

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

6

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

систем фильтрации в электродуговых печах металлургических заводов. Переработке подлежит до 110 тыс. т/год по пыли ДСП.

Также дополнительно используется вспомогательное сырье:

– углеродосодержащие: антрацит или кокс, обеспечивающие реакции восстановления углерода;

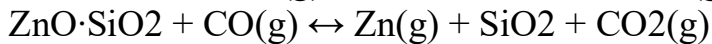
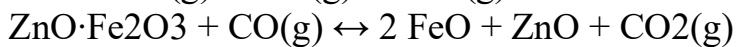
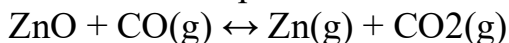
– флюс (известь), чтобы повысить температуру плавления потенциального побочного продукта (шлака) и обеспечить кислотно-щелочной баланс процесса.

– известь для снижения выщелачивания тяжелых металлов в шлаке, а также увеличения срока службы огнеупорных материалов вращающейся печи, в которой и осуществляется вельц-процесс.

Вельцевание — это пирометаллургический процесс, применяемый для углетермического восстановления цинково-свинцовых элементов из промышленных отходов пыли электродуговых печей в окислительной газовой среде при температурах, превышающих температуру кипения цинка.

Вельц-процесс применяется для переработки материалов с низким содержанием летучих металлов путем нагревания их во вращающейся печи до температуры, при которой извлекаемый металл возгоняется. Возгоны (оксиды металлов) уносятся газами, образующимися в печи, и собираются в виде пыли, насыщенной возгонными металлами.

Химический процесс описывается уравнениями:



Технологическая схема производства вельц-оксида цинка:

Доставка шихтовых материалов на склад → хранение → дозирование и грануляция шихты → подача гранулированной шихты в трубную вращающуюся вельц-печь → восстановление оксидов цинка в вельц-печи → улавливание возгонов оксидов цинка в системе газоочистки → подача оксида цинка (ZnO – 64,7 %) в промежуточный бункер → грануляция вельц-оксида цинка → подача гранулированного вельц-оксида цинка в трубную вращающуюся печь прокаливания (отжига) → улавливание возгонов оксидов цинка (ZnO – 84,6 %) в системе газоочистки → упаковка в биг-беги и транспортировка вельц-оксида цинка на склад → отгрузка потребителю.

Принципиальная технологическая схема цеха производства вельц-оксида представлена на рисунке 1.4.2.

Промышленные отходы или пыль ДСП смешиваются с углеродосодержащим восстановителем (антрацитом или коксом) в определенной пропорции и загружаются во вращающуюся печь. Тепло, необходимое для нагрева печи и запуска реакции, обеспечивается с помощью вентилятора первичного воздуха и горелки на природном газе в головке печи. Смесь (шихта), которая поступает в печь за счет наклона и вращения печи,

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

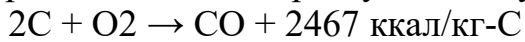
7

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

встречает тепло, исходящее от головки печи, начинается горение углеродного восстановителя, и в реакционной зоне образуется монооксид углерода и необходимая для реакции температура в 1200 °С.

В вельц-печи зона сушки состоит из зоны предварительного нагрева и сжигания углерода, предреакционной зоны, основной реакционной зоны и зоны формирования шлака (клинкера).

В первой зоне сырье и восстановитель на углеродной основе (антрацит или кокс) теряют влагу и воду, происходит сушка смеси. Затем формируется необходимая среда, в которой углеродсодержащий восстановитель сжигает полуфабрикат и образуется монооксид углерода. В этой зоне печи температура достигает 750-900 градусов. В зоне предварительного нагрева и сжигания углерода: углерод в восстановителе, потерявшем воду и влагу, частично сжигается с теплом и кислородом, поступающими из головки печи, и превращается в тепло, а остальная его часть соединяется с кислородом и превращается в газообразную окись углерода.



Согласовано		

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

8

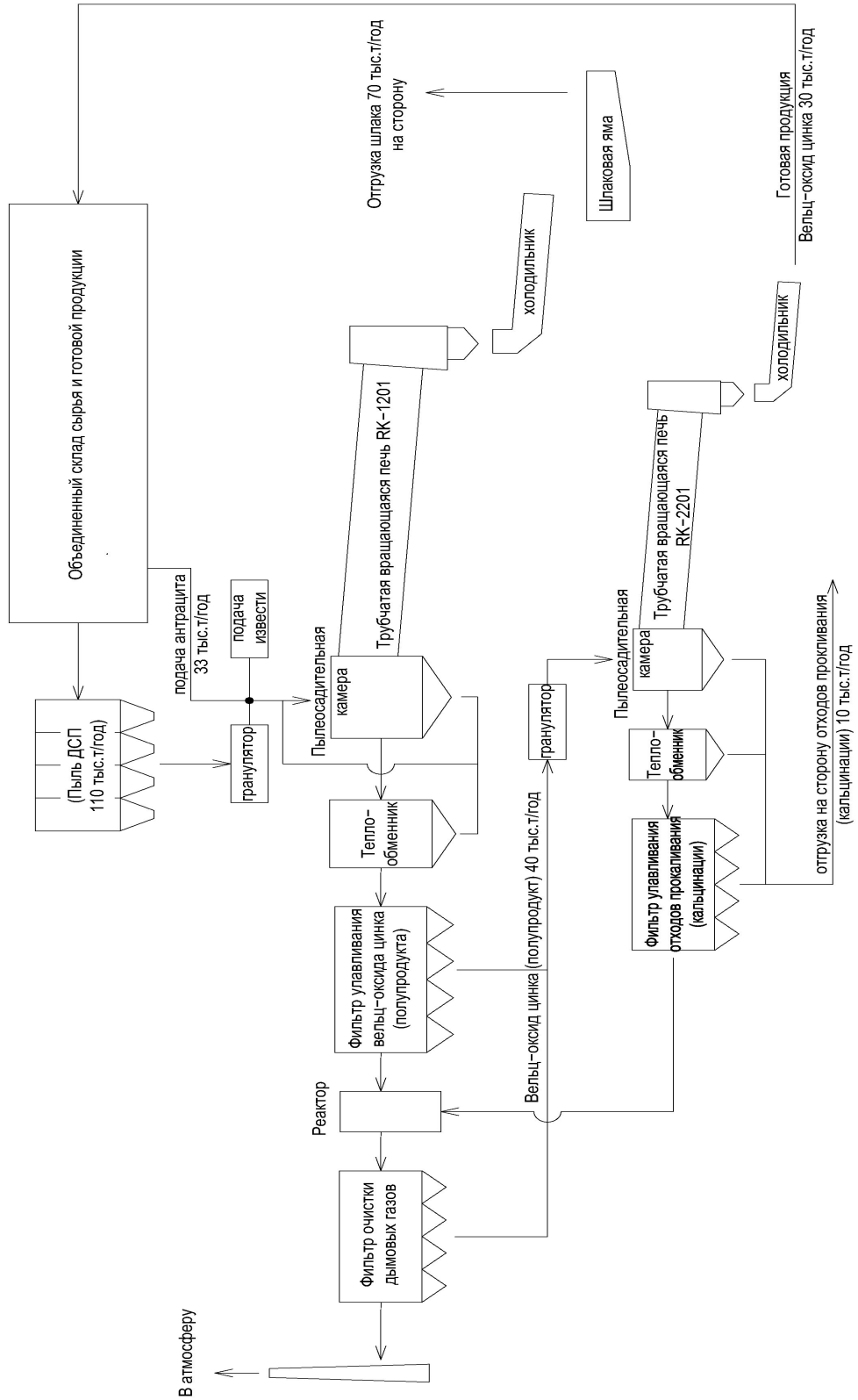


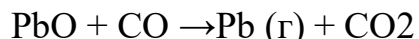
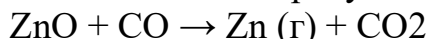
Рис. 1.4.2 Принципиальная технологическая схема цеха производства вельц-оксида

Согласовано			

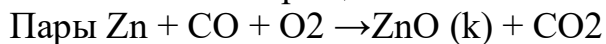
Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

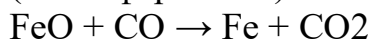
Эндотермическая реакция начинается в предреакционной зоне, оксид цинка в сырье начинает восстанавливаться монооксидом углерода, и образуется восстановленный цинк. В этой зоне температура внутри печи достигает 1000–1100 градусов.



В основной реакционной зоне температура достигает 1100-1200 °С. Восстановленный цинк возгоняется и конденсируется в пустом пространстве печи. Оксид железа в сырье начинает восстанавливаться и направляется к выпускному отверстию печи. Оксид железа также способствует восстановлению оксида цинка и других типов оксидов. Оксид цинка окисляется в окись цинка и конденсируется в печи с кислородом, поступающим из фурмы с кислородом в головке печи. Затем с помощью вентилятора создается искусственная тяга в направлении задней части печи. Восстановленное железо поступает к выпускному отверстию печи под влиянием наклона и вращения печи.



(атмосфера печи)



В зоне формирования шлака: железо, восстановленное в основной реакционной зоне, соединяется с кислородом, поступающим из фурмы, снова образует оксид железа и выходит из печи, смешиваясь со шлаком.

Краткое описание технологической схемы

Линия переработки пыли ДСП

Доставка шихтовых материалов (пыли ДСП, антрацита, извести) предусматривается автомобильным и железнодорожным транспортом в объединенный склад сырья и готовой продукции. Здание склада закрытое, неотапливаемое, размером в плане 240,0×24,0 м. Железнодорожный путь заведен по всей длине склада. В складе выделяется три помещения для раздельного хранения пыли ДСП, антрацита и хранения готовой продукции и извести. Предусмотрено напольное хранение шихтовых материалов в мешках типа биг-бег в штабели. Обслуживание склада предусматривается мостовыми однобалочными кранами г/п 8 т и вилочными погрузчиками г/п 3 т.

Разгрузка биг-бегов с пылью ДСП и антрацитом осуществляется на складе через отдельные узлы растаривания. Узел растаривания биг-бегов с пылью ДСП включает подземный бункер, обеспечивающий возможность приема пыли навалом, доставляемой ковшевым погрузчиком или небольшим автосамосвалом.

Со складского узла растаривания биг-бегов пыль ДСП Z-образным конвейером ZE-1101 подается в 4-е отдельно стоящих расходных силоса объемом 350 м³ каждый. Попеременная загрузка силосов обеспечивается скребковым конвейером DC-1102. Суммарная вместимость бункеров

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл					

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

10

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

обеспечивает 5-ти суточную потребность производства. Принятое количество силосов обеспечивает гибкую регулировку загрузки и опорожнения силосов. Сверху над силосами выгораживается неотопливаемое помещение (шатер).

По мере потребности пыль ДСП с силосов весовыми дозаторами SC-1101...04 и скребковым конвейером DC-1101 транспортируется на участок грануляции. Грануляции пыли позволят обеспечить необходимое усреднение в пыли по химсоставу и снизить пылеобразование вторичных возгонов подаваемой пыли ДСП в трубчатую вращающуюся печь. Гранулирование пыли ДСП осуществляется в барабанном грануляторе MP-1101 смешением небольшого количества воды, возможно смешение пыли ДСП с антрацитом и известью. Растваривание и подача антрацита предусматривается по отдельной линии, включающей: бункер с ножом растаривания биг-бегов, шнековый питатель SC-1105 и ленточный конвейер BC-1102. Подача биг-бегов на узел растаривания осуществляется кран-балкой г/п 8 т.

Очистка запыленного воздуха от узлов растаривания биг-бегов и укрытий конвейерных пересыпок осуществляется в рукавном фильтре DF-1103 производительностью 22,5 тыс. м³/ч. Уловленная пыль из фильтра выгружается на линию подачи антрацита и направляется в производство.

Параллельно в гранулятор MP-1101 предусматривается загрузка добавочных материалов (цинкосодержащих отходов производства химволокна). В состав линии загрузки добавочных материалов входит: приемный бункер для загрузки материалов ковшевым погрузчиком, шнековый питатель SC-1106 с системой взвешивания, скребковый конвейер BC-1101.

Гранулированная пыль выгружается на Z-образный конвейер ZE-1102, и затем на ленточный конвейер BC-1103 узла загрузки трубчатой вращающейся вельц-печи RK-1201.

Негашенная известь, используемая в процессе вельцевания, доставляется самосвалом и загружается в приемный подземный бункер, расположенный рядом с узлом загрузки трубчатой вращающейся вельц-печи RK-1201. Из подземного бункера известь поточно-транспортной системой: вибропитатель, Z-образный конвейер ZE-1201, скребковый конвейер DC-1202, ковшевой элеватор BE-1201 и ленточный конвейер BC-1201 подается в загрузочный желоб трубчатой вращающейся вельц-печи RK-1201. В качестве альтернативы предусматривается подача негашенной извести в мешках биг-бегах через узел растаривания при помощи вышеуказанной поточно-транспортной системы, за исключением Z-образного конвейера ZE-1201. Доставка биг-бегов с негашенной известью к узлу растаривания с объединенного склада сырья и готовой продукции осуществляется вилочным погрузчиком.

Обслуживание оборудования узла загрузки печи RK-1201 осуществляется подвесной кран-балкой г/п 5 т.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

11

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

Трубчатая вращающаяся вельц-печь РК-1201

Вельц-печь РК-1201 состоит из стального корпуса цилиндрической формы, положенного горизонтально, футерованного внутри огнеупорным кирпичом и имеющего наклон по длине 2 %. Кожух печи опирается на ролики трех опор и вращается вокруг горизонтальной оси от привода мощностью 450 кВт. Одна из опор совмещается с приводом печи от электродвигателя через редуктор и венечную шестерню, укрепленную на барабане печи.

В нижнем (разгрузочном) конце печи установлена газовая горелка для подтопки печи, уравнивания колебания температуры. Система горелки состоит из подвижной рампы горелки, фурмы, клапана природного газа и вентилятора первичного воздуха 2000 Нм³/ч и вентилятора вторичного воздуха 16400 Нм³/ч.

На противоположном (верхнем) конце печи загружают шихту и отсасывают из печи газы вместе с возгонами. За счет вращения печи шихта перемещается к разгрузочному концу печи навстречу потоку газов.

В слое шихты атмосфера восстановительная, а в газовой фазе на поверхности шихты - окислительная. В верхнем конце печи сначала происходит удаление влаги из шихты, и постепенно она нагревается. При достижении температуры 900-1000 °С и более оксид цинка и другие соединения цинка восстанавливаются с образованием парообразного цинка и СО. Над поверхностью шихты парообразный цинк окисляется до ZnO, а СО сгорает с образованием СО₂. Образовавшиеся очень мелкие частицы оксидов цинка уносятся газовым потоком из печи в виде возгонов.

По характеру процессов, протекающих на различных участках печи, её разделяют на 4 зоны: подготовительную зону нагрева и сушки (600 - 800 °С), предреакционную зону (1000-1100 °С), возгонную реакционную зону (1200 - 1300 °С) и зону формирования шлака (клинкера) (1000 - 1200 °С).

Сырье сушится в зоне сушки и предварительного нагрева. В ходе частичного сгорания антрацит образует необходимый для реакции монооксид углерода. В этой зоне температура достигает 750-900 °С. В предреакционной зоне начинается эндотермическая реакция. Под воздействием окиси углерода содержащиеся в сырье свинец и цинк восстанавливаются из их оксидов. В основной реакционной зоне температура достигает 1100-1200 градусов. Восстановленные цинк и свинец в парообразном состоянии испаряются и конденсируются в пустом пространстве печи. Оксид железа в сырье начинает восстанавливаться и направляется к выпускному отверстию печи. Кислород в воздухе, подаваемый в печь из фурмы в головке печи, окисляет пары цинка и свинца в оксиды (ZnO и PbO), которые поступают в заднюю часть печи через пылесадочную камеру с тягой вентилятора. В зоне формирования шлака: кислород, поступающий из окислительной фурмы, направляется в заднюю часть печи с тягой дымососа в газообразной форме ZnO и PbO.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл.		

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

12

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Восстановленное железо соединяется с кислородом, превращается в оксид железа и смешивается со шлаком. Кислород, необходимый для сжигания антрацитового угля, подаваемого из задней части печи, и кислород, необходимый для образования газообразного монооксида углерода, обеспечивается вентилятором первичного воздуха или вентилятором частичного проветривания, соединенным с газовой горелкой в головке печи.

Система горелки на природном газе используется для первого нагрева и регулировки колебания тепла. Система горелки состоит из: подвижной рамы горелки, трубки, клапана для природного газа и вентилятора для первичного воздуха.

Когда температура газа на выходе из печи достигает 500-600 °С (температура горения антрацитового угля), уголь и негашеная известь загружаются в печь, а подача природного газа постепенно сокращается. Когда температура газа на выходе из печи достигает 850–900 °С и начинает образовываться монооксид углерода (угарный газ), необходимый для реакции, в печь загружается пыль ДСП.

Газовый поток в печи направлен от нижнего торца к верхнему и создается напорным вентилятором на нижнем конце и дымососом FN-1401 на верхнем конце (отсасывающий вентилятор установлен за рукавными фильтрами).

Для предотвращения перегрева поверхность корпуса вращающейся печи охлаждается внешними осевыми охлаждающими вентиляторами (120-АХ-201...204). Уплотнительные элементы между вращающейся печью и неподвижными зонами охлаждаются радиальными вентиляторами (120-FN-204, 120-FN-208, 120-FN-209 и 120-FN-210).

Пылеосадительная камера ST-1201

Назначение осадительной камеры – отделить твердую пыль, такую как оксид кальция, железа и кремния, от печных газов и гарантировать, что газы или пыль, образующие оксид-вельца, останутся.

Пылегазовый поток на выходе из печи вытягивается дымососом FN-1401 и попадает в пылеосадительную камеру ST-1201, где крупная пыль оседает в камере. Конденсированный и осажденный вельц-оксид поступает на скребковые конвейеры (DC-1201А/В), где берутся пробы вельц-оксида, и продукт с заданными показателями скребковым конвейером DC-1203 подается на пневмотранспортную систему на загрузку бункера полупродукта SL-1301. Если по результатам анализов вельц-оксид не соответствует требованиям, поточно-транспортной системой, аналогично подаче негашенной извести, (скребковыми конвейерами DC-1201А/В, DC-1202, элеватором VE-1201 и ленточным конвейером BC-1201) загружается обратно в печь.

Для охлаждения и конденсации газообразного оксида цинка, в камере распыляется вода и подается воздух. Температура газа на выходе из

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

13

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

пылеосадительной пыли снижается до 300-350 °С. Пылеосадительная камера представляет собой закрытую стальную конструкцию объемом - 1155 м³ с двумя бункерами для сбора пыли. Внутренняя часть камеры футеруется огнеупорными материалами.

Теплообменник HE-1301

После пылеосадительной камеры дымовые газы, смешанные с вельц-оксидом, направляется в теплообменники HE-1301 косвенного охлаждения. Теплообменники расположены в две параллельные линии, каждая из которых имеет две камеры. Охлаждающий воздух, необходимый для системы теплообменника, обеспечивается 8 радиальными вентиляторами.

Охлаждающие трубки устанавливаются внутри теплообменника параллельно горизонту. Дымовые газы из пылеотстойника поступают из нижней части теплообменника и проходят между трубками охладителя. В результате теплопередачи дымовые газы при $t=160$ °С направляются в фильтр для сбора продуктов. В своде теплообменника смонтированы цепи с грузом. Цепи обеспечивают заливку оксида Вельца, накопленного между охлаждающими трубками, в бункеры для сбора пыли с возвратно-поступательным (колебательным) движением с помощью электропривода. Небольшое количество вельц-оксида собирается в бункерах и транспортируется с помощью скребкового конвейера DC-1301 и пневмотранспортом системы в бункер полупродукта SL-1301.

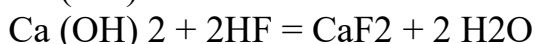
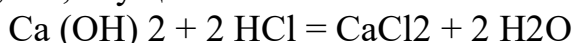
Рукавный фильтр для сбора продукта BF-1301 (I степень очистки)

В теплообменнике после перехода Вельц-оксида из газовой фазы в твердую фазу, он попадает в фильтр-сборник продукта BF-1301. Твердый Вельц - оксид прилипает к внешней поверхности фильтровальных рукавов и отделяется от отходящего газа. Отходящий газ проходит через фильтровальные мешки в реактор с активированным углем. Оксид Вельца, отделенный от отходящего газа, собирается в бункерах рукавных фильтров, транспортируется с помощью винтовых и скребковых конвейеров и пневмотранспортом системы и загружается в бункер для полупродукта SL-1301.

Реактор активированного угля AC-1401

Отходящий газ из рукавного фильтра для сбора продукта BF-1301 при температуре приблизительно 140 °С подается в реактор активированного угля AC-1401. Реактор предназначен для удаления кислотных соединений (HCl, SO_x, HF, HBr, H₃PO₄) из отходящего газа будет использоваться нейтрализация активированным углем.

При использовании гашеной извести (Ca (OH)₂) восстановление кислотных компонентов и десульфурация в дымовых газах, таких как SO₂, HCl, HF, осуществляется в соответствии со следующими реакциями:



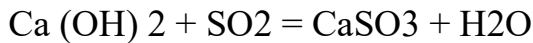
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл					

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

14

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Активированный уголь и гашеная известь из объединенного склада сырья и готовой продукции подается вилочным погрузчиком в мешках биг-бег на станцию растаривания, расположенную рядом с реактором. Шнековым конвейером SC-1404 и системой пневмотранспорта (воздуходувкой BL-1301) активированный уголь и гашеная известь подается в реактор AC-1401.

При всасывании вентилятора активированный уголь, гашенная известь и распыленная вода, впрыскиваемые в нижнюю часть реактора, движутся вверх и попадают в фильтр очистки газа.

Пыль, осевшая в реакторе AC-1401, удаляется через поворотный затвор (140-RG-404) и транспортируется в контейнере для отходов.

Рукавный фильтр II ступени очистки (BF-1401)

Активированный уголь и гашеная известь, смоченные в реакторе AC-1401, образуют слой на внешней поверхности мешков абсорбционного рукавного фильтра. Когда отходящий газ проходит через образовавшийся слой, образованный на поверхности мешка, тяжелые металлы, такие как диоксин/фуран, оксиды серы, микрозагрязнители и ртуть, абсорбируются и выбрасываются в атмосферу в виде чистого воздуха через фильтрующие рукава.

При очистке фильтрующих рукавов сжатым воздухом активированный уголь, гашеная известь и отходы, накопленные в бункерах фильтра, транспортируются шнековыми конвейерами. Часть отходов, собранных в бункере фильтра, подается обратно в реактор с активированным углем для рециркуляции с помощью воздуходувки.

Очищенный газ удаляется через дымовую трубу в атмосферу.

Эффективность двухступенчатой очистки в рукавных фильтрах достигает 99,9%.

Барабанный холодильник СО-1201

Вторым продуктом вельц-процесса, разгружаемым в нижнем конце печи, является шлак (металлизированный клинкер). Шлак в количестве 70 тыс. т/год непрерывно выгружается с головного конца печи в барабанный холодильник. Кожух барабанного холодильника опирается на ролики двух опор с системой цепного привода. За счет вращательного движения и воздушного охлаждения внутренних лопастей барабана шлак охлаждается с 800-700 °С до 80-90 °С. Отходящий газ, образующийся при охлаждении шлака, всасывается третичным вентилятором и подается в боковую стенку пылеосадительной камеры ST-1201 и смешивается с печными газами.

Из барабана шлак выгружается в заглубленный на 3 м открытый заком и по мере заполнения ковшевым погрузчиком отгружается потребителю. Шлак применяется в качестве строительного материала для полигонов

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

15

отходов и как материал в гражданском строительстве, например, при строительстве дорог.

Линия переработки вельц-оксида цинка

Прокаливание (кальцинация) — процесс обогащения вельц-оксида цинка (удаления вредных примесей свинца, кадмия, хлорированных соединений и др.). Когда Вельц-оксид прокаливают в диапазоне температур 900-1100 °С в печи с наклонным псевдосжиженным слоем, летучие вещества, такие как Pb, Cd, F, Cl, Na и P, разлагаются из вельц-оксида и конденсируются в атмосфере печи.

В качестве сырьевого материала для прокаливания вельц-оксида используется полупродукт (ZnO – 64,7 % (Zn – 52 %)), полученный на линии переработки пыли ДСП, и отгружаемый из бункера полупродукта SL-1301. На 1 тонну полупродукта образуется 700-800 кг прокаленного вельц-оксида цинка.

Из бункера полупродукта SL-1301 вельц-оксид цинка шнековым конвейером SC-1308 направляется в гранулятор MP-2101 (L=4 м, Ø1,5 м), окомковывается и с помощью Z-образного конвейера ZE-2101 подается в загрузочный желоб трубчатой вращающейся вельц-печи RK-2201. В грануляторе оксид-вельца смешивается с ~8 % воды с образованием гранул 3-15 мм.

Трубчатая вращающаяся вельц-печь RK-2201

Трубчатая вращающаяся вельц-печь для прокаливания состоит из стального корпуса цилиндрической формы (L=360 м и Ø2,6 м), положенного горизонтально, футерованного внутри огнеупорным кирпичом и имеющего наклон по длине 2 %. Кожух печи опирается на ролики двух опор и со скоростью 0,7–1,0 об / мин вращается вокруг горизонтальной оси от привода мощностью 55 кВт. Одна из опор совмещается с приводом печи от электродвигателя через редуктор и венечную шестерню, укрепленную на барабане печи.

Годовое эффективное рабочее время вельц-печи = 330 дней в году x 24 часа в день = 7920 часов в год. Время рассчитано на получение 30 тыс. т оксида вельца в год с содержанием ZnO – 84,6 % (Zn – 68,2 %). Сырье для печи будет составлять 40 тыс. т/год вельц-оксида с содержанием 64,7 % ZnO (52 % Zn).

Время реакции вельц-оксида в печи составляет примерно 3-6 часов.

Температура 700-900 °С, необходимая для нагрева вращающейся печи, обеспечивается с помощью вентилятора первичного воздуха (FN-2201) и горелки (BU-2201), расположенных в головке печи. Обеспыливание в головке печи осуществляется с помощью циклона (220-СУ-201А/В). Пыль,

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

16

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

скопившаяся под циклоном, по винтовому конвейеру (220-SC-206) отводится в мобильный контейнер.

NaCl, PbCl₂, KCl, CdO, PbO, SOX и другие загрязнители, сконденсировавшиеся в пустом пространстве внутри печи, всасываются дымососом FN-2305 и втягиваются в пылеосадительную камеру ST-2201.

Пылеосадительная камера ST-2201

Назначение камеры: охлаждение печных газов с 700-800 °С до 300 °С распылением воды с воздухом и улавливание крупнодисперсной пыли.

Пылеосадительная камера представляет собой закрытую стальную конструкцию длиной 10 м, высотой 6 м, шириной 4,5 м, объемом 270 м³ и двумя бункерами для сбора пыли. Внутренняя часть камеры футеруется огнеупорными материалами. Для охлаждения дымовых газов в камере распыляется вода и подается воздух от третичного вентилятора FN-2203 и охлаждающего вентилятора FN-2204.

Отходы, собранные в бункерах камеры осаждения пыли, транспортируются на площадку кальцинированных отходов с помощью винтовых конвейеров (220-SC-201, 220-SC-202, 220-SC-203, 230-SC-303 и 230-SC-304).

Теплообменник HE-2301

Отходящие дымовые газы из пылеосадительной камеры при температуре 300 °С поступают в теплообменник с воздушным охлаждением производительностью 35000 Нм³/ч. В теплообменнике дымовые газы 4-мя вентиляторами (230-FN-301...304) охлаждаются до температуры 160 °С - рабочей температуры рукавного фильтра. Неочищенный отходящий газ и отходы кальцинации разделяются. Отходы кальцинации поступают на винтовые конвейера (230-SC-303, 130-SC-301/302) и поворотные затворы (230-RG-301/302) под теплообменником. Собранные отходы сгружаются по винтовому конвейеру (230-SC-304) в зону для отходов кальцинации.

Рукавный фильтр (BF-2301) для сбора отходов прокаливания (кальцинирования)

После теплообменника (HE-2301) отходящий газ втягивается в рукавный фильтр (BF-2301) вместе с некоторыми остаточными отходами кальцинации. Отходы кальцинирования, собранные в рукавном фильтре, сгружаются в зону для отходов кальцинирования с помощью винтовых конвейеров (230-SC-305/306), (230-SC-303) и (230-SC-304), установленных под фильтром. Оставшийся в фильтре отходящий газ отводится в зону очистки активированного угля (линии переработки пыли ДСП) с помощью

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

17

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

бустерного вентилятора (FN-2305). Далее отходящие газы очищаются и выводятся через дымовую трубу в атмосферу.

Уловленная пыль в количестве 10 тыс. т/год из рукавного фильтра ВФ-2301, пылеосадительной камеры СТ-2201 и теплообменника НЕ-3301 системой конвейерного транспорта поступает на открытую площадку с навесом зоны отходов кальцинирования, где отходы загружаются в герметичные контейнера и передаются для утилизации сторонним потребителям.

Барабанный холодильник СО-2201

Прокаленный (кальцинированный) вельц-оксид, остающийся в твердой фазе в печи, поступает в барабанный холодильник СО-2201 из выпускного отверстия печи.

Кожух барабанного холодильника опирается на ролики двух опор с системой цепного привода. Охлаждающая способность барабана – 6 т/ч шлака. За счет вращательного движения и воздушного охлаждения внутренних лопастей барабана прокаленный вельц-оксид охлаждается с 800-700 °С до 80-90 °С. Отходящий газ, образующийся при охлаждении вельц-оксида, всасывается третичным вентилятором и подается в боковую стенку пылеосадительной камеры СТ-2201 и смешивается с печными газами.

После холодильника СО-2201 винтовым конвейером SC-2204 и элеватором ВЕ-2201 прокаленный вельц-оксид загружается в бункер готовой продукции и отуда затаривается в биг-беги для последующей отправки вилочным погрузчиком на объединенный склад сырья и готовой продукции.

В составе цеха производства вельц-оксида предусмотрена лаборатория.

Лаборатория цеха производства вельц-оксида предназначена для решения следующих задач:

- осуществление входного контроля сырьевых материалов;
- осуществление технологического контроля производственного процесса;
- осуществление контроля готовой продукции.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9051 – ГОЧС.ТЧ

Лист

18

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

Идентификация зданий и сооружений

№№ п/п на генплане	Наименование	Назначение	Идентификационные признаки в соответствии с ст. 4 Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ						Класс сооружений согласно ГОСТ 27751-2014	Классификация в соответствии с Градостроительным кодексом РФ
			Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	Принадлежность к опасным производственным объектам в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 №116-ФЗ	Пожарная и взрывопожарная опасность	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Уровень ответственности		
	Объединенный склад сырья и готовой продукции	Вспом.	Не относится	Сейсмичность отсутствует Карта ОСР-2015-В	ОПО IV класс (п.п. 2 п. 6 Приложение 2)	Кат. Д, класс С0 (Фед.закон №123-ФЗ)	Есть	Норм.	КС-2	Не классифицируется
2	Линия переработки пыли ДСП	Основ. произв.	Не относится	Сейсмичность отсутствует Карта ОСР-2015-В	ОПО III класс (п.п.2 п. 4 Приложения 2)	Кат. Г, класс С0 (Фед.закон №123-ФЗ)	Есть	Норм.	КС-2	Не классифицируется
3	Линия переработки вельц-оксида	Основ. произв.	Не относится	Сейсмичность отсутствует Карта ОСР-2015-В	ОПО III класс (п.п.2 п. 4 Приложения 2)	Кат. Г, класс С0 (Фед.закон №123-ФЗ)	Есть	Норм.	КС-2	Не классифицируется
4.1, 4.2, 4.4 5	ЭП №1 ЭП №2 ЭП №4 ЭП №5	Вспом.	Не относится	Сейсмичность отсутствует Карта ОСР-2015-В	Не классифицируется	Кат. В, класс С0 (Фед.закон №123-ФЗ)	Нет	Норм.	КС-2	Не классифицируется

9051-ГОЧС.ТЧ

Изм.	
Кол.уч	
Лист	
№доку	
Подпись	
Дата	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

9051-ГОЧС ГЧ

№№ п/п на генплане	Наименование	Идентификационные признаки в соответствии с ст. 4 Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ								Классификация в соответствии с Градостроительным кодексом РФ
		Назначение	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	Принадлежность к опасным производственным объектам в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 №116-ФЗ	Пожарная и взрывопожарная опасность	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Уровень ответственности	Класс сооружений согласно ГОСТ 27751-2014	
	Насосная станция технической воды с резервуарами	Вспом.	Не относится	Сейсмичность отсутствует Карта ОСР-2015-В	ОПО IV класс (п.п. 2 п. 6 Приложение 2)	Кат. Д, класс С0 (Фед.закон №123-ФЗ)	Нет	Норм.	КС-2	Не классифицируется
7	Компрессорная станция	Вспом.	Не относится	Сейсмичность отсутствует Карта ОСР-2015-В	ОПО IV класс (п.п.2 п. 6 Приложения 2)	Кат. Д, класс С0 (Фед.закон №123-ФЗ)	Нет	Норм.	КС-2	Не классифицируется
8	ГРПШ	Вспом..	Не относится	Сейсмичность отсутствует Карта ОСР-2015-В	ОПО III класс (п.п.2 п. 4 Приложения 2)	Кат. Ан, класс С0 (Фед.закон №123-ФЗ)	Нет	Норм.	КС-2	Не классифицируется
9	Эстакада промпроводок	Вспом.	Не относится	Сейсмичность отсутствует Карта ОСР-2015-В	Не классифицируется	Не категоризируется	Нет	Норм.	КС-2	Не классифицируется

1.5 Сведения о размерах и границах территории объекта, границах запретных, охранных и санитарно-защитных зон проектируемого объекта

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» санитарно-защитная зона (далее СЗЗ) отделяет территорию промышленной площадки от жилой застройки, ландшафтно-рекреационной зоны, зоны отдыха, курорта. Размеры санитарно-защитной зоны устанавливаются с учетом санитарной классификации, результатов расчетов ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха и уровней физических воздействий.

Проектируемый цех производства вельц-оксида полностью расположен в СЗЗ, расположенного вблизи АО МЗ «Балаково», однако не входит в единый промышленный узел (комплекс). Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, п. п. 3.13, для промышленных объектов и производств, входящих в состав промышленных зон, промышленных узлов (комплексов) санитарно-защитная зона может быть установлена индивидуально для каждого объекта.

Проектом 9051-СЗЗ обосновано, что проектируемое предприятие относится к II классу опасности с ориентировочной нормативной СЗЗ – 500.

Предлагаемая к установлению, конфигурация санитарно-защитной зоны относительно границы промплощадки приведена в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1 Размеры, предлагаемой к установлению, конфигурация санитарно-защитной зоны

Наименование площадки	Расстояния по сторонам света (румбам), м							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Границы проектируемого объекта	435	500	500	500	500	500	500	500

В границы расчетной санитарно-защитной зоны по всем факторам загрязнения не попадают объекты, размещение которых запрещено Правилами установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон (утв. постановлением Правительства РФ от 3 марта 2018 г. № 222) и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

Санитарно-защитная зона не захватывает жилых строений и мест массового отдыха населения, что отвечает требованию п.5 Постановления Правительства РФ от 03.03.2018 № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон» и раздела 5, пункт 5.1, 5.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 в части исключения проживания людей в санитарно-защитной зоне и размещения рекреационных объектов.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

21

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2 Перечень мероприятий по гражданской обороне

2.1 Сведения об отнесении проектируемого объекта к категории по гражданской обороне

Категорирование промышленных объектов по гражданской обороне (ГО) осуществляется в соответствии с «Порядком отнесения организаций к категориям по гражданской обороне» в зависимости от показателей, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 16.08.2016 г. №804 «Об утверждении Правил отнесения организаций к категориям по гражданской обороне в зависимости от роли в экономике государства или влияния на безопасность населения».

Основными показателями при определении категории по гражданской обороне являются объёмы работ по обеспечению выполнения мобилизационного задания федерального, регионального и областного уровней.

Согласно исходных данных и требований по ГО и ЧС, выданных Управлением обеспечения жизнедеятельности населения Правительства Саратовской области от 17.11.2022 г. №3986 (Приложение Б) проектируемый объект не имеет категории по ГО.

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

Согласно исходных данных и требований по ГО и ЧС, выданных Управлением обеспечения жизнедеятельности населения Правительства Саратовской области от 17.11.2022 г. №3986 (Приложение Б) объект капитального строительства – «Цех производства вельц-оксида», расположенный по адресу: Российская Федерация, Саратовская область, Балаковский муниципальный район, с. Быков Отрог, ш. Metallургов, в пределах земельных участков с кадастровыми номерами: 64:05:120301:7832 и 64:40:030301:7833, расположен в непосредственной близости от г. Балаково отнесённого к 1 группе по ГО.

Проектируемый объект – цех производства вельц-оксида не относится к числу объектов, указанных в СП 165.1325800.2014 «СНиП 2.01.51-90 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне», для которых требуется введение специальных ограничений на размещение (обоснование удаления от категорированных по ГО объектов и городов, а также зон катастрофического затопления и других зон опасности).

Согласовано			
	Взам. инв. №		
	Подпись и дата		
	Инв. № подл		

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

22

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

В непосредственной близости от проектируемого объекта категорированные объекты по ГО не располагаются, объект располагается вне зон влияния организаций, отнесенных к категориям по ГО.

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

В исходных данных и требованиях по ГО и ЧС, выданных Управлением обеспечения жизнедеятельности населения Правительства Саратовской области от 17.11.2022 г. №3986 (Приложение Б) и п. п. 4.4-4.17 СП 165.1325800.2014 «СНиП 2.01.51-90 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне») район расположения цеха производства вельц-оксида находится:

- в зоне возможных разрушений при воздействии обычных средств поражения;
- в зоне возможного радиоактивного загрязнения Балаковской АЭС (БАЭС) и возможного химического заражения;
- вне зон возможного катастрофического затопления.

В военное время район размещения цеха производства вельц-оксида ООО «Экоцинк» не может рассматриваться в качестве загородной зоны – территории, на которой возможно размещение населения, эвакуируемого из зон возможной опасности.

В особый период объект попадает в зону световой маскировки в соответствии с СП 165.1325800.2014 (СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны»).

В зоне наблюдения Балаковской АЭС отбираются пробы объектов окружающей среды, выполняется автомобильная гамма-съемка по маршрутам общей протяженностью около 2000 км, определяется годовая поглощенная доза во всех 43 населенных пунктах зоны наблюдения Балаковской АЭС с помощью ТЛД, проводятся измерения мощности дозы гамма-излучения.

Радиоактивность приземного слоя атмосферного воздуха и атмосферных выпадений контролируется ежемесячно на пяти стационарных постах радиационного контроля, расположенных в населенных пунктах на различном удалении от АЭС (7-12 км) по основным направлениям «розы ветров».

Отбор проб снега, почвы и луговой растительности проводится один раз в год возле пяти стационарных постов радиационного контроля (РК).

Случаев нарушения нормальной эксплуатации Балаковской АЭС по радиационным показателям, превышений установленных значений допустимых выбросов и сбросов радиоактивных веществ в атмосферу и открытые водоемы

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

не зафиксировано. Радиационная обстановка в зоне наблюдения Балаковской АЭС находится в пределах допустимых значений. Удельная и объемная активности проб объектов внешней среды находятся в пределах наблюдаемых и не превышают временно допустимый уровень.

Зона возможного радиоактивного заражения в случае аварии на Балаковской АЭС приведена на чертеже 9051-ГОЧС.ГЧ л. 2.

Согласно Таблице, Д.1 СП 165.1325800.2014, зоны возможного распространения завалов при разрушении объекта строительства составят:

- $0,3 \cdot H$ —от протяженных сторон здания, где H – высота здания в м;

- $0,2 \cdot H$ —от торцов здания.

- $0,4 \cdot H$ —от зданий и сооружений башенного типа

Зоны возможных образований завалов приведены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1 Зоны возможных образований завалов

Номер по генплану, п/п	Наименование объекта	Размеры в плане, м	Высота, м	Зона возможного распространения завалов при уклоне до 10%, м		
				От протяженных сторон	От торцов	От зданий и сооружений башенного
1	Объединенный склад сырья и готовой продукции, в т.ч. надсилосное помещение	24,0x240,0	10,8	3,24	2,16	-
		1,7x29,2	26,55	7,97	5,31	-
2	Линия переработки пыли ДСП, в т.ч. труба газоочистки	17,0x28,4 диам. 2,2	23,4 42,0	7,02 -	4,68 -	- 16,8
3	Линия переработки вельц-оксида цинка	12,0x10,5	16,8	5,04	3,36	-
4.1	ЭП №1	16,0x12,0	4,5	1,35	0,9	-
4.2	ЭП №2	27,25x7,2	9,0	2,7	1,8	-
5	ЭП №4	13,5x3,6	4,0	1,2	0,8	-
6	Насосная станция технической воды с резервуарами	10,0x24,0	3,8	1,14	0,76	-
7	Компрессорная станция	10,5x22,0	9,3	2,79	1,86	-

Сведения о границах зон возможных опасностей, в которых может оказаться проектируемый объект вследствие аварий на расположенных вблизи ОПО и транспортных коммуникациях приведены в п. 3.4.2.

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

2.4 Сведения о продолжении функционировании проектируемого объекта в военное время или прекращении, или перенос деятельности объекта в другое место, а также о перепрофилировании проектируемого производства на выпуск иной продукции

В военное время проектируемый объект прекращает свою деятельность.

Проектируемый объект не относится к числу производств и служб, обеспечивающих жизнедеятельность категорированных городов и объектов особой важности, которые продолжают работу в военное время.

Цех производства вельц-оксида и ООО «Экоцинк» федерального и краевого мобилизационного задания не имеют.

Объекты строительства в рамках настоящего проекта являются стационарными и не подлежат перебазированию в военное время. Демонтаж строительных конструкций в особый период в короткие сроки технически неосуществим и экономически нецелесообразен.

Исходя из этого, мероприятия по перемещению в другое место деятельности проектируемого объекта в военное время не разрабатывались.

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

В виду отсутствия федерального и краевого мобилизационного задания цех производства вельц-оксида в военное время прекращает свою деятельность.

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

Цех производства вельц-оксида не относится к категорированным по ГО объектам и, следовательно, степень огнестойкости зданий в его составе не регламентируется.

Степень огнестойкости проектируемых зданий соответствует требованиям Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Степень огнестойкости объектов цеха производства вельц-оксида приведена в таблице 2.6.1.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

25

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 2.6.1 Характеристика зданий и сооружений цеха производства вельц-оксида

№ п/п	№ объекта по ГП	Наименование объекта инфраструктуры	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности	Класс функциональной пожарной опасности	Степень огнестойкости здания	Строительный объем, м ³	Класс конструктивной пожарной опасности
1	1	Объединенный склад сырья и готовой продукции	Д	Ф5.2	IV	78681,9	С0
2	2	Линия переработки пыли ДСП	Г	Ф5.1	IV	8 530	С0
3	3	Линия переработки вельц-оксида цинка	Г	Ф5.1	IV	2726,5	С0
4	4.1	ЭП №1	В	Ф5.1.	II	1652,7	С0
5	4.2	ЭП №2	В	Ф5.1	IV	2153,6	С0
6	5	ЭП №4	В	Ф5.1	IV	332,6	С0
7	6	Насосная станция технической воды с резервуарами	Д	Ф5.1	II	1974,1	С0
8	7	Компрессорная	Д	Ф5.1	IV	2318,8	С0

Детальное описание принятой степени огнестойкости проектируемого объекта, строительных конструкций приведено разделах 3, 4 и в томе 9 9051-ПБ.

Объекты цеха производства вельц-оксида относятся к классу сооружений КС-2 (нормальный уровень ответственности) согласно ГОСТ 27751-2014.

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

В соответствии с данными ст.1 Федерального закона от 12 февраля 1998г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне» управление гражданской обороной представляет собой целенаправленную деятельность органов, осуществляющих управление гражданской обороной, по организации подготовки к ведению и ведению гражданской обороны.

Ведение гражданской обороны на территории Боровского района осуществляется в соответствии с планами гражданской обороны и защиты населения, планами гражданской обороны и защиты населения административных округов, планами гражданской обороны и защиты населения районов.

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

26

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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Планы разработаны в соответствии с приказом МЧС России от 16 февраля 2012 г. № 70дсп «Порядок разработки, согласования и утверждения планов гражданской обороны и защиты населения (планов гражданской обороны)».

В планах определены объёмы, организация, порядок, способы и сроки выполнения мероприятий по приведению гражданской обороны в установленные степени готовности при переводе ее с мирного на военное время и в ходе ее ведения, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Система управления гражданской обороной является составной частью системы государственного управления Российской Федерации, предназначенной для решения задач в области гражданской обороны и представляющая собой совокупность органов, осуществляющих управление гражданской обороной, а также пунктов управления и технических средств, обеспечивающих управление гражданской обороной.

В соответствии с данными ст.1 Федерального закона от 12 февраля 1998г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне» управление гражданской обороной представляет собой целенаправленную деятельность органов, осуществляющих управление гражданской обороной, по организации подготовки к ведению и ведению гражданской обороны.

Ведение гражданской обороны на территории Саратовской области осуществляется в соответствии с планами гражданской обороны и защиты населения Саратовской области, планами гражданской обороны и защиты населения административных округов Саратовской области, планами гражданской обороны и защиты населения районов Саратовской области.

Планы разработаны в соответствии с приказом МЧС России от 16 февраля 2012 г. № 70дсп «Порядок разработки, согласования и утверждения планов гражданской обороны и защиты населения (планов гражданской обороны)».

В планах определены объёмы, организация, порядок, способы и сроки выполнения мероприятий по приведению гражданской обороны в установленные степени готовности при переводе ее с мирного на военное время и в ходе ее ведения, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Система управления гражданской обороной является составной частью системы государственного управления Российской Федерации, предназначенной для решения задач в области гражданской обороны и представляющая собой совокупность органов, осуществляющих управление гражданской обороной, а также пунктов управления и технических средств, обеспечивающих управление гражданской обороной.

Управление ГО осуществляется с использованием систем связи и оповещения, представляющих собой организационно-техническое объединение сил, средств связи и оповещения, сетей вещания, каналов сети связи общего пользования и ведомственных сетей связи, обеспечивающих доведение

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

информации и сигналов оповещения до органов управления, сил единой системы и населения.

Организация системы оповещения, как местной территориальной обороны, так и гражданской обороны, предусматривается в соответствии с совместным приказом МЧС России, Минсвязи России и Минкультуры России от 31.06.2020 № 578/365 «Об утверждении Положения о системах оповещения населения».

Проектируемый объект работает с обслуживающим персоналом, численность которого не превышает 50 чел. наибольшую смену и, в соответствии с п. 5.5 СП 133.13330.2012 «Сети проводного радиовещания и оповещения в зданиях и сооружениях. Нормы проектирования», создание объектовой системы оповещения не требуется.

Оповещение обслуживающего персонала цеха производства вельц-оксида предусматривается при угрозе:

- воздушной опасности;
- возникновения чрезвычайных ситуаций;
- совершения террористических актов.

Для приема и передачи сигналов гражданской обороны и оповещения персонала о мероприятиях ГО и ЧС, угрозах возникновения ЧС природного и техногенного характера предусматриваются следующие виды связи и сигнализации:

- сети радиовещания и громкоговорители;
- мобильная связь.

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

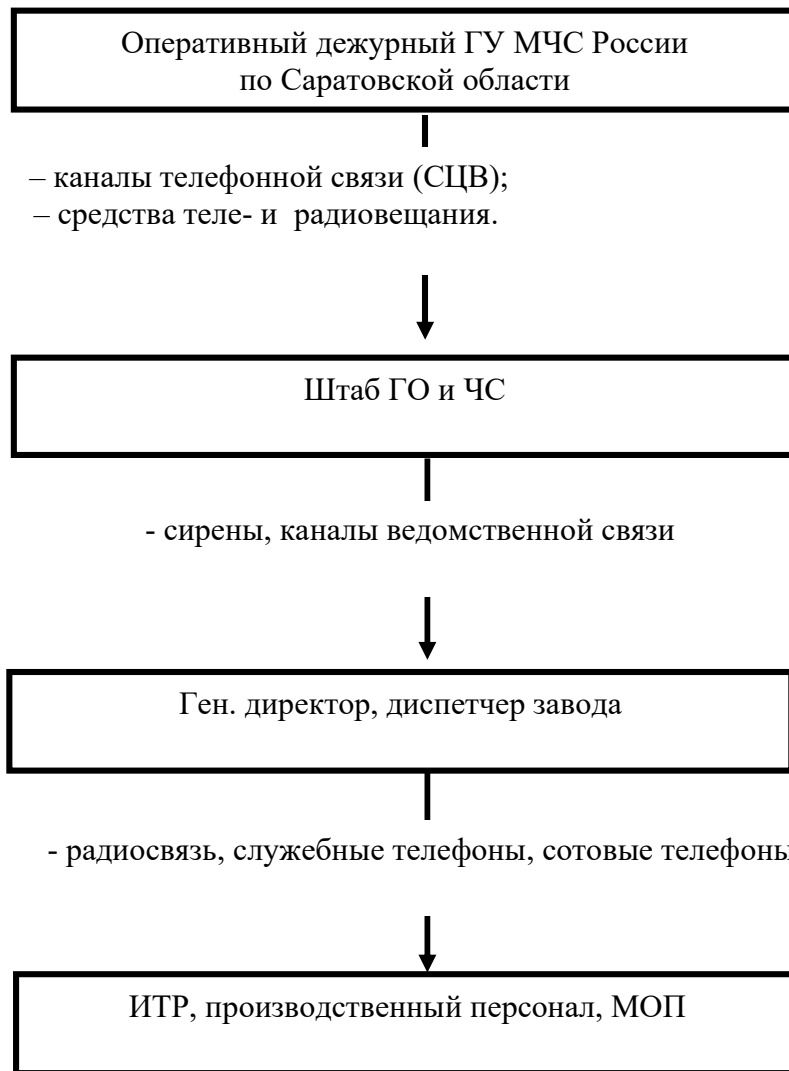


Рис.2.7.1 Структурная схема системы оповещения и управления по сигналам ГО

В качестве технического решения организации системы оповещения предусматривается комплексное решение на основе оборудования фирмы Commend.

Важной отличительной особенностью системы является обеспечение надежной и качественной связью в условиях запыленных и пожароопасных сред при высоком уровне шума.

Цифровой протокол передачи речи гарантирует разборчивость команд.

Основой системы является центральный IP-интерком сервер, установленный в помещении серверной здания АБК (по отдельному проекту). к которому по локальной вычислительной сети при помощи IP-боксов ET901 и IP-модуля ET908 А подключаются:

- настольные диспетчерские пульта EE380ABEGS;

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

- всепогодные цифровые переговорные устройства EE8148M, в которые опционально встроены дополнительные усилители для подключения рупорных громкоговорителей;
- усилитель мощности JPA-120DP для громкоговорителей распорядительно-поисковой связи.

Для передачи распоряжений, трансляции аварийных сигналов оповещения и тревожных сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на объекте, предусматриваются сеть распорядительно-поисковой связи с установкой в шкафах ШТ1 и усилителя мощности JPA-120DP на 120 Вт, к которым подключаются рупорные SHS-30T, абонентские SW-06 и потолочные SCS-06 громкоговорители, устанавливаемые на проектируемом объекте.

Расстановка абонентских устройств распорядительно-поисковой связи показана на планах размещения оборудования, представленных в томе 5.5 9051-ИОС5, на чертежах 9051-ИОС5, листы 1-3 в графической части.

Абонентские устройства выбраны в соответствии с требованиями ПУЭ в зависимости от категории и класса рабочих мест, на которых они устанавливаются.

Для сетей связи и видеонаблюдения применяются следующие типы кабельных линий:

- для наружной прокладки по эстакадам промпроводок и технологическим конструкциям применяется бронированный стальной лентой оптический кабель ОКСЛНГ-М4П-А24-2,5 емкостью 24 волокна, который представляет собой повив оптических модулей вокруг стеклопластикового прутка, защищенного стальной гофрированной лентой и наружной оболочкой из полиэтилена средней плотности;

- для прокладки внутри проектируемого объекта в металлических лотках применяется оптический кабель ТОЛ-П-08У-2,7кН на 8 волокон, который представляет собой центральный оптический модуль, защищенный стальной гофрированной лентой и наружной оболочкой из полиэтилена средней плотности, в которую встроены силовые элементы из стальных проволок;

- для прокладки внутри здания в металлических лотках, стальных и гофрированных трубах к телекоммуникационным розеткам и видеокамерам применяется экранированный кабель «витая пара» категории 5е F/UTP 4x2x0,5 в оболочке LSZH с низким дымовыделением и нулевым содержанием галогенов.

- для прокладки внутри здания в металлических лотках и стальных трубах к громкоговорителям применяется кабель КСВЭВнг(А)-LS 1x2x0,97 парной скрутки с медной однопроволочной токопроводящей жилой изоляцией из ПВХ пластика пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, экран из алюмополимерной ленты.

Для организации линий локально-вычислительной сети и сети видеонаблюдения внутри объектов предусматривается прокладка экранированных кабелей «витая пара» F/UTP cat.5е, а для распорядительно-поисковой связи – кабели КСВЭВнг(А)-LS 1x2x0,97.

Согласовано			
	Взам. инв. №		
	Подпись и дата		
	Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЛВС построена на следующей элементной базе:

- активное сетевое оборудование – коммутаторы фирмы Cisco;
- пассивное оборудование – оптические кроссы, телекоммуникационные розетки, патч-панели и кабели фирмы ЗАО «Связьстройдеталь» и Hyperline;
- бесперебойное питание – ИБП фирмы APC.

Предусмотренные проектом решения относятся к системе класса D (согласно классификации стандарта ISO/IAC 11801) и системе категории 5e (согласно классификации стандарта TIA/IEA 586-C).

ЛВС предусматривает передачу данных на скорости до 1 Гбит/с и строится на базе коммутаторов Cisco WS-C2960X-24PS-L и WS-C2960X-48FPS-L с установкой 2-х портовых компьютерных розеток RJ-45 на рабочих местах.

Ядро локально-вычислительной сети находится в помещении серверной административно-бытового корпуса (АБК), предусматриваемом по отдельной проектной документации.

В проектной документации для обеспечения устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях, предусмотрены следующие мероприятия:

- на объекте для включения оконечных устройств связи используются кабели в поливинилхлоридной оболочке, не поддерживающие горение, с низким уровнем газо- и дымовыделения;

- кабели для защиты от механических повреждений внутри объекта прокладываются в металлических лотках, стальных трубах либо гофротрубах;

- при наружной прокладке используются внешние кабели со стальной бронированной лентой, которые при прокладке по существующим и проектируемым металлоконструкциям защищены от механических повреждений;

- используются источники бесперебойного питания (ИБП) с необслуживаемыми герметичными аккумуляторными батареями, не требующими особых условий эксплуатации и хранения;

- для повышения устойчивости передачи данных применяются цифровые протоколы передачи данных и помехозащищенные среды передачи данных, в частности – оптоволоконный кабель;

- металлические части корпусов оборудования и монтажных изделий для прокладки кабелей заземляются от существующего контура заземления проводами марки ПуГВ.

В виду отсутствия федерального и краевого мобилизационного задания цех производства вельц-оксида в военное время прекращает свою деятельность.

2.8 Мероприятия по световой и другим видам маскировки проектируемого объекта

Согласно п. 3.15 ГОСТ Р 55201-2012 и исходные данных Управления обеспечения жизнедеятельности населения Правительства Саратовской области

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

от 17.11.2022 г. №3986 (приложение Б) проектируемый цех производства вельц-оксида ООО «Экоцинк» входит в зону световой маскировки.

В соответствии с СП 165.1325800.2014 «СНиП 2.01.51-90 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне» к объектам и территориям могут быть применены следующие виды маскировочных мероприятий:

- световая маскировка - осуществляют в приграничных населенных пунктах и на отдельно расположенных объектах капитального строительства, указанных в 1.1 настоящего свода правил, если эти населенные пункты и объекты рассматриваются органами военного управления как вероятные цели поражения на территории Российской Федерации;

- световая маскировка, скрытие, имитация, а также демонстративные действия - проводят на территориях, отнесенных к группам по гражданской обороне и в населенных пунктах с расположенными на их территориях организациями, отнесенными к категориям по гражданской обороне, предусматривают маскировку объектов организаций и инфраструктуры населенных пунктов при проведении как определенных мероприятий по гражданской обороне, так и с целью обеспечения защиты объектов, продолжающих работу (функционирование) в военное время, если они являются вероятными целями поражения в военное время. Основное предназначение - противодействие их обнаружению, ведению целеуказания и выводу их из строя, а также недопущение срыва сроков выполнения мероприятий по гражданской обороне;

- комплексная маскировка территорий — проводят в зонах вероятного пролета средств доставки и средств поражения к целям (объектам вероятного поражения), основное предназначение - изменение (скрытие и создание ложных) ориентирных указателей территорий, осуществляют в целях снижения точности наведения средств доставки и поражения на цели;

- комплексная маскировка организаций - проводят на территориях организаций, продолжающих свою деятельность в период мобилизации и военное время, прилегающих к ним территориях, а также на территориях организаций, обеспечивающих жизнедеятельность территорий, отнесенных к группам по гражданской обороне, и предусматривает весь комплекс маскировочных мероприятий, обеспечивающих снижение демаскирующих параметров объектов и прилегающих ориентирных указателей территорий (в оптическом, радиолокационном, тепловом (инфракрасном) спектрах, снижение параметров упругих колебаний и гравитации объектов, а также мероприятий по ввозу или вывозу людей, оборудования и материалов).

Для цеха производства вельц-оксида согласно п.10.3.

СП 165.1325800.2014, световая маскировка предусматривается в двух режимах: частичного затемнения (ЧЗ) и ложного освещения (ЛО).

Подготовительные мероприятия, обеспечивающие осуществление светомаскировки в этих режимах, производятся заблаговременно, в мирное время.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Для цеха производства вельц-оксида предусмотрено устройство:

- внутреннего освещения здания,
- наружное освещение территории.

Внутреннее освещение включает в себя:

- рабочее освещение;
- аварийное освещение;
- аварийное эвакуационное освещение (для эвакуации людей из здания)

на выходах из зданий, в коридорах, на лестничных клетках и над входами в здания.

При расчете освещения выбраны следующие коэффициента запаса:

- участков цехов с нормальными условиями среды – 1,5;
- вспомогательных помещений с нормальными условиями – 1,5;
- насосных станций – 1,8;
- наружных установок – 1,5.

Светильники рабочего освещения и светильники аварийного освещения (безопасности и эвакуационного) питаются от независимых источников.

Режим частичного затемнения не должен нарушать нормальное функционирование проектируемого объекта.

Переход с обычного освещения на режим частичного затемнения производится по решению Главного управления МЧС по Саратовской области не более чем за 3 ч.

Режим частичного затемнения после его введения действует постоянно, кроме времени действия режима ложного освещения.

Для режима частичного затемнения предусматриваются в соответствии с требованием СП 264.1325800.2016 «СНиП 2.01.53—84 Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства» следующие мероприятия по частичной светомаскировке:

- на открытой территории – полное отключение светильников, включаемых только на период осмотра конкретного оборудования;
- проверка готовности охранного освещения по периметру ограждения, включаемого только при нарушениях на участках охраняемого периметра;
- установка (проверка готовности) штор в световых проемах в помещениях (тип штор выбирается согласно рекомендациям приложения 8 СП 264.1325800.2016);
- снижение уровня освещенности за счет установки ламп накаливания взамен люминесцентных, применения ламп с малой мощностью или регуляторами напряжения, использования маскировочных приспособлений на светильниках и установки специальных светильников, приведенных в прил. 2 СП 264.1325800.2016;
- выполнение наружного маскировочного освещения, удовлетворяющего требованиям указанного СНиП.

В режиме частичного затемнения предусматривается отключение части светильников наружного освещения согласно п. 2.1 СП 264.1325800.2016.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

При введении режима частичного затемнения предусматривается снижение освещенности во всех помещениях, путем выключения части светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами согласно назначению помещений.

Наружное освещение территории объекта отключается, освещения площадок для занятий отключается, охранное освещение отключается.

Управление наружным освещением предусматривается ручное, автоматическое и дистанционное.

Включение и отключение сети освещения производится вручную или автоматически в зависимости от уровня естественной освещенности с помощью фотодатчика.

В условиях частичного затемнения автоматическое выключение освещения, при необходимости, переводится в ручное исполнение с соответствующей сигнализацией режима работы.

В режиме частичного затемнения в помещениях рекомендуется снижать освещенность с использованием регуляторов напряжения.

Режим частичного затемнения следует рассматривать как подготовительный период к введению режима ложного освещения.

Режим ложного освещения вводится по сигналу «Воздушная тревога» и отменяется с объявлением сигнала «Отбой воздушной тревоги».

Переход с режима частичного затемнения на режим ложного освещения осуществляется не более чем за 3 мин.

В режиме ложного освещения объекта, применяется электрический способ маскировки – отключение освещения.

В режиме ложного освещения предусматривается полное отключение наружного освещения на территории цеха производства вельц-оксида.

При переходе на режим ложного освещения осуществляются мероприятия по полной светомаскировке, в том числе:

- отключение наружного и внутреннего освещения зданий и сооружений, включение светильников и световых знаков;
- приведение в действие устройств маскировки световых проемов;
- проведение мероприятий светомаскировки в зданиях, персонал в которых продолжает работу в режиме ложного освещения. Полное затемнение окон осуществляется путем применения светонепроницаемых штор или жалюзи, включения местных светильников с направленным потоком, исключения попадания прямого светового потока на световые проемы (двери, окна, вентиляционные проемы) и др.

В режиме частичного затемнения освещенность мест производства работ вне зданий, проходов, проездов и территорий объекта снижается путем выключения части осветительных приборов, установки ламп пониженной мощности или применения регуляторов напряжения.

Предусматривается снижение уровней наружного освещения путем выключения до половины осветительных приборов (не допускается отключение двух рядом расположенных осветительных приборов).

Предусматривается снижение уровней наружного освещения путем выключения до половины осветительных приборов (не допускается отключение двух рядом расположенных осветительных приборов).

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

В режиме ложного освещения все наружное и внутреннее освещение, не задействованное на организацию мероприятий ложного освещения, выключается.

Применяемые в режиме ложного освещения осветительные приборы стационарного наружного маскировочного освещения должны удовлетворять следующим требованиям:

- весь световой поток осветительных приборов должен быть направлен в нижнюю полусферу;
- создаваемая светильниками освещенность поверхностей не должна превышать 0,2 лк;
- осветительные приборы должны иметь защитный угол не менее 15° и жесткое крепление, исключающее возможность изменения их положения под воздействием ветра со скоростью до 40 м/с;
- осветительные приборы следует размещать так, чтобы их световой поток не падал на стены строений и другие вертикальные поверхности, их установка вблизи поверхностей с зеркальным характером отражения не допускается.

Снижение освещенности в режиме ложного освещения до требуемых уровней достигается следующими методами или их сочетанием:

- установкой ламп пониженной мощности;
- заменой газоразрядных ламп высокого давления лампами накаливания и отключением зажигающих устройств;
- установкой осветительных приборов и маскировочных приспособлений к ним, приведенных в приложении Б СП 264.1325800.2016;
- заменой защитных колпаков, рассеивателей и преломителей света осветительных приборов маскировочными приспособлениями;
- установкой специальных осветительных приборов, приведенных в приложении в СП 264.1325800.2016;
- применением регуляторов напряжения для осветительных приборов.

Установка заградительных огней и световое ограждение высотных объектов не предусматривается, согласно письма Приволжского межрегионального территориального управления воздушного транспорта от 28.02.2023 г. №Исх-13.2950/ПМТУ (Приложение Б).

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

Водоснабжение цеха производства вельц-оксида предусмотрено согласно технических условий на водоснабжение и водоотведение, выданных АО «МЗ Балаково».

Качество питьевой воды соответствует требованиям:

Согласовано
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	9051– ГОЧС.ТЧ	Лист
							35

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Дополнительные источники водоснабжения для проектируемых объектов не предусматриваются.

Для обеспечения нужд пожаротушения, подачи технической воды на производственные и вспомогательные нужды цеха по производству вельц-оксида предусматривается насосная станция технической воды с резервуарами.

В соответствии с техническими условиями два трубопровода диаметром 110 мм подключаются к существующим сетям речной воды АО «МЗ Балаково». По этим трубопроводам вода поступает в здание насосной станции на установку механической фильтрации. Предварительно в воду дозируется гипохлорит натрия. Далее фильтрованная вода подается в два резервуара, расположенных рядом с насосной станцией. Емкость каждого резервуара составляет 325 м³.

Исходя из расчетного общего расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение 45 л/с (162 м³/ч) и продолжительности тушения пожара 3 ч, неснижаемый пожарный объем воды в резервуарах должен составлять 500 м³, по 250 м³ в каждом.

В насосной станции установлены противопожарные насосы (2 рабочих, 2 резервных), производительностью 80 м³/час, напором 55 м каждый. На вспомогательные нужды вода подается насосной установкой производительностью 20 м³/ч, напором 35 м. Данные насосы из резервуаров подают воду в наружную кольцевую сеть противопожарно-технического водопровода.

На производственные нужды вода подается насосной установкой производительностью 20 м³/ч, напором 70 м.

Для безопасного хранения и использования гипохлорита натрия, применяемого в процессе подготовки речной воды, в здании насосной станции предусмотрено отдельное отапливаемое помещение.

Вода питьевого качества на нужды цеха производства вельц-оксида подается от насосной станции питьевого водоснабжения рельсобалочного цеха АО «МЗ Балаково».

На площадке цеха производства вельц-оксида будет выполнена прокладка:

- кольцевой наружной сети противопожарно-технического водопровода (В3) диаметром 225 мм;
- кольцевой наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1) диаметром 50 мм.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Объединенный склад сырья и готовой продукции.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предназначена для подачи воды к санитарно-техническим приборам санузлов, к раковине в лаборатории входного контроля сырья, в том числе на приготовление горячей воды.

В здание предусмотрено три ввода от внутриплощадочной сети трубопроводами диаметром 32 мм. Вводы предусматриваются в земле и монтируются из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 по ГОСТ 18599–2001.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения внутри здания монтируется из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Требуемый расход воды на внутренне пожаротушение здания составляет 2 струи по 2,5 л/с. Расход воды на наружное пожаротушение здания склада составляет 40 л/с.

Электропомещение ЭП №2

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предназначена для подачи воды к санитарно-техническим приборам в санузле, в том числе на приготовление горячей воды.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения здания принята тупиковая. Прокладка разводящих трубопроводов в здании открытая – по строительным и ограждающим конструкциям помещений. Подвод к санитарно-техническим приборам выполняется открыто.

В здание предусмотрен один ввод от внутриплощадочной сети диаметром 32 мм. Ввод предусматриваются в земле и монтируется из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 по ГОСТ 18599–2001.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения внутри здания монтируется из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Насосная станция технической воды с резервуарами.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения в здании насосной станции технической воды предназначена для подачи воды к санитарно-техническим приборам в санузле, в том числе на приготовление горячей воды.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения здания принята тупиковая. Прокладка разводящих трубопроводов в здании открытая – по строительным и ограждающим конструкциям помещений. Подвод к санитарно-техническим приборам выполняется открыто. В здание предусмотрен один ввод от внутриплощадочной сети диаметром 32 мм. Ввод предусматриваются в земле и монтируется из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 по ГОСТ 18599–2001.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения внутри здания монтируется из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Компрессорная станция.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения в здании компрессорной станции предназначена для подачи воды к санитарно-техническим приборам в санузле, в том числе на приготовление горячей воды.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения здания принята. тупиковая. Прокладка разводящих трубопроводов в здании открытая – по строительным и ограждающим конструкциям помещений. Подвод к санитарно-техническим приборам выполняется открыто.

В здание предусмотрен один ввод от внутривоздушной сети диаметром 32 мм. Ввод предусматриваются в земле и монтируется из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 по ГОСТ 18599–2001.

Установка запорной арматуры предусматривается на вводе в здание, на подводах к санитарно-техническим приборам и водонагревателю и в других местах в соответствии с п.11.8 СП 30.13330.2020.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения внутри здания монтируется из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Требуемый расход воды на внутренне пожаротушение согласно СП 10.13130.2020, п.7.8, т.7.2, зданий объединенного склада сырья и готовой продукции и компрессорной составляет по 2 струи по 2,5 л/с.

Требуемый расход воды на наружное пожаротушение здания склада составляет 15 л/с.

Общее число устанавливаемых пожарных кранов составляет 2 штуки, противопожарный водопровод выполняется, тупиковым, диаметром 80 мм с одним вводом в здание диаметром 80 мм. В здании устанавливаются внутренние пожарные краны диаметром 50 мм с подключением к внутренней сети противопожарного водопровода. Пожарные краны, в соответствии с нормативными требованиями, располагаются в опломбированных пожарных шкафчиках. Шкафчики комплектуются пожарными рукавами длиной 20 м, пожарными стволами со sprysком диаметром 16 мм и ручными огнетушителями. Потребный свободный напор у пожарных кранов, расположенных на отм. +1,350, составляет 13 м при высоте компактной струи 8 м. Фактический расход воды на внутреннее пожаротушение составит 5,8 л/с (2 струи по 2,9 л/с).

На производственные нужды цеха производства вельц-оксида требуется до 20 м³/ч воды с давлением 6 бар. Для обеспечения подачи воды в насосной станции технической воды предусмотрена насосная установка производительностью 20 м³/ч (насосы 2 рабочих, 1 резервный) с напором 70 м. Потребителям вода подается по отдельному трубопроводу диаметром 90 мм, который прокладывается в земле и монтируется из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 по ГОСТ 18599–2001.

В составе проектируемого объекта отсутствуют сооружения, перечисленные в п. 4.4 ГОСТ Р 22.6.01, подлежащие защите, при защите систем хозяйственно-питьевого водоснабжения (СХПВ), исходя из этого, мероприятия по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и их защите от

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

9051–ГОЧС.ТЧ

Лист

38

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

радиоактивных и отравляющих веществ в рамках проектируемого объекта не предусматриваются.

Устойчивость функционирования и защита системы водоснабжения от радиоактивных и отравляющих веществ в масштабах проектируемого объекта достигается подземной и скрытой прокладкой трубопроводов. Защита хозяйственно-питьевой воды от заражения радиоактивными и отравляющими веществами осуществляется на водозаборных сооружениях г. Балаково, а также подземной прокладкой водопроводов.

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

В соответствии со СП 165.1325800.2014 «СНиП 2.01.51-90 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне», а также исходных данных Управления обеспечения жизнедеятельности населения Правительства Саратовской области от 17.11.2022 г. №3986 (Приложение Б), проектируемый объект находится, в зоне возможного опасного радиоактивного заражения (загрязнения) местности.

Согласно ст.15 Федерального закона «О радиационной безопасности» руководством объекта должно быть обеспечено проведение производственного контроля строительных материалов на соответствие требованиям радиационной безопасности.

Применяемые для строительства материалы должны иметь сертификат качества с указанием класса сырья (п. 5.3.4 (СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»)::

- 1 класс - материал годен для жилых и общественных зданий, для чего $A_{эфф.}$ (эффективная удельная активность) равна 370 Бк/кг;
- 2 класс - материал годен для производства сооружений и дорожного строительства в населенных местах, $A_{эфф.} = 750$ Бк/кг;
- 3 класс - материал годен для дорожного строительства вне населенных мест, $A_{эфф.} = 1350$ Бк/кг.

Для готовых строительных изделий должен предъявляться санитарно-экологический паспорт.

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

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

- мощность эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения;

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- удельная эффективная активность радионуклидов.

Мощность эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения – количество энергии гамма-излучения, поглощаемой веществом единой массы в единицу времени с учетом биологического воздействия излучения на организм человека (3 з/с – зиверт в секунду).

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

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

Удельная эффективная активность естественных радионуклидов в строительных материалах, добываемых на их месторождениях (щебень, гравий, бутовый камень, цементное и кирпичное сырье и пр.) или являющихся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки и пр.), не должна превышать 370 Бк/кг.

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

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

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

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

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

Перед сдачей объекта в эксплуатацию проводятся контрольные проверочные замеры соответствия фактических значений радиационно-гигиенических характеристик среды внутри здания.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

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

При этом следует учитывать, что в некоторых случаях допускается устанавливать контрольные уровни (дозы и уровни) администрацией проектируемого объекта по согласованию с органами Госсанэпиднадзора.

По окончании запроектированных работ, перед сдачей объектов в эксплуатацию заказчиком должны быть организованы контрольные изыскания для проверки соответствия фактических значений радиационно-гигиенических характеристик среды требованиям санитарных норм, а также для оценки эффективности мероприятий по радиационной безопасности, реализованных при проектировании и строительстве.

В целях исключения массовых радиационных поражений и переоблучения людей сверх установленных доз действия рабочих, служащих, личного состава невоенизированных формирований ГО и остального населения в условиях радиоактивного заражения в военное время строго регламентируются и подчиняются определенному режиму радиационной защиты.

Под режимом радиационной защиты понимается порядок действий людей и применения средств и способов защиты в зонах радиоактивного заражения, предусматривающий максимальное уменьшение возможных доз облучения.

Режим радиационной защиты определяет:

- последовательность и продолжительность использования защитных сооружений, защитных свойств жилых и производственных помещений;
- ограничение пребывания людей на открытой местности;
- использование СИЗ, противорадиационных препаратов;
- осуществление контроля облучения.

Режим радиационной защиты включает установление времени непрерывного пребывания людей в защитных сооружениях, продолжительность кратковременного выхода из них, ограничение пребывания на открытой местности после выхода из защитных сооружений или при ведении АСДНР в очагах поражения.

Продолжительность непрерывного пребывания людей в защитных сооружениях и соблюдение режима радиационной защиты зависит от ряда факторов, определяющими из которых являются:

- условия радиации на местности;
- защитные свойства убежищ, ПРУ, производственных и жилых зданий;

В непосредственной близости от места размещения проектируемого объекта присутствует источник радиоактивного загрязнения (заражения) в результате

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

техногенных ЧС мирного времени – БАЭС, расстояние до которой от проектируемого объекта порядка 19 км.

Выбор режимов радиационной защиты осуществлялся с использованием «Рекомендаций по применению режимов радиационной защиты населения, рабочих и служащих объектов экономики и личного состава нештатных аварийно-спасательных формирований в условиях радиоактивного заражения местности», утвержденных начальником Гражданской обороны СССР и согласованных Министерством здравоохранения СССР в 1980 г., а также ГОСТ Р 42.4.02-2015 «Гражданская оборона. Режимы радиационной защиты на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению».

Введение режима радиационной защиты и установление его продолжительности осуществляется по решениям Главного управления МЧС России по Саратовской области и/или руководителя объекта экономики исходя из данных по конкретным уровням радиации, измеренным с использованием дозиметрических приборов на территории г. Балаково и/или объекта экономики.

Выход из режима радиационной защиты так же определяется решением местного Управления по делам ГОЧС, о чем оповещается население по городской системе оповещения. Для определения содержания в воздухе хлора и других примесей возможно применение газоанализатора «Атмосфера-ПМ». Универсальный газоанализатор УГ-2 применяется для обнаружения в воздухе аммиака и хлора индикаторными средствами (на аммиак-ИТ, на хлор-ИП и ИТ). Для организации радиационного контроля возможно применение прибора СРП-97, который предназначен для измерения уровней гамма-радиации и радиоактивной зараженности местности и объектов. Дозиметр ДБГ-06Т применяется для измерения мощности эквивалентной и экспозиционной доз фотонного излучения. Возможно также использование других приборов типа ДРГК-01 "ЭКО-1". На территории г. Балаково и Саратовской области функционирует информационно-измерительная сеть автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО) в целях анализа полученных данных и оперативного информирования населения региона. АСКРО Балаковской АЭС включает в себя 22 мониторинговых станции, 16 индикаторов радиационного фона, две передвижные лаборатории радиационного контроля, метеостанцию и метеокомплекс. Специальные мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта не разрабатывались, так как на проектируемом объекте не обращаются радиоактивные и химически опасные вещества.

В зоне наблюдения Балаковской АЭС отбираются пробы объектов окружающей среды, выполняется автомобильная гамма-съемка по маршрутам общей протяженностью около 2000 км, определяется годовая поглощенная доза во всех 43 населенных пунктах зоны наблюдения Балаковской АЭС с помощью ТЛД, проводятся измерения мощности дозы гамма-излучения.

Радиоактивность приземного слоя атмосферного воздуха и атмосферных выпадений контролируется ежемесячно на пяти стационарных постах радиационного контроля, расположенных в населенных пунктах на

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

различном удалении от АЭС (7-12 км) по основным направлениям «розы ветров».

Отбор проб снега, почвы и луговой растительности проводится один раз в год возле пяти стационарных постов радиационного контроля (РК).

Случаев нарушения нормальной эксплуатации Балаковской АЭС по радиационным показателям, превышений установленных значений допустимых выбросов и сбросов радиоактивных веществ в атмосферу и открытые водоемы не зафиксировано. Радиационная обстановка в зоне наблюдения Балаковской АЭС находится в пределах допустимых значений. Удельная и объемная активности проб объектов внешней среды находятся в пределах наблюдаемых и не превышают временно допустимый уровень.

Исследования и оценка радиационной обстановки на участке проектирования в соответствии с СП 47.13330.2012 и СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) проведены в ходе инженерно-экологических изысканий и приведены в отчете №658/10-ИЭИ.

На участке изысканий испытательным лабораторным центром ООО "РусИнтеКо"(уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц РОСС RU.0001.518712, дата внесения в реестр 14.09.2015 г.):

- выполнена поисковая гамма-съемка в масштабе 1 : 1 000 по пешеходным профилям с шагом 1,0 м – в пределах контуров проектируемых зданий и с шагом 10,0м на остальной площади;

- выполнено измерение мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения в 53 контрольных точках;

- выполнено измерение плотности потока радона в 202 контрольных точках.

С помощью переносных приборов и устройств организуется входной контроль применяемых строительных материалов во время строительства и исходного сырья и добавочных материалов во время эксплуатации цеха производства вельц-оксида.

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

Безаварийная остановка – это остановка участков технологического процесса при плановой остановке и при возникновении внештатных ситуаций, в частности событий ГО. Последовательность действий при безаварийной остановке должна обеспечить безопасность технологического процесса, как в ходе, так и по завершении остановки.

Порядок безаварийной остановки технологического процесса предусматривается технологическим регламентом и заключается в выводе из эксплуатации основных средств производства (за исключением оборудования,

Согласовано		

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

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

43

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

необходимого для обеспечения сохранности объекта, реализации регламентных и санитарно-технических требований, противопожарной и экологической безопасности).

В технологическом регламенте перечисляются действия эксплуатационного персонала и последовательность срабатывания технических систем после сигнала ГО, обеспечивающие прекращение производственной деятельности объекта в минимально возможные сроки без нарушения целостности технологического оборудования, а также исключение или уменьшение масштабов проявления вторичных поражающих факторов.

Безаварийная остановка технологического процесса заключается в перекрытии (ручном или автоматическом) задвижек и остановке работы конвейеров и вращающихся печей.

Остановка технологического процесса должна выполняться без нарушения правил техники безопасности и без создания условий, способствующих появлению поражающих факторов.

Каждая технологическая линия отделяется от другой запорными и отсечными устройствами и снабжена средствами контроля, управления и противоаварийной защиты.

Основными причинами, способными привести к аварии, являются следующие факторы:

- отступление от норм установленного режима эксплуатации;
- разгерметизация фланцев трубопроводов;
- неисправность средств сигнализации и блокировки;
- несоблюдение инструкций по технике промышленной безопасности и противопожарных правил.

Для обеспечения безопасной эксплуатации и защиты обслуживающего персонала проектом предусмотрены технические решения, направленные на уменьшение вероятности аварийных ситуаций, или на их исключение.

Управление и контроль работы объектов осуществляется из пульта управления, расположенного на втором этаже электропомещения №2 (ЭП №2), оборудованной необходимыми средствами связи и оповещения и оснащенной технической и инструктивной документацией.

Кроме блокировок, предусмотрена сигнализация параметров, характеризующих безопасное ведение процесса.

Безаварийная остановка оборудования выполняется персоналом с пульта управления ЭП №2 в соответствии с инструкциями по безаварийной остановке, которые разрабатываются соответствующими должностными лицами для всех видов оборудования

Технологические процессы на проектируемом объекте могут быть остановлены в случае производственной необходимости или в случае получения соответствующих указаний от Отдела по делам ГОЧС. Остановка проектируемого объекта в целом или отдельных его составных частей, заключается в выводе из эксплуатации основных средств производства (за исключением оборудования, необходимого для обеспечения сохранности

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

объекта, регламентных и санитарно-технических требований, противопожарной и экологической безопасности.

Для эффективного управления технологическим процессом, в том числе в аварийных случаях, путем автоматизированного сбора, обработки, хранения, стабилизации информации и выдачи основных параметров процесса оператору-технологу предусматривается автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП).

АСУ ТП имеет трехуровневую структуру:

- первый уровень – полевое оборудование (датчики, преобразователи, приводы арматуры, частотные преобразователи, устройства плавного пуска);
- второй уровень – промышленные контроллеры;
- третий уровень – станция операторов на базе персонального компьютера (ПК).

АСУ ТП цеха производства вельц-оксида поставляется фирмой «Deha Tech» комплектно с оборудованием.

По условиям надежности электроснабжения проектируемый объект содержит потребителей I, II, III категорий.

Электроприемники первой категории, согласно определению ПУЭ п.1.2.18: электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения. К потребителям I-й категории электроснабжения на проектируемом объекте относятся: оборудование, получающее питание от щитов МСС-ЕМG-01, МСС-ЕМG-02 (поставка Deha Tech) – насосное оборудование насосной станции технической воды, компрессорная станция, светильники аварийно-эвакуационного освещения, приборы пожарной сигнализации, задвижки пожарного водоснабжения, электрооборудование для производства вельц-оксида цинка. Первая категория обеспечивается схемой АВР на шкафах управления с двумя кабельными вводам и от разных секций проектируемой трансформаторной подстанции.

Электроприемники второй категории, согласно определению ПУЭ п.1.2.18: электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей. К потребителям II категории электроснабжения в цехе относится технологическое оборудование получающее питание от щитов МСС-01, МСС-02, МСС-03, МСС-04, МСС-05.

Электроприемники третьей категории, согласно определению ПУЭ п.1.2.18: все остальные электроприемники, не попадающие под определения первой и второй категорий, для которых допускается перерыв электроснабжения на время перехода на резервное питание. К потребителям

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

III категории электроснабжения на проектируемом объекте относятся вспомогательное оборудование цеха вельц-оксида.

Качество электрической энергии для питания электроприёмников цеха производства вельц-оксида должно соответствовать ГОСТ32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Остановка предусмотрена без нарушения правил техники без опасности и без создания условий, способствующих появлению факторов поражения.

Безаварийная остановка работающего оборудования производится выполнением следующих основных мероприятий:

- прекращение работ, проводимых с использованием оборудования;
- прекращение подачи электроэнергии для обеспечения производственных процессов;
- своевременную эвакуацию производственного персонала.

Безаварийная остановка работающего оборудования должна обеспечивать возобновление производственного процесса без проведения длительных подготовительных работ.

Для проведения безаварийной остановки технологического процесса цеха производства вельц-оксида разрабатывается необходимая документация, определяющая действия должностных лиц и обслуживающего персонала.

Безаварийная остановка оборудования выполняется обслуживающим персоналом в соответствии с инструкциями по безаварийной остановке, которые утверждаются уполномоченными должностными лицами.

В инструкции по безаварийной остановке оборудования отражаются:

- наиболее рациональная очерёдность проведения минимально необходимых мероприятий по безаварийной остановке и сохранности оборудования;
- время, необходимое для эвакуации обслуживающего персонала после проведения остановки оборудования;
- способы и средства докладов о проведении безаварийной остановки.

Следовательно, технологические процессы могут быть безаварийно остановлены в случае производственной необходимости или в случае получения соответствующих указаний от Главного управления МЧС России по Саратовской области.

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

Для повышения эффективности защиты производственных фондов

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

проектируемого объекта, при воздействии современных средств поражения, необходима подготовка в мирное время комплексной защиты объекта от современных средств поражения.

Под комплексной защитой объекта от современных средств поражения понимается система комплексных мероприятий нормативно-организационного и инженерно-технического характера по защите объекта, направленных на обеспечение функционирования объекта в условиях воздействия высокоточного оружия - ВТО.

Цель комплексной защиты объекта – максимальное снижение вероятности поражения современным ВТО и смягчение последствий (ущерба, потерь) в случае его применения.

Под средством комплексной защиты понимается средство, к которому относятся: материалы, техника, приборы, конструкции, людские и экономические ресурсы, нормативно-правовые документы, предназначенные для проведения системы комплексных мероприятий по защите объекта от современных средств поражения.

Способ снижения масштабов, степени и тяжести последствий воздействия ВТО при разрушении объекта осуществляется за счет:

- проектирование и монтажа инженерных сооружений и устройств, снижающих тяжесть последствий от возможных воздействий ВТО;
- рационального размещения производственных и вспомогательных зданий и сооружений с учетом интенсивности воздействий ВТО;
- исключения цепного (последовательного) развития аварии;
- ограничения размещения в зонах возможной загазованности источников зажигания газовой смеси;
- исключения попадания взрывоопасных продуктов в не взрывобезопасные зоны.

Одним из основных эффективных способов комплексной защиты производственных фондов проектируемого объекта от современных средств поражения является способ маскировки объекта и ориентиров вокруг него.

Одним из действенных способов проведения мероприятий по защите объекта от современных средств поражения является способ повышения физической стойкости объекта. Мероприятия по повышению физической стойкости объектов должны быть предусмотрены уже на начальном этапе строительства объекта, а также реализованы на этапах эксплуатации и реконструкции.

Еще одним из наиболее важных способов комплексной защиты производственных фондов от ВТО является способ предупреждения поражения сооружений вторичными поражающими факторами (поражение вредными веществами, поражение ударной волной и осколками, поражение тепловым импульсом).

К предупреждению поражений сооружений вторичными поражающими факторами относятся следующие мероприятия:

Согласовано			
	Взам. инв. №		
	Подпись и дата		
	Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- размещение потенциально опасных объектов (ПОО) отдельно от административных, вспомогательных и жилых зданий (удаление на расстояние не ближе зоны разрушения ПОО и их элементов);

- создание эффективных систем пожаротушения на объектах;

- использование при строительстве или реконструкции ПОО огнеупорных материалов;

- использование более современных технологий производства с повышенной степенью защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций;

Подготовка комплексной защиты объекта от современных средств поражения в мирное время позволит недопустить нарушение его функционирования в военное время. Это позволит снизить влияние поражающих факторов ВТО на объект, население и окружающую природную среду.

Проектной документацией предусматриваются следующие мероприятия по повышению эффективности защиты производственных фондов проектируемого объекта:

- размещение проектируемого объекта вне зон завалов от соседних зданий, с соблюдением противопожарных разрывов в соответствии с требованиями СП 4.13130.2013;

- своевременное оповещение персонала об угрозе применения противником современных средств поражения;

- обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты (СИЗ);

- подготовка к своевременной эвакуации людей и их защите от опасных факторов пожара, в том числе его вторичных проявлений;

- накопление медицинских средств первой медицинской помощи;

- надежная работа систем управления, оповещения и связи;

- оснащение системой контроля герметичности;

- применение строительных конструкций с нормируемыми значениями пределов огнестойкости и классов пожарной опасности;

- применение светомаскировки на объекте;

- применение средств пожаротушения (автоматическое пожаротушение, пожарный водопровод, ручные средства огнетушения) и соответствующих видов пожарной техники;

- строгое соблюдение правил пожарной безопасности.

2.13 Мероприятия по приспособлению объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, обеззараживания одежды и специальной обработки техники

Согласно СП 94.13330.2016 «Приспособление объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, специальной одежды и подвижного состава автотранспорта» используются:

- для санитарной обработки населения – банно-прачечные комбинаты и спортивно-оздоровительные комплексы;

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- для обеззараживания одежды – предприятия стирки и химической чистки белья (одежды);

- для специальной обработки (обеззараживания) техники (подвижного состава автотранспорта) – посты мойки и уборки подвижного состава автотранспорта.

Ввиду отсутствия бань, душевых, постов мойки подвижного состава на территории проектируемого объекта, мероприятия по приспособлению объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, обеззараживания одежды и специальной обработки техники в рамках настоящего проекта не предусматриваются.

2.14 Мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта

Размещение стационарных приборов мониторинга радиационной и химической обстановки в мирное и (или) военное время настоящей проектной документацией не предусматривается.

Требование об установке систем контроля радиационной и химической обстановки, обнаружение взрывоопасных концентраций для проектируемого объекта в исходных данных Управления обеспечения жизнедеятельности населения Правительства Саратовской области от 17.11.2022 г. №3986 (Приложение Б) отсутствует.

Для определения содержания в воздухе хлора и других примесей возможно применение газоанализатора "Атмосфера-ПМ". Универсальный газоанализатор УГ-2 применяется для обнаружения в воздухе аммиака и хлора индикаторными средствами (на аммиак-ИТ, на хлор-ИП и ИТ).

Для организации радиационного контроля возможно применение прибора СРП-97, который предназначен для измерения уровней гамма-радиации и радиоактивной заражённости местности и объектов.

Дозиметр ДБГ-06Т применяется для измерения мощности эквивалентной и экспозиционной доз фотонного излучения. Возможно так же использование других приборов типа ДРГК-01 "ЭКО-1".

Специальные мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта - не разрабатывались, так как на проектируемом объекте не обращаются радиоактивные и химически опасные вещества.

Контроль радиационной и химической обстановки в военное время предусматривается осуществлять силами постов радиационного, химического и биологического наблюдения из числа нештатных аварийно-спасательных формирований (ГО) эксплуатирующей организации с применением переносных приборов радиационной и химической разведки.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Функции и порядок действий постов РХН при применении оружия массового поражения устанавливается соответствующими инструкциями, положениями и Планами гражданской обороны и защиты населения эксплуатирующей организации разработанными и утвержденными в порядке, установленном Приказом МЧС России от 16.02.2012 г. № 70дсп.

На территории г. Балаково и Саратовской области функционирует информационно-измерительная сеть автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО) в целях анализа полученных данных и оперативного информирования населения региона. АСКРО Балаковской АЭС включает в себя 22 мониторинговых станции, 16 индикаторов радиационного фона, две передвижные лаборатории радиационного контроля, метеостанцию и метеокомплекс.

Оснащение существующих формирований осуществлено с учетом норм оснащения (табелизации), установленных Приложением № 2 к «Порядку создания нештатных аварийно-спасательных формирований», утвержденному Приказом МЧС России от 23.12.2005 г. № 999 и отраслевых нормативных документов.

2.15 Мероприятия по инженерной защите (укрытию) персонала объекта в защитных сооружениях гражданской обороны

Согласно исходных данных Управления обеспечения жизнедеятельности населения Правительства Саратовской области от 17.11.2022 г. №3986 (Приложение Б) строительство защитных сооружений гражданской обороны для цеха производства вельц-оксида не предусмотрено.

В военное время цех производства вельц-оксида прекращает свою работу.

При необходимости могут использоваться заглубленные и другие помещения подземного пространства г. Балаково, предназначенные для укрытия населения от фугасного и осколочного воздействия обычных средств поражения, поражения обломками строительных конструкций, а также от обрушения конструкций вышерасположенных этажей зданий различной этажности.

Под заглубленными и другими помещениями подземного пространства понимаются помещения, отметка пола которых ниже планировочной отметки земли.

Требования к заглубленным и другим помещениям подземного пространства, используемым как укрытия:

- высота помещений должна быть не ниже 1,7 м;
- норму площади пола помещений на одного укрываемого следует принимать равной 0,6–1,0 м²;
- внутренний объем помещения должен быть не менее 1,2 м³ на одного укрываемого.

Количество входов в заглубленные и другие помещения подземного пространства - не менее двух.

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Транзит линий водопровода, канализации, отопления, электроснабжения, а также трубопроводов сжатого воздуха, газопроводов и трубопроводов с перегретой водой через помещения укрытий допускается при условии наличия отключающих устройств.

Для обеспечения необходимых условий пребывания, укрываемых в помещениях максимально, используются существующие системы вентиляции, водоснабжения и канализации. Воздухоснабжение помещений должно осуществляться по режиму чистой вентиляции.

По продолжительности функционирования укрытия обеспечивают защиту укрываемых до одних суток, на период действия обычных средств поражения.

Для приспособления заглубленных и других помещений подземного пространства для укрытия населения необходимо выполнить следующие работы:

- заделать ненужные отверстия и отводы в наружных ограждающих конструкциях (в том числе и подручными материалами);
 - подготовить имеющееся вентиляционное, санитарно-техническое и бытовое оборудование, которое обеспечит нормальные условия пребывания людей;
 - усилить ограждающие конструкции и герметизацию дверей.
- Радиус сбора укрываемых следует принимать не более 500 м.

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

Порядок создания, накопления, хранения, восполнения и использования материальных средств ГО определен требованиями постановления Правительства РФ от 27.04.2000 г. №379 «О накоплении, хранении и использовании в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств».

Накопление по установленным нормам имущества гражданской обороны осуществляется в мирное время путем закладки его в мобилизационный резерв РФ, передаваемый на хранение субъектам Российской Федерации, и создания запасов на объектах экономики. Номенклатура и нормы накопления данного имущества в мобилизационном резерве определяются Правительством Российской Федерации, исходя из потребности в нем населения и формирований гражданской обороны, а в запасе объектов экономики - исходя из необходимости обеспечения имуществом наибольшей рабочей смены этих объектов и формирований гражданской обороны (в пределах утвержденной табелизации).

Закупки и поставка имущества в мобилизационный резерв осуществляется по государственному оборонному заказу, а в запас объектов экономики - по прямым связям с поставщиками за счет собственных средств предприятий, учреждений и организаций.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

51

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Имущество мобилизационного резерва хранится на складах органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а также на складах объектов экономики по сохранным обязательствам, что делается в целях сокращения времени выдачи СИЗ населению, проживающему вблизи потенциально опасных объектов.

Запасы имущества на объектах экономики хранятся на складах предприятий и организаций.

Порядок хранения и содержания имущества гражданской обороны определен соответствующими инструкциями.

Обновление имущества гражданской обороны производится в соответствии с планами органов, осуществляющих управление гражданской обороной субъекта Российской Федерации и объектов экономики, путем разбронирования из мобилизационного резерва и списания из запаса объектов экономики непригодного для использования по назначению или морально устаревшего имущества и закладки хранения новых изделий.

Ответственность за накопление, хранение, освежение и поддержание в готовности к использованию имущества гражданской обороны возлагается на органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления и руководителей организаций.

Запасы предназначены для первоочередного обеспечения населения в военное время, оснащения спасательных воинских формирований МЧС России, аварийно-спасательных формирований и спасательных служб при проведении АСДНР в случае возникновения опасности при ведении военных конфликтов или вследствие этих конфликтов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Запасы материально-технических средств включают в себя специальную и автотранспортную технику, средства малой механизации, приборы, оборудование и другие средства.

Запасы продовольственных средств включают в себя крупы, муку, мясные, рыбные и растительные консервы, соль, сахар, чай и другие продукты.

Запасы медицинских средств включают в себя лекарственные, дезинфицирующие и перевязочные средства, индивидуальные аптечки, а также медицинские инструменты, приборы, аппараты, передвижное оборудование и другие изделия медицинского назначения.

Запасы иных средств включают в себя вещевое имущество, средства связи и оповещения, средства радиационной, химической и биологической защиты, средства радиационной, химической и биологической разведки и радиационного контроля, отдельные виды топлива, спички, табачные изделия, свечи и другие средства.

Нормы содержания средств радиационной, химической и биологической защиты в объектовых запасах устанавливаются:

- противогазы фильтрующие: в размере 105 % от штатной численности персонала объектов;

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- прибора радиационной и химической разведки, средства защиты кожи, комплекты специальной обработки, индивидуальные противохимические пакеты, дегазирующие, деактивирующие и дезинфицирующие вещества закладываются для обеспечения формирований гражданской обороны в соответствии с табелем их оснащения.

Запасы средств РХБЗ, дозиметрических приборов и имущества создаются и хранятся в организациях, формирующих нештатные аварийно-спасательные формирования.

Запасы накапливаются заблаговременно, в мирное время, и хранятся в условиях, отвечающих установленным требованиям по обеспечению их сохранности, размещение запасов осуществляется в соответствующих структурных подразделениях, обеспечивающих функционирование проектируемого объекта.

Размещение средств индивидуальной защиты предусматривается в подсобных помещениях.

Эксплуатирующей организацией предусматривается номенклатура и объемы резервов материальных ресурсов, подлежащих хранению на проектируемом объекте, выбираются места складирования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечиваются условия их хранения.

На объекте назначается лицо, ответственное за содержание и хранение материальных средств, которое:

- обеспечивает сохранность резерва материальных средств;
- ведет учет резерва материальных средств отдельно от остальных материальных средств;
- выдает и обеспечивают доставку резерва материальных средств к месту чрезвычайной ситуации;
- производит реализацию резерва материальных средств, подлежащих освежению, и обеспечивает их восполнение.

Проектируемый объект прекращает свою деятельность в военное время. На период военного времени не предусматриваются первичные материально-технические запасы, для первоочередного обеспечения персонала.

В соответствии со ст.9 Приказа МЧС России от 1 октября 2014 г. № 543 «Об утверждении Положения об организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты» предусматривается накопление запасов (резервов) СИЗ для работников организаций и отдельных категорий населения, работающих (проживающих) на территориях в пределах границ зон возможного химического заражения, СИЗ органов дыхания из расчета на 100 % их общей численности. Количество запасов (резервов) противогазов, фильтрующих увеличивается на 5 % от их потребности для обеспечения подбора по размерам и замены неисправных. Хранение средств СИЗ предусматривается для персонала проектируемого объекта в помещении хранения СИЗ.

В случае необходимости при аварии, объект экономики может использовать ресурсы г. Балаково (скорая помощь и больницы, пожарные части ФПС,

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

аварийно-спасательные службы управления по делам ГО и ЧС, районные отделы полиции и ГИБДД), а также ресурсы рядом расположенных предприятий.

Программа обучения обслуживающего персонала в области ГО и защиты от ЧС природного и техногенного характера является одним из элементов единой системы подготовки населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

2.17 Мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных ценностей в безопасные районы

В особый период проектируемый цех производства вельц-оксида прекращает свою работу.

В целях организованного проведения эвакуационных мероприятий в максимально сжатые (короткие) сроки, их планирование и всесторонняя подготовка проводится заблаговременно (в мирное время), а осуществление – по отдельным распоряжениям в процессе перевода гражданской обороны с мирного на военное время, при непосредственной угрозе применения потенциальным противником современных средств поражения.

Перевозки материальных ценностей в безопасные районы осуществляются транспортными средствами организаций, в чьем ведении находятся данные материальные ценности. При недостатке (отсутствии) необходимых транспортных средств допускается привлечение средств транспортных или других организаций.

Каждому объекту экономики (организации) заблаговременно (в мирное время) определяется база и назначается (выделяется) органами исполнительной власти и органами местного самоуправления городов и иных населенных пунктов, отнесенных к группам по гражданской обороне, район (пункт) размещения в загородной зоне. Районы размещения населения в загородной зоне согласовываются с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации органами местного самоуправления, органами военного управления (штабами военных округов).

Аналогичный порядок распространяется на закрепление загородной зоны для размещения и осуществления хранения материальных ценностей, подлежащих эвакуации в безопасные районы.

Эвакуация обслуживающего персонала производится в соответствии с планом гражданской обороны и защиты населения организации, эксплуатирующей объект.

Эвакуация - комплекс мероприятий по организованному выводу (вывозу) из опасной зоны персонала и работников объектов ООО «Экоцинк», прекративших свою работу в условиях чрезвычайной ситуации и его кратковременному размещению в безопасной зоне, т.е. районах вне зон действия поражающих факторов источников чрезвычайной ситуации.

Согласовано		
	Взам. инв. №	
	Подпись и дата	
	Инв. № подл	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Эвакуация считается завершенной, когда все подлежащие эвакуации работники выведены (вывезены) за границы зон поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации в безопасные районы.

Организация планирования, подготовки и проведения эвакуации цеха производства вельц-оксида возлагается на руководителя гражданской обороны – генерального директора ООО «Экоцинк».

В целях организованного проведения эвакуационных мероприятий в максимально сжатые (короткие) сроки, их планирование и всесторонняя подготовка должны проводиться заблаговременно (в мирное время), а осуществление – по отдельным распоряжениям генерального директора ООО «Экоцинк» при непосредственной угрозе жизни и здоровью персонала и работников.

Наиболее приемлемыми видами эвакуации персонала и работников являются:

а) по времени начала проведения:

- упреждающая (заблаговременная) эвакуация из зон возможных чрезвычайных ситуаций проводится при получении достоверных данных о высокой вероятности возникновения запроектной аварии на потенциально опасных объектах или стихийного бедствия с катастрофическими последствиями (наводнение, оползень, сель и др.). Основанием для проведения данной меры защиты является краткосрочный прогноз возникновения запроектной аварии или стихийного бедствия на период от нескольких десятков минут до нескольких суток;

- экстренная (безотлагательная) эвакуация при возникновении чрезвычайной ситуации с опасными поражающими воздействиями, осуществляемая при малом времени упреждения и в условиях воздействия на людей поражающих факторов чрезвычайной ситуации.

б) по охвату эвакуационными мероприятиями персонала и работников, оказавшихся в зоне чрезвычайной ситуации:

- общая, предполагающая вывод (вывоз) всех категорий работников объектов ООО «Экоцинк» из зоны чрезвычайной ситуации;

- частичная, проводимая без нарушения действующих графиков работы других объектов, за исключением тех, на которых установлена угроза возникновения чрезвычайной ситуации или ее возникновения.

Выбор указанных вариантов проведения эвакуации определяется в зависимости от масштаба распространения и характера опасности, достоверности прогноза ее реализации, а также перспектив использования производственных объектов, размещенных в зоне воздействия поражающих факторов источника ЧС.

Маршруты вывода людей определяются заранее, а при химическом заражении местности прокладываются перпендикулярно направлению ветра.

Проведение эвакуации населения из зоны ЧС в каждом конкретном случае определяется условиями возникновения и развития ЧС, характером и

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

пространственно-временными параметрами воздействия поражающих факторов источника ЧС.

Основанием для принятия решения на проведение эвакуации является наличие угрозы жизни и здоровью людей, оцениваемой по заранее установленным для каждого вида опасности критериям.

Эвакуация по сигналам ГО людей, работающих на проектируемом объекте, планируется, организуется и осуществляется по производственно-территориальному принципу. Сбор неработающих людей предусматривается в близлежащих сборных эвакуационных пунктах (СЭП).

Главным управлением МЧС России по Саратовской области в соответствии с планами по гражданской обороне Саратовской области определяются места размещения сборных эвакуационных пунктов и маршруты к ним.

Демонтаж технологического оборудования цеха производства вельц-оксида с целью эвакуации материальных ценностей в безопасные районы в особый период в короткие сроки технически неосуществим и экономически нецелесообразен. Дополнительные мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных ценностей в безопасные районы не предусматриваются и не требуются.

3 Перечень мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

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

К авариям и несчастным случаям могут привести ошибки обслуживающего персонала. Причинами таких ошибок являются:

- незнание обслуживающим персоналом должностных инструкций, инструкций по технике безопасности, противопожарной безопасности, промсанитарии, технологического регламента, плана ликвидации аварий;
- неудовлетворительное содержание технологического оборудования;
- недостаточная обученность кадров;
- низкая трудовая дисциплина.

Особую опасность представляют ошибки при пуске и остановке оборудования, ведении ремонтных, профилактических и других работ, связанных с освобождением и заполнением аппаратов опасным веществом. В случае неправильных действий персонала существует возможность разгерметизации систем и возникновения аварийной ситуации.

Как правило, возникновение аварий является следствием совокупности перечисленных выше факторов, интенсивности их воздействия на

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

технологические системы и последовательности появления их во времени. По мере накопления факторов, снижающих устойчивость и безопасность эксплуатации технологической системы, существенно расширяется круг возможных инициирующих событий, способных обусловить цепь самопроизвольных неуправляемых нежелательных событий, то есть способных привести к развитию аварий.

Основная технологическая схема цеха производства вельц-оксида не связана с возникновением аварийных ситуаций и представляет технологический процесс обжига пыли газоочисток электросталеплавильных печей во вращающихся печах до получения вельц-оксида, требуемого химсостава и качества.

Вероятность наступления аварийной ситуации, влекущей за собой аварийные сбросы, стоки и выбросы в окружающую среду при производстве вельц-оксида отсутствует. При возникновении аварийной ситуации предусмотрена возможность и допускается остановка технологического процесса во избежание негативного влияния на окружающую среду.

Аварийные ситуации могут возникнуть при возникновении перебоев в снабжении электроэнергией и энергоносителями, при выходе из строя механического оборудования и насосного оборудования, при разгерметизации трубопроводов энергоносителей.

В качестве внутренних причин аварий могут стать эксплуатационные ошибки и технические неполадки: конструктивные недостатки или износ оборудования и трубопроводов, утечки через неплотности соединений, коррозия металла, вибрация элементов оборудования, гидравлические удары, хрупкое разрушение металла, дефекты металла, дефекты сварки и т.д. Внешними причинами аварии могут стать: неосторожные действия человека, террористические акты и др.

Основой, обеспечивающей безопасную работу персонала, при проектировании, строительстве и эксплуатации, является соблюдение норм, правил и инструкций по промышленной безопасности и соответствующих должностных инструкций.

Основным источником возможных возникновения аварийных ситуаций является использование в цехе производства вельц-оксида природного газа (возможны утечки или разгерметизация трубопроводов и оборудования).

Природный газ в цехе производства вельц-оксида используется во вращающихся печах.

Наибольшую опасность для людей, оборудования и конструкций проектируемого объекта представляет угроза возникновения чрезвычайной ситуации, связанной с пожарами.

В качестве расчетного варианта выбран наиболее неблагоприятный вариант пожара.

Оценка уровня безопасности людей, находящихся в помещениях проектируемого объекта, осуществлялась в соответствии с ГОСТ 12.1.004 – 91* «Пожарная безопасность. Общие требования».

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Для проектируемого объекта вероятность предотвращения воздействия опасных факторов пожара (P_B) на людей, находящихся на проектируемом объекте, вычисляется по формуле:

$$P_B = 1 - Q_B,$$

где: Q_B - расчетная вероятность воздействия опасных факторов пожара (ОФП) на отдельного человека в год.

Уровень обеспечения безопасности людей при пожарах отвечает требуемому уровню, если

$$Q_B \leq Q_B^H$$

где: Q_B^H - допустимая вероятность воздействия ОФП на отдельного человека в год.

Допустимая вероятность Q_B^H в соответствии с ГОСТ 12.1.004 - 91 принимается $1 \cdot 10^{-6}$.

Расчетная вероятность воздействия ОФП (Q_B) на отдельного человека в год вычисляется по формуле:

$$Q_B = Q_{п}(1 - P_{э})(1 - P_{п.з.})$$

где: $Q_{п}$ - вероятность пожара в год;

$P_{э}$ - вероятность эвакуации людей;

$P_{п.з.}$ - вероятность эффективной работы технических решений противопожарной защиты.

В соответствии с п. 3.1. ГОСТа 12.01.004-91* для здания, при первоначальной оценке вероятности воздействия ОФП на отдельного человека в год (Q_B), вероятность эвакуации людей принимают равной "0" ($P_{э}=0$).

Проведенный анализ статистического материала свидетельствует о том, что вероятность пожара в цехе, аналогичном проектируемому, вызванного различными причинами (главным образом в результате нарушения мер пожарной безопасности), равна $Q_{п} = 1 \cdot 10^{-6}$.

Класс функциональной пожарной опасности объектов цеха производства вельц-оксида – Ф 5.1

Принимаем вероятность $P_{п.з.} = 0,90$.

Таким образом, расчетная вероятность воздействия ОФП на отдельного человека примет следующее значение:

$$Q_B = Q_{п}(1 - P_{э})(1 - P_{п.з.}) = 1 \cdot 10^{-6}(1 - 0)(1 - 0,90) = 1 \cdot 10^{-6} * 1 \cdot 0,1 = 1 \cdot 10^{-7}$$

Сравнивая расчетный уровень безопасности людей при пожарах с требуемым уровнем безопасности, получаем, что $Q_B < Q_B^H \Rightarrow 1 \cdot 10^{-7} < 1 \cdot 10^{-6}$, следовательно, безопасность людей, находящихся в проектируемом объекте в период его эксплуатации, обеспечена на требуемом ГОСТ 12.01.004-91* уровне.

При этом уровень предотвращения воздействия ОФП (P_B) на людей примет следующее значение:

$$P_B = 1 - 1 \cdot 10^{-7} = 0,99$$

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таким образом, уровень вероятности предотвращения воздействия опасных факторов пожара (P_v) на людей, находящихся в здании, соответствует нормам.

В качестве расчетного варианта пожара в проектируемом объекте выбран наиболее неблагоприятный вариант пожара (огонь распространился во все помещения). Параметры пожарной опасности объекта (плотности теплового потока) приведены на рисунке 3.3.1, где q - плотность теплового потока, L - удаление от объекта.

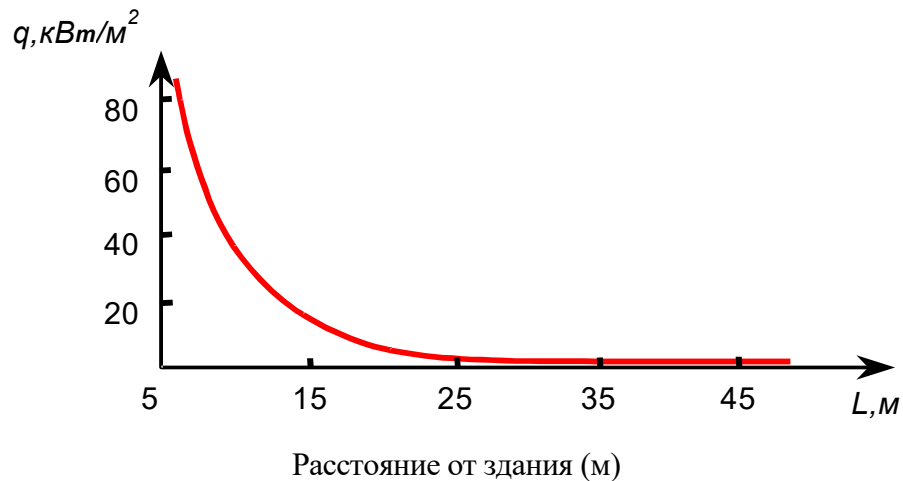


Рисунок 3.1.1

Предельные параметры для возможного поражения людей при пожаре в здании приведены в таблице 3.1.1

Степень воздействия (поражения)	Значения интенсивности теплового излучения, кВт/м ²	Расстояние от объекта, (м)
Ожоги III степени	49,0	8
Ожоги II степени	27,4	13
Ожоги I степени	9,6	16
Болевой порог (болезненные ощущения на коже и слизистых оболочках)	1,4	45

Безопасное расстояние при пожаре в здании для людей составит более 16 м. Дальность переноса высокотемпературных частиц (искр) не превысит 100 м.

На рисунке 3.1.2 приведены зависимости вероятности распространения пожара от расстояния между зданиями.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

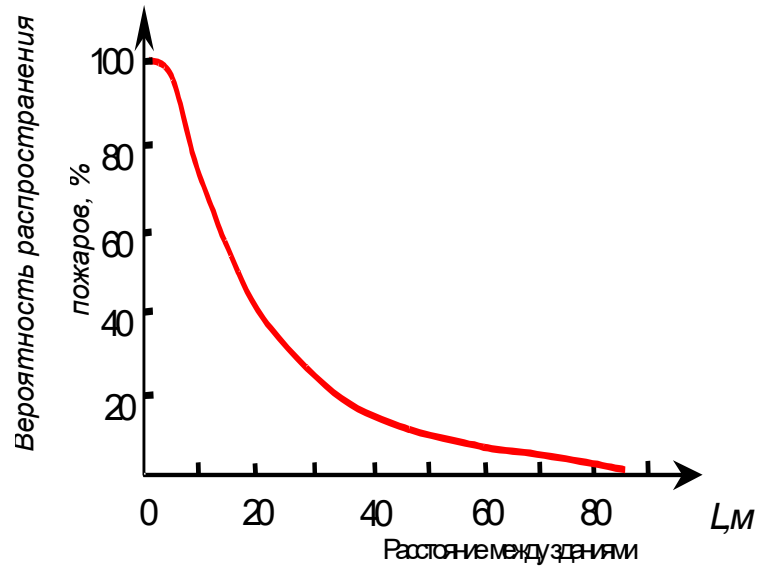


Рисунок 3.1.2

Из приведенного графика видно, что при возникновении пожара в помещениях здания, несущие, ограждающие конструкции могут пострадать.

Согласно статистическим данным, неисправности электротехнического оборудования являются причиной пожаров в $2,8 \times 10^{-1}$ случаев в год, то есть среди пожаров фактически стоят на первом месте.

Поражение электрическим током - наиболее частая причина гибели людей в любых зданиях, имеющих электрические сети.

Для защиты людей от поражения электрическим током, а также предотвращения пожара в случае неисправностей в электросетях, в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- защитное заземление (зануление);
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов;
- выравнивание потенциалов.

Для надежной и безопасной работы объектов электротехнической части комплекса, выбор оборудования произведен с учетом термической и динамической устойчивости к токовой нагрузке с проверкой их на термическую устойчивость к токам к.з. (короткого замыкания). Для цеха производства вельц-оксида предусмотрено два независимых источника электропитания. Для ответственных потребителей предусмотрено АВР. Для устройства релейной защиты предусмотрены современные микропроцессорные терминалы.

Для защиты от поражения электрическим током, все, нормально не находящиеся под напряжением части электрооборудования, заземлены.

Для оборудования, имеющего оголенные токоведущие части, выполнено защитное ограждение, предотвращающее попадание человека под напряжение при случайном прикосновении.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Для отдельно-стоящих и пристроенных зданий комплекса предусмотрены системы молниезащиты в соответствии с действующими нормами и правилами.

Конструктивные и объемно-планировочные решения по зданиям, строениям и сооружениям цеха производства вельц-оксида выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и соответствуют требованиям норм по обеспечению прочности, устойчивости и конструктивной надежности в целом и по отдельным частям и конструктивным элементам.

В результате анализа рисков возникновения аварийных ситуаций в цехе производства вельц-оксида и предусмотренных мероприятий по их устранению признано:

- аварийные ситуации могут быть локализованы собственными силами и средствами предприятия;
- возможные аварии при правильных действиях персонала значительных негативных последствий не принесут, могут пострадать несущие и ограждающие конструкции;
- при соблюдении проектных решений и правил техники безопасности при эксплуатации оборудования аварийные ситуации сводятся к минимуму и маловероятному уровню их развития.

При соблюдении технологических инструкций, инструкций по использованию и обслуживанию оборудования и приборов, технических требований пожарной безопасности, правил техники безопасности и соблюдения требований нормативной документации возникновение аварий в реальной ситуации маловероятны.

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

В соответствии с исходными данными Управления обеспечения жизнедеятельности населения Правительства Саратовской области от 17.11.2022 г. №3986 (Приложение Б) проектируемый цех производства вельц-оксида находится в зоне возможных разрушений от взрывов, происходящих в мирное время в результате аварий, в том числе транспортные коммуникации, по которым осуществляется транспортировка взрывопожароопасных и опасных химических веществ (ОХВ).

Объект расположен в зоне размещения ПОО:

- МУП «Балаково-Водоканал» (хлор), Адрес: г. Балаково, ул. Радищева, 55.

- ОАО Энергокомплекс (аммиак). Адрес: г. Балаково, Саратовское шоссе, д. 2.

Наиболее опасными объектами, аварии на которых могут привести к

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте, являются расположенные вблизи транспортные коммуникации.

Основными магистралями в районе размещения цеха производства вельцооксида являются:

- автомобильная дорога Самара - Пугачев - Энгельс – Волгоград, автоподъезд к г. Балаково;

- железнодорожная станция Балаково РАО «РЖД» и железнодорожная ветка, проложенная к предприятию «Балаковский завод волоконных материалов», на площадке которого в настоящее время расположено предприятие «Аргон».

В случае аварии или катастрофы, связанной с утечкой ОХВ, территория объекта может оказаться в зоне с поражающими концентрациями. Степень заражения будет зависеть от направления приземного ветра, скорости, глубины распространения зараженного воздуха, количества (объема) ОХВ.

Химическая авария – авария на химически опасном объекте, сопровождающаяся проливом или выбросом опасных химических веществ, способная привести к гибели или химическому заражению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, сельскохозяйственных животных и растений, или к химическому заражению окружающей природной среды.

Химическое заражение – распространение опасных химических веществ в окружающей природной среде в концентрациях или количествах, создающих угрозу людям, животным и растениям в течение определенного времени.

Зона химического заражения – территория или акватория, в пределах которых распространены или куда привнесены опасные химические вещества в концентрациях или количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для животных и растений в течение определенного времени.

Аварийно-химически опасное вещество (АХОВ) – опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (выливе) которого может произойти заражение окружающей среды с поражающими живой организм концентрациями (токсодозами).

В наибольших количествах на объектах экономики используются хлор и аммиак. В перевозках на железнодорожном транспорте также преобладают хлор и аммиак. Их характеристики приведены ниже.

Хлор – зеленовато-желтый газ с резким удушливым запахом, тяжелее воздуха, мало растворим в воде. Негорюч, непожароопасен, поддерживает горение многих органических веществ. Раздражает дыхательные пути, может вызвать отек легких. В крови нарушается содержание свободных аминокислот.

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

Первая помощь:

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

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

Аммиак – бесцветный газ с резким запахом. Молекулярная масса 17,03, плотность по воздуху 0,597, плотность – 0,771 кг/м³, теплота сгорания 316,5 кДж/моль, температура самовоспламенения 650 градусов, концентрационные пределы распространения пламени в воздухе – 15-28 % (об.), максимальное давление взрыва – 588 кПа, нормальная скорость распространения пламени – 0,23 м/с при 150 градусах.

Легче воздуха. Хорошо растворим в воде. При выходе в атмосферу дымит. Газ – горюч. Горит при наличии постоянного источника огня. Пары образуют с воздухом взрывоопасные смеси. Емкости могут взрываться при нагревании. В порожних емкостях образуются взрывоопасные смеси. Общие токсические эффекты обусловлены действием аммиака на нервную систему. Снижается способность мозговой ткани усваивать кислород, нарушается свертываемость крови, теряется память, наблюдается потеря зрения, обостряются различные хронические заболевания (бронхит и др.).

Признаки поражения: обильное слезотечение, боль в глазах, ожог конъюнктивы и роговицы, потеря зрения, приступообразный кашель; при поражении кожи - химический ожог I, II степени.

Первая помощь:

- в зараженной зоне - обильное промывание глаз водой, надевание противогаза; обильное промывание пораженных участков кожи водой; срочный вынос из зоны заражения;

- после эвакуации - покой, тепло, при физических болях – в глаза закапать по 2 капли 1 %-ного раствора новокаина; на пораженные участки кожи – примочки из 3-5 %-ного раствора борной, уксусной или лимонной кислот; внутрь – теплое молоко с пищевой содой, обезболивающие средства: 1 мл 1 %-ного раствора морфина (гидрохлорида или промедола) подкожно 1 мг 0,1 %-ного атропина сульфата, при остановке дыхания – НВЛ.

Согласно ГОСТ 19433-88 аммиак относится к опасным веществам 2 класса, подкласса 2.1 «Газы, являющиеся невоспламеняющимися и неядовитыми».

Проектируемый объект находится на расстоянии около 11 км от потенциально-опасного объекта - МУП «Балаково-Водоканал» (хлор).

Сфера деятельности предприятия, предоставляемые услуги:

- сбор и очистка воды;
- распределение воды;
- сбор и обработка сточных вод;
- предоставление услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию и ремонту приборов и инструментов для измерения, контроля, испытания, навигации, управления и прочих целей, проведение пусконаладочных работ;

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

- предоставление услуг по монтажу, ремонту, техническому обслуживанию и перемотке электродвигателей, генераторов и трансформаторов, проведение пусконаладочных работ;
- предоставление услуг по монтажу, ремонту, техническому обслуживанию электрической распределительной и регулирующей аппаратуры, проведение пусконаладочных работ;
- предоставление услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию прочего электрооборудование, проведение пусконаладочных работ;
- предоставление услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию телевизионной и радиопередающей аппаратуры, аппаратуры электросвязи, аппаратуры для передачи данных, проведение пусконаладочных работ;
- производство общестроительных работ по прокладке местных трубопроводов, линий связи и линий электропередачи, включая взаимосвязанные вспомогательные работы;
- производство общестроительных работ по прокладке магистральных трубопроводов, линий связи и линий электропередачи;
- разборка и снос зданий, производство земляных работ;
- производство прочих строительных работ;
- монтаж строительных лесов и подмостей;
- строительство фундаментов и бурение водяных скважин;
- монтаж металлических строительных конструкций;
- производство санитарно-технических работ;
- производство каменных работ;
- производство бетонных и железобетонных работ;
- производство строительных металлических конструкций и изделий;
- устройство покрытий зданий и сооружений;
- производство электромонтажных работ;
- производство изоляционных работ;
- монтаж прочего инженерного оборудования;
- производство штукатурных работ;
- производство столярных и плотничных работ;
- устройство покрытий полов и облицовка стен;
- производство малярных и стекольных работ;
- производство прочих отделочных и завершающих работ;
- испытания и анализ состава и чистоты материалов и веществ: анализ химических и биологических свойств материалов и веществ (воздуха, воды, бытовых и производственных отходов, топлива, металла, почвы, химических веществ);
- аренда строительных машин и оборудования с оператором;
- аренда прочего автомобильного транспорта и оборудования.

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

На водоканале «Балаково» не используется жидкий хлор, установлена очистная система, работающая на поваренной соли. На очистных сооружениях МУП "Балаково-Водоканал" хлор образуется в результате разложения поваренной соли. Поваренная соль поступает в установку, заполняет модули, где под воздействием постоянного электрического тока идет разложение раствора на газообразный хлор. Именно с его помощью на водопроводной станции очищают воду. Весь процесс полностью автоматизирован, безопасен для человека и окружающей среды.

МУП «Балаково-Водоканал» не оказывает влияние на проектируемый объект.

По оценке возможного воздействия на проектируемый цех производства вельц-оксида следующие виды деятельности (производства) представляют наибольшую потенциальную опасность для объекта: аварии при транспортировке опасных грузов - перевозка аммиака, хлора, пропана, бензина.

Исходные данные для расчета последствий взрыва топливно-воздушных смесей (ТВС) представлены в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 – Исходные данные для расчета последствий взрыва ТВС

Вещество	Пропан - бутан	Бензин
Удельная теплота сгорания, МДж/кг	47,54	46,74
Стехиометрическая концентрация, кг/м ³	0,081003	0,07329
Класс чувствительности	Чувствительные вещества	Средне-чувствительные вещества
Агрегатное состояние	Газовое	Гетерогенное
Концентрация горючего, кг/м ³	Равна стехиометрической	Равна стехиометрической
Масса горючего, кг	12	2240
Окружающее пространство	Средне загроможденное пространство	

Границы зон действия поражающих факторов при взрыве ТВС представлены в таблице 3.2.2.

Таблица 3.2.2 Границы зон действия поражающих факторов при взрыве

ТВС

Название критерия	Избыточное давление, Па	Импульс, Па·с	Радиус зоны, м	
			Пропан-бутан	Бензин
Граница области сильных разрушений	34500	520	21,68	-
Граница области значительных повреждений	14600	300	38,05	147,24
Граница области минимальных повреждений	3600	100	147,03	511,27
Полное разрушение остекления	7000	0	69,68	302,72
50% разрушение остекления	2500	0	322,87	696,22
10% и более разрушение остекления	2000	0	537,76	845,29

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

Сведения о климатических условиях

В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» район изысканий относится к ШВ климатическим подрайонам строительства.

Климат района работ умеренно-континентальный, характеризуется сухим жарким летом и умеренно холодной зимой с устойчивым зимним покровом.

Ниже представлены параметры наиболее холодного и теплого периодов года, а так же средне месячная и годовая температуры представлены в таблицах 3.3.1-3.3.2.

Таблица 3.3.1 Климатические параметры холодного и теплого периода года

Холодный период		
1.	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.98	-31 °С
2.	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.92	-28 °С
3.	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98	-26 °С
4.	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92	-24 °С
5.	Температура воздуха обеспеченностью 0.94	-13 °С
6.	Абсолютная минимальная температура воздуха	-37 °С
7.	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	6,4 °С
8.	Продолжительность, сут., периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 0 °С	139 сут.
9.	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 °С	-5,8 °С
10.	Продолжительность, сут., периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 8 °С	189 сут.
11.	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С	-3,2 °С
12.	Продолжительность, сут., периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 10 °С	201 сут.
13.	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 10 °С	-2,5 °С
14.	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	83 %
15.	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	80 %
16.	Количество осадков за ноябрь-март	195 мм
17.	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	СЗ
18.	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	4,3 м/с
19.	Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С	3,1 м/с

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

66

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Теплый период

1. Барометрическое давление	998	гПа
2. Температура воздуха обеспеченностью 0,95	27	°С
3. Температура воздуха обеспеченностью 0,98	30	°С
4. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	27,5	°С
5. Абсолютная максимальная температура воздуха	41	°С
6. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	11,3	°С
7. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	57	%
8. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	42	%
9. Количество осадков за апрель-октябрь	284	мм
10. Суточный максимум осадков	81	мм
11. Преобладающее направление ветра за июнь-август	СЗ	
12. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	2,2	м/с

Температура воздуха

Среднегодовая температура воздуха района по результатам многолетних наблюдений составляет 6,9 °С. Абсолютный максимум температуры доходит до 43,8 °С, абсолютный минимум – до минус 44,5 °С.

Среднемесячная и годовая температура воздуха, по данным многолетних наблюдений, приведены в таблице 3.3.2.

Таблица 3.3.2 Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-8,5	-8,6	-2,7	8,4	16,1	20,0	22,1	20,7	14,2	6,5	-0,8	-4,5	6,9

Ветровой режим

Ветровой режим определяет условия распространения загрязняющих веществ, и (наряду с температурой и влажностью) комфортность климата.

Ветровой режим района характеризуется четко выраженным преобладанием ветров северо-западного направления.

Средняя месячная скорость ветра в течение холодного периода года составляет 3,1 м/с. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь составляет 4,3 м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль составляет 2,2 м/с.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

67

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Режим увлажнения

Среднегодовое количество осадков составляет 480 мм, причем максимум приходится на июнь-июль, а минимум – на март-апрель. Сумма осадков за апрель-октябрь составляет 284 мм. Количество осадков за ноябрь-март – 195 мм. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 83 %, а наиболее теплого месяца – 57 %.

Сведения о гидрологических условиях

Главной водной артерией вблизи участка изысканий является река Волга. Волга – это равнинная река, протекающая по естественному руслу с севера на юг, протяженностью 3 688 км. Она занимает 1-е место по протяженности среди рек Европы, 5-е место среди рек России, 16-е место среди рек мира. Площадь бассейна Волги составляет 1 380 000 км². Тип питания реки - смешанный, Волга наполняется за счет зимних, осенних, весенних осадков, а также за счет грунтовых вод.

Таяние снега весной дает от 50 до 60 % годового стока реки, что обуславливает сильное весеннее половодье, длящееся от 30 до 40 дней. Выпадение летних и осенних дождей вызывает паводок реки. Вскрытие Волги происходит в марте – начале апреля. Ее температурный режим в июле достигает 25-28 °С. Река судоходна с апреля до ноября.

Создание сети водохранилищ на реке привело к заболачиванию отдельных территорий, изменению ледового режима реки. Ледостав на Волге наступает в начале декабря, толщина льда, в районе Саратовской области, достигает зимой 50-60 см.

На территории Саратовской области находятся два водохранилища: Саратовское и Волгоградское – с площадью водного зеркала свыше 3 000 км².

Большой Иргиз – река в Самарской и Саратовской областях, левый приток Волги. Длина реки – 675 км, площадь её водосборного бассейна – 24 000 км².

Истоки реки находятся на отрогах Общего Сырта. Река течёт, сильно петляя, по широкой долине среди распаханной степи, питание снеговое. Впадает в Волгоградское водохранилище ниже города Балаково.

Ближайшие поверхностные водные объекты:

- река Большой Иргиз, находящаяся в 3,3 км юго-западнее площадки проектирования;
- озеро Санзалей, находящееся в 3,63 км северо-западнее площадки проектирования;
- озеро Шанхайка, находящееся в 3,8 км северо-восточнее площадки проектирования;
- канал б/н, находящийся в 377 м северо-восточнее площадки проектирования.

Территория площадки проектирования расположена вне границ водоохраных зон и прибрежных защитных водных объектов.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

68

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Сведения о геоморфологических, гидрогеологических, геологических и инженерно-геологических условиях

В геоморфологическом отношении участок проектирования расположен в районе низкого Заволжья, на II надпойменной террасе долины реки Волга, которая является геоморфологической маркирующей поверхностью долины реки Волги. Поверхность террасы ровная имеет незначительный уклон в сторону реки Б. Иргиз.

В геологическом строении до глубины 10,0-15,0 м принимают участие современные эоловые почвы (eQIV), нижнехвалынские аллювиальные отложения (aIIhv) и среднечетвертичные лиманно-морские отложения (ImIIIhv).

Согласно анализу полученных материалов и фондовых материалов, включая картматериалы, установлено, что в районе распространены следующие стратиграфо-генетические комплексы:

СГК-1

1. Современные эоловые отложения (eQIV). Представлены современной почвой: суглинком твердым с остатками корневой системы

СГК-2

1. Нижнехвалынские аллювиальные отложения (aIIhv)

Характеризуются глинистым составом. Толща нижнехвалынских отложений относится к разряду ненабухающих, непросадочных и незасоленных грунтов. Представлены глиной коричневого цвета, пылеватой, непросадочной, легкой, твердой. Слоистой с прослоями до 0,5 мм песка. Ожелезненной.

СГК-3

1. Среднечетвертичные лиманно-морские отложения (ImIIIhv)

Глина легкая пепельно-серого цвета. С прослоями песка до 10 см, тугопластичная, пылеватая.

Гидрогеологические условия в пределах обследованной площадки характеризуются наличием подземных вод, приуроченных к нижнехвалынским аллювиальным отложениям (aIIhv).

Водовмещающими породами являются глины твердые. В глинах грунтовые воды содержатся в отдельных линзах, гнездах, трещинах. Водоносный горизонт безнапорный, поток грунтовых вод направлен с севера на юг в сторону реки Б. Иргиз.

Гидрогеологические условия района изысканий характеризуются наличием подземных вод I-го водоносного горизонта, приуроченного к аллювиальным глинам. Режим подземных вод – безнапорный, питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

На площадке проектирования грунтовые воды вскрыты и установились на глубине 5,2 - 5,7 м.

На исследуемой территории до изученной глубины 10,0-15,0 м в геолого-литологическом разрезе выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Слой-1. Современная почва: суглинок твердый с остатками корневой системы. В виду малой распространенности в отдельный ИГЭ не выделялся. Мощность отложений до 0,7 м.

ИГЭ-1 - Глина коричневого цвета, пылеватая, непросадочная, легкая, твердая. Слоистая с прослоями до 0,5 мм песка. Ожелезненная. Мощность отложений от 4,8-5,5 м.

ИГЭ-2 - Глина легкая пепельно-серого цвета. С прослоями песка до 10 см, тугопластичная, пылеватая. Мощность отложений от 4,2-9,7 м.

Согласно сейсмическому районированию по картам ОСР-2015СП 14.13330.2018 расчетная сейсмическая интенсивность в баллах не нормируется для карт ОСР-2015-А и ОСР-2015-В. Для карты ОСР-2015-С составляет – 6 баллов.

Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов, а также категории их опасности

Оценка опасности природных процессов по категориям опасности в районе расположения проектируемого объекта в соответствии со СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» приведена в таблице 3.3.3.

Таблица 3.3.3 Оценка сложности природных процессов

Наименование основных опасных природных процессов	Показатели оценки степени опасности	Значение показателей	Категории сложности природных процессов по СП 115.13330.2016
1. Землетрясения	Интенсивность, баллы	До 6 баллов	Умеренно-опасная
2. Карстово-суффозионные процессы	Площадная пораженность территории, %	До 5	Умеренно-опасная
3. Подтопление территории	Площадная пораженность территории, %	10	Умеренно-опасная
4. Эрозия плоскостная и овражная	Площадная пораженность территории, %	10	Умеренно-опасная
5. Ураганы, смерчи	Скорость перемещения, м/с	20	Умеренно-опасная

Согласно сейсмическому районированию по картам ОСР-2015 СП 14.13330.2018 расчетная сейсмическая интенсивность площадки проектирования в баллах не нормируется для карт ОСР-2015-А и ОСР-2015-В. Для карты ОСР-2015-С составляет – 6 баллов. Для объектов объектов цеха производства вельц-оксида применяется карта ОСР-2015-В.

На территории объекта опасные природные явления (карст, суффозия) отсутствуют.

Так как на участке строительства проектируемого объекта природных процессов, имеющих категорию «опасная» нет, необходимость в расчетах

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

границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов опасных природных процессов, и явлений, которые могут привести к чрезвычайной ситуации природного характера - отсутствует.

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

3.4.1 Определение зон действия поражающих факторов при авариях на проектируемом объекте

Среди возможных аварий в при строительстве цеха производства вельц-оксида выбран вариант наиболее опасной аварии, связанной со взрывом газосварочного баллона с ацетиленом и кислородом при проведении сварочных работ.

Сценарий развития аварийной ситуации, связанный с взрывом газосварочного баллона с ацетиленом и кислородом при строительстве или ремонте

В результате нарушения мер безопасности при проведении сварочных работ в ходе строительства или проведении ремонта на проектируемом объекте может произойти разрушение газового баллона.

Проведем анализ возможных последствий чрезвычайной ситуации при взрыве ацетилена в ходе выполнения сварочных работ внутри здания. Наиболее вероятной ситуацией может быть взрыв баллона с ацетиленом при производстве ремонтных работ в одном из технических помещений.

Расчеты проводятся по “Методике оценки последствий аварийных взрывов топливо - воздушных смесей” (РД 03-409-01), утвержденной постановлением Госгортехнадзора России № 25 от 26.06.2001 г.

Исходные данные

Вещество	Ацетилен
Агрегатное состояние	Гетерогенное
Концентрация горючего в смеси	$C = 0.14 \text{ кг/м}^3$.
Масса топлива, содержащегося в облаке	$m = 40 \text{ кг}$
Удельная теплота сгорания	$q = 48.40 \text{ МДж/кг}$
Окружающее пространство	Сильно загроможденное пространство
Температура воздуха	$20 \text{ }^\circ\text{C}$

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Расстояние от места аварии (r)

r= 3 м

Расчёты

Объем газового облака ГВС

V= 421.1 м³

Радиус газового облака ГВС

R= 4.6 м.

Эффективный энергозапас горючей смеси

E= 2627 МДж.

Скорость фронта пламени

V_Г= 300 м/с.

Границы зоны поражений при взрывах ГВС:

Полное разрушение зданий

R= 16,4 м.

Тяжелые повреждения, здания подлежат сносу

R= 24,9 м.

Значительные повреждения зданий, возможно восстановление

R= 42,9 м.

Минимальные повреждения зданий (разрыв некоторых соединений, расчленение конструкций)

R= 123,1 м.

Полное разрушение остекления

R= 70,4 м.

50% разрушения остекления

R=161,8 м.

10% и более разрушения остекления

R=196,4 м.

Зона полных разрушений может составить – 16,4 м, сильных разрушений – 24,9 м, средних разрушений – 42,9 м, слабых разрушений – 123,1 м.

Проектируемый объект может попасть в зоны полных и сильных разрушений.

Люди, находящиеся в здании в момент аварии, могут погибнуть или получить травмы различной степени тяжести, ожоги и отравления окисью углерода.

С целью спасения людей необходимо провести работы по извлечению пострадавших из-под завалов силами спасательных подразделений и оказанию первой медицинской помощи с доставкой их в лечебные учреждения.

При проведении сварочных работ необходимо предусмотреть выполнение следующих организационных мероприятий:

- размещать ацетиленовый баллон (генератор) за пределами здания;
- строго следить за соблюдением мер безопасности;
- при проведении сварочных работ исключить нахождение в помещении посторонних людей;
- к выполнению работ допускать только подготовленных, аттестованных специалистов;
- исключить расположение газовых баллонов рядом с несущими конструкциями здания;
- не допускать появления открытого огня возле газовых баллонов;
- не допускать хранения газовых баллонов в помещениях здания.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Сценарий развития аварийной ситуации, связанной с аварией на трубопроводе природного газа при эксплуатации

Среди возможных аварий в проектируемом цехе производства вельцооксида во время эксплуатации выбран вариант наиболее опасной аварии: авария на трубопроводе природного газа.

В качестве возможной аварии рассмотрена возможность разрыва трубопровода природного газа с воспламенением.

Наиболее опасные сценарии развития аварийной ситуации:

- избыточное давление ударной волны при взрыве газопаровоздушной смеси;
- огненный шар.

Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях

Масса вещества M_g содержащегося в облаке топливно-воздушной смеси (ТВС) при истечении природного газа из трубопровода (принят наихудший вариант – трубопровод диаметром 150 мм) определяется по формуле:

$$M_g = 66 \cdot S \cdot \sqrt{P_0 \cdot \rho_0} = 66 \cdot 0,01766 \cdot \sqrt{300000 \cdot 2,0} = 105,83 \text{ кг},$$

где плотность газа ρ_0 определяется:

$$\rho_0 = \frac{M_0 \cdot P_0}{R \cdot T} = \frac{16 \cdot 300000}{8314 \cdot 288} = 2,0,$$

где: $M_0 = 16 \text{ кг/кмоль}$ – молекулярный вес;

$R = 8314 \text{ Дж/кмоль/К}$ – газовая константа;

$T = 288 \text{ К}$ – температура газа.

Зоны загазованности образуются по направлению истечения струи газа из отверстия при разрушении трубопровода на полное сечение вдоль оси газопровода.

Размер зоны загазованности зависит от параметров газопровода (диаметра и давления газа).

Эффективный энергозапас горючей смеси определяется по формуле:

$$E = M_g \cdot g_r = 105,8 \cdot 50,16 = 5306,9 \text{ МДж (при } C_r \leq C_{ст})$$

Наиболее опасные последствия в рассматриваемой аварийной ситуации будут в случае, когда газозадушенное облако лежит на поверхности земли. При расчете параметров взрыва облака, лежащего на поверхности земли, величина эффективного энергозапаса удваивается. Принимаем к расчету $E = 10613,8 \text{ МДж}$.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

По классу пространства, окружающего место воспламенения облака (класс 4) и классу вещества (класс 4) режим взрывного превращения облика ТВС принимается - 4.

Радиус огневого шара R определяется по формуле:

$$R = 3,2 m^{0,325} = 3,2 \cdot 63,5^{0,325} = 12,3 \text{ м,}$$

$$\text{где } m = 0,6 M_r = 0,6 \cdot 105,8 = 63,5 \text{ кг}$$

Время существования огневого шара t определяется по формуле:

$$t = 0,85 m^{0,26} = 0,85 \cdot 63,5^{0,26} = 2,5 \text{ с}$$

Интенсивность теплового излучения q определяется по формуле:

где $E_f = 450 \text{ кВт/м}^2$ — средне-поверхностная плотность теплового излучения

F_g определяется по формуле:

$$F_g = \frac{\frac{H}{D} + 0,5}{4 \cdot \left[\left(\frac{H}{D} + 0,5 \right)^2 + \left(\frac{r}{D} \right)^2 \right]^{1,5}} = \frac{\frac{12,3}{24,6} + 0,5}{4 \cdot \left[\left(\frac{12,3}{24,6} + 0,5 \right)^2 + \left(\frac{0,2}{24,6} \right)^2 \right]^{1,5}} = 0,25 \text{ ,}$$

где: $H = R = 12,3 \text{ м}$ — высота центра огненного шара;

$D = 2R = 24,6 \text{ м}$ — диаметр огненного шара;

$r = 0,2 \text{ м}$ — расстояние от геометрического центра газовой воздушной облака до ближайшего объекта.

- коэффициент пропускания атмосферы, определяемый по формуле:

$$\tau = \exp \left[-7 \cdot 10^{-4} \cdot \left(\sqrt{r^2 + H^2} - \frac{D}{2} \right) \right] = \exp \left[-7 \cdot 10^{-4} \cdot \left(\sqrt{0,2^2 + 12,3^2} - \frac{24,6}{2} \right) \right] = \exp -0,00000114$$

В диапазоне б скорость фронта пламени v_f определяется соотношением:

$$v_f = k_f \cdot M_r^{1/6} = 26 \cdot 105,8^{1/6} = 56,5 \text{ м/с ,}$$

где $k = 26$ — константа.

Тепловое излучение при воздействии огневого шара определяется по формуле:

$$Q = g \times t = 0,00013 \times 2,5 = 0,0003 \text{ кДж/м}^2$$

Для вычисления параметров воздушной ударной волны на заданном расстоянии R от центра облака ТВС предварительно рассчитывается соответствующее безразмерное расстояние по соотношению:

$$R_x = \frac{R}{\left(\frac{E}{P_0} \right)^{\frac{1}{3}} \text{ ,}}$$

где R- расстояние от центра облака ТВС, м.

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

Безразмерные давление P_{x1} и импульс фазы сжатия I_{x1} при дефлаграции газовых ТВС определяются по формулам:

$$P_{x1} = \left(\frac{v_r}{c_0}\right)^2 \cdot \left(\frac{\sigma-1}{\sigma}\right) \cdot \left(\frac{0,83}{R_x} - \frac{0,14}{R_x^2}\right),$$

$$I_{x1} = \left(\frac{v_r}{c_0}\right) \cdot \left(\frac{\sigma-1}{\sigma}\right) \cdot (1-0,4(\sigma-1)) \cdot \frac{v_r}{\sigma \cdot c_0} \cdot \left(\frac{0,06}{R_x} + \frac{0,01}{R_x^2} - \frac{0,0025}{R_x^3}\right);$$

Последние два выражения справедливы для значений R_x , больших величины $R_{kl}=0,34$, в противном случае вместо R_x в формулы подставляется величина R_{kl} .

Безразмерные давление P_{x2} и импульс фазы сжатия I_{x2} при детонации газовых ТВС определяются по формулам:

$$\ln(P_{x2}) = -1,124 - 1,66 \ln(R_x) + 0,26 \ln(R_x)^2 \pm 10,$$

$$\ln(I_{x2}) = -3,4217 - 0,898 \ln(R_x) - 0,009 \ln(R_x)^2 \pm 15$$

Окончательные значения P_x и I_x принимаются из условий:

$$P_x = \min(P_{x1}, P_{x2}); I_x = \min(I_{x1}, I_{x2})$$

После определения безразмерных величин давления и импульса фазы сжатия вычисляются соответствующие им размерные величины:

Максимально избыточное давление ударной волны определяется по формуле:

$$\Delta P = P_x \cdot P_0$$

Импульс фазы сжатия воздушных ударных волн определяется по формуле:

$$I = I_x (P_0)^{2/3} E^{1/3} / c_0$$

Таблица 4.4.1 - Результаты расчета огненного шара

Величина	Обозначение	Значение
Масса вещества, участвующего во взрыве, кг	M_r	105,8
Эффективный энергозапас горючей смеси, МДж	E	10613,8
Диапазон скорости фронта пламени		4
Режим взрывного превращения		дефлаграция
Радиус огневого шара, м	R	12,3
Время существования огневого шара, с	t	2,5
Скорость фронта пламени, м/с	v_r	56,5

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 3.4.2 - Границы зон действия поражающих факторов при взрыве ТВС

Название критерия	Избыточное давление, Па	Импульс, Па·с	Радиус зоны, м
Граница области сильных разрушений	34500	520	5
Граница области значительных повреждений	14600	300	10
Граница области минимальных повреждений	3600	100	20
Полное разрушение остекления	7000	0	15
50% разрушение остекления	2500	0	30
10% и более разрушение остекления	2000	0	40

Все вышеизложенные расчеты приводятся для наихудшего варианта. При соблюдении изложенных технических требований пожарной безопасности, правил техники безопасности и соблюдения требований нормативной документации в реальной ситуации маловероятны.

Расчет зон теплового воздействия факельного горения при разгерметизации подводящего газопровода

Расчет выполнен согласно «Методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах», утвержденную Приказом МЧС РФ от 10.07.2009 № 404.

Исходные данные:

$K=12,5$ – эмпирический коэффициент, который при истечении сжатых газов принимается равным 12,5, при истечении паровой фазы СУГ или СПГ равным 13,5, при истечении жидкой фазы СУГ и СПГ, ЛВЖ и ГЖ под давлением равным 15;

$E_f = 200$ – среднеповерхностная интенсивность теплового излучения пламени, кВт/м² (принимается при отсутствии данных и невозможности рассчитать по представленным формулам методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах);

X – расстояние от геометрического центра пролива до облучаемого объекта, м.

Длина факела L_F (м) при струйном горении определяется по формуле:

$$L_F = K \cdot G^{0,4}$$

Ширина факела D_F (м) при струйном горении определяется по формуле:

$$D_F = 0,15 \cdot L_F$$

Интенсивности теплового излучения от вертикального факела q (кВт/м²) определяется по формуле:

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

$$q = E_f \cdot F_q \cdot \tau$$

Угловой коэффициент облученности F_q определяется по формуле:

$$F_q = \sqrt{F_V^2 + F_H^2}$$

Факторы облученности F_V и F_H для вертикальной и горизонтальной площадок соответственно, определяемые для площадок, расположенных в 90° секторе в направлении наклона пламени, определяются по следующим формулам:

$$F_V = \frac{1}{\pi} \cdot \left\{ \begin{array}{l} -E \cdot \arctg(D_F) + E \cdot \left[\frac{a^2 + (b+1)^2 - 2 \cdot b \cdot (1 + a \cdot \sin \theta)}{A \cdot B} \right] \cdot \arctg\left(\frac{A \cdot D_F}{B}\right) + \\ + \frac{\cos \theta}{C} \cdot \left[\arctg\left(\frac{a \cdot b - F^2 \cdot \sin \theta}{F \cdot C}\right) + \arctg\left(\frac{F^2 \cdot \sin \theta}{F \cdot C}\right) \right] \end{array} \right\}$$

$$F_H = \frac{1}{\pi} \cdot \left\{ \begin{array}{l} \arctg\left(\frac{1}{D_F}\right) + \frac{\sin \theta}{C} \cdot \left[\arctg\left(\frac{a \cdot b - F^2 \cdot \sin \theta}{F \cdot C}\right) + \arctg\left(\frac{F^2 \cdot \sin \theta}{F \cdot C}\right) \right] - \\ - \left[\frac{a^2 + (b+1)^2 - 2 \cdot (b+1 + a \cdot b \cdot \sin \theta)}{A \cdot B} \right] \cdot \arctg\left(\frac{A \cdot D_F}{B}\right) \end{array} \right\}$$

$$a = \frac{2 \cdot L_F}{D_F}$$

$$b = \frac{2 \cdot X}{D_F}$$

$$A = \sqrt{(a^2 + (b+1)^2 - 2 \cdot a \cdot (b+1) \cdot \sin \theta)}$$

$$B = \sqrt{(a^2 + (b-1)^2 - 2 \cdot a \cdot (b-1) \cdot \sin \theta)}$$

$$C = \sqrt{(1 + (b^2 - 1) \cdot \cos^2 \theta)}$$

$$E = \frac{a \cdot \cos \theta}{b - a \cdot \sin \theta}$$

$$F = \sqrt{(b^2 - 1)}$$

$$\tau = \exp(-7 \cdot 10^{-4} \cdot (X - 0,5 \cdot D_F))$$

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

При проведении оценок пожарной опасности горящего факела при струйном истечении сжатых горючих газов допускается принимать следующие допущения:

- зона непосредственного контакта пламени с окружающими объектами, т.е. область наиболее опасного теплового воздействия, интенсивность которого может быть принята 100 кВт/м^2 , определяется размерами факела;
- длина факела L_F не зависит от направления истечения продукта и скорости ветра;
- наибольшую опасность представляют горизонтальные факелы, условную вероятность реализации которых следует принимать равной 0,67;
- поражение человека в горизонтальном факеле происходит в 30° -ом секторе с радиусом, равным длине факела;
- воздействие горизонтального факела на соседнее оборудование, приводящее к его разрушению (каскадному развитию аварии), происходит в 30° -ом секторе, ограниченном радиусом, равным L_F ;
- за пределами указанного сектора на расстояниях от L_F до $1,5 \cdot L_F$ тепловое излучение от горизонтального факела составляет 10 кВт/м^2 ;
- тепловое излучение от вертикального факела принималось равным 200 кВт/м^2 ;
- при истечении жидкой фазы СУГ или СПГ из отверстия с эквивалентным диаметром до 100 мм при мгновенном воспламенении происходит полное сгорание истекающего продукта в факеле без образования пожара пролива;
- область возможного воздействия пожара-вспышки при струйном истечении совпадает с областью воздействия факела (30° сектор, ограниченный радиусом, равным L_F);
- при мгновенном воспламенении струи газа возможность формирования волн давления допускается не учитывать.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Степень поражения тепловым излучением от вертикального факела пламени:
непереносимая боль через 3-5 с, ожог 1 степени через 6-8 с, ожог 2 степени через 12-16 с
(10.5 кВт/м²)

Исходные данные	
Расход природного газа из газопровода G , кг/с	0.94
Эмпирический коэффициент для сжатых газов K	12.5
Расстояние от геометрического центра факела до облучаемого объекта r , м	86
Среднеповерхностная интенсивность теплового излучения пламени E_f , кВт/м ²	200
Результаты расчетов	
Длина факела пламени L_f , м	12.19
Ширина факела пламени D_f , м	1.83
h	13.33
S	94.03
B	47.02
A	47.97
Фактор облученности для вертикальной площадки F_v	0.054726
Фактор облученности для горизонтальной площадки F_H	0.003886
Угловой коэффициент облученности F_q	0.054863
Коэффициент пропускания атмосферы	0.94
Интенсивность теплового излучения от вертикального факела горения q , кВт/м ²	10.34

Степень поражения тепловым излучением от вертикального факела пламени:
непереносимая боль через 20-30 с, ожог 1 степени через 15-20 с, ожог 2 степени через 30-40 с (7.0 кВт/м²)

Исходные данные	
Расход природного газа из газопровода G , кг/с	0.94
Эмпирический коэффициент для сжатых газов K	12.5
Расстояние от геометрического центра факела до облучаемого объекта r , м	104
Среднеповерхностная интенсивность теплового излучения пламени E_f , кВт/м ²	200
Результаты расчетов	
Длина факела пламени L_f , м	12.19
Ширина факела пламени D_f , м	1.83
h	13.33
S	113.71
B	56.86
A	57.64
Фактор облученности для вертикальной площадки F_v	0.037526
Фактор облученности для горизонтальной площадки F_H	0.002205
Угловой коэффициент облученности F_q	0.037591
Коэффициент пропускания атмосферы	0.93
Интенсивность теплового излучения от вертикального факела горения q , кВт/м ²	6.99

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Степень поражения тепловым излучением от вертикального факела пламени:
безопасно для человека в брезентовой одежде (4.2 кВт/м²)

Исходные данные	
Расход природного газа из газопровода G , кг/с	0.94
Эмпирический коэффициент для сжатых газов K	12.5
Расстояние от геометрического центра факела до облучаемого объекта r , м	133
Среднеповерхностная интенсивность теплового излучения пламени E_f , кВт/м ²	200
Результаты расчетов	
Длина факела пламени L_f , м	12.19
Ширина факела пламени D_f , м	1.83
h	13.33
S	145.42
B	72.71
A	73.33
Фактор облученности для вертикальной площадки F_v	0.022993
Фактор облученности для горизонтальной площадки F_H	0.001057
Угловой коэффициент облученности F_q	0.023017
Коэффициент пропускания атмосферы	0.91
Интенсивность теплового излучения от вертикального факела горения q , кВт/м ²	4.20

Степень поражения тепловым излучением от вертикального факела пламени: без
негативных последствий в течение длительного времени (1.4 кВт/м²)

Исходные данные	
Расход природного газа из газопровода G , кг/с	0.94
Эмпирический коэффициент для сжатых газов K	12.5
Расстояние от геометрического центра факела до облучаемого объекта r , м	223
Среднеповерхностная интенсивность теплового излучения пламени E_f , кВт/м ²	200
Результаты расчетов	
Длина факела пламени L_f , м	12.19
Ширина факела пламени D_f , м	1.83
h	13.33
S	243.83
B	121.92
A	122.28
Фактор облученности для вертикальной площадки F_v	0.008190
Фактор облученности для горизонтальной площадки F_H	0.000224
Угловой коэффициент облученности F_q	0.008194
Коэффициент пропускания атмосферы	0.86
Интенсивность теплового излучения от вертикального факела горения q , кВт/м ²	1.40

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

9051– ГОЧС.ТЧ

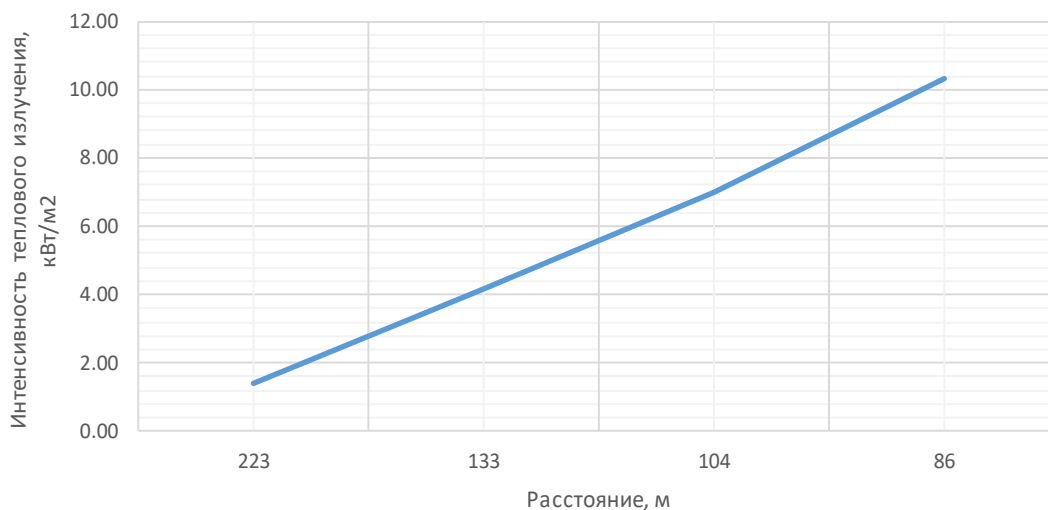
Лист

80

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Степень поражения тепловым излучением

Степень поражения	Расчетное значение интенсивности теплового излучения, кВт/м ²	Расчетное значение расстояния, м
Без негативных последствий в течение длительного времени	1.40	223
Безопасно для человека в брезентовой одежде	4.20	133
Непереносимая боль через 20-30 с Ожог 1 степени через 15-20 с Ожог 2 степени через 30-40 с	6.99	104
Непереносимая боль через 3-5 с Ожог 1 степени через 6-8 с Ожог 2 степени через 12-16 с	10.34	86



3.4.2 Определение зон действия поражающих факторов при авариях на рядом расположенных потенциально опасных объектах

3.4.2.1 Определение зон действия поражающих факторов при авариях на рядом расположенных автомобильных дорогах

Взрыв автоцистерны - бензин 8 т

В качестве вероятной аварийной ситуации приняты разлив (утечка) из автоцистерны легко воспламеняемых жидкостей (ЛВЖ) типа "бензин" (8 т), с образованием зон разлива ЛВЖ (последующая зона пожара) и взрывоопасных концентраций с последующим взрывом ТВС (зона мгновенного поражения пожара-вспышки).

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

Расчеты проводятся по “Методике оценки последствий аварийных взрывов топливо - воздушных смесей” (РД 03-409-01), утвержденной постановлением Госгортехнадзора России № 25 от 26.06.01 г.

Исходные данные

Вещество	Бензин
Агрегатное состояние смеси	Гетерогенное
Масса топлива, содержащегося в облаке	M= 8000 кг
Концентрация горючего в смеси	C= 0.14 кг/м ³
Окружающее пространство	Сильно загроможденное пространство
Удельная теплота сгорания	Q= 44.00 МДж/кг
Расстояние от места аварии	R= 950 м

Расчеты

Объем газового облака ТВС	V= 100000 м ³
Эффективный энергозапас горючей смеси	E= 402286 МДж
Радиус газового облака ТВС	R= 28.8 м
Скорость фронта пламени	V _Г = 192 м/с

Границы зоны поражений при взрывах ТВС

Полное разрушение зданий	R= 217.9 м
Тяжелые повреждения, здания подлежат сносу	R= 329.5 м
Значительные повреждения зданий, возможно восстановление	R= 570.7 м
Минимальные повреждения зданий (разрыв некоторых соединений, расчленение конструкций)	R= 1669.3 м
Полное разрушение остекления	R= 414.2 м
50% разрушения остекления	R= 952.5 м
10% и более разрушение остекления	R= 1156.7 м

В случае аварии автоцистерны (бензин – 8 т) и взрыва ТВС на автодороге зона полных разрушений может составить – 217,9 м, зона сильных разрушений – 329,5 м, зона средних разрушений – 570,7 м, зона слабых разрушений – 1669,3 м.

Взрыв автоцистерны - пропан 5 т

В качестве вероятной аварийной ситуации приняты разрушение цистерны с пропаном (5 т), утечка, воспламенение и взрыв газо-воздушной смеси (ГВС).

Расчеты проводятся по “Методике оценки последствий аварийных взрывов топливо - воздушных смесей” (РД 03-409-01), утвержденной постановлением Госгортехнадзора России № 25 от 26.06.01 г.

Исходные данные

Вещество	Пропан
Агрегатное состояние смеси	Гетерогенное
Масса топлива, содержащегося в облаке	m= 5000 кг
Концентрация горючего в смеси	C= 0.14 кг/м ³
Окружающее пространство	Сильно загроможденное пространство
Удельная теплота сгорания	q= 46.20 МДж/кг
Расстояние от места аварии	r= 950 м

Расчёты

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл					

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

82

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Объем газового облака ГВС	V= 98039.2 м ³
Эффективный энергозапас горючей смеси	E= 168300 МДж
Радиус газового облака ГВС	R= 28,6 м
Скорость фронта пламени	V _Г = 200 м/с

Границы зоны поражений при взрывах ГВС

Полное разрушение зданий	R= 122.1 м
Тяжелые повреждения, здания подлежат сносу	R= 185.6 м
Значительные повреждения зданий, возможно восстановление	R= 322.6 м
Минимальные повреждения зданий (разрыв некоторых соединений, расчленение конструкций)	R= 966.7 м
Полное разрушение остекления	R= 309.8 м
50% разрушения остекления	R= 712.4
10% и более разрушение остекления	R= 865.1

В случае аварии со взрывом ГВС автоцистерны, перевозящей пропан (5 т) максимальная глубина зоны полных разрушений может составить – 122,1 м, зоны сильных разрушений - 185,6 м, зоны средних разрушений – 322,6 м, зоны слабых разрушений – 966,7 м.

Согласно статистических данных, вероятность аварий на транспорте находится в пределах 1×10^{-4} случаев в год.

3.4.2.2 Определение зон действия поражающих факторов при авариях на рядом расположенных железных дорогах

Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях на транспорте проводились по РД 52.04.253-90 «Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими и ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и на транспорте», Сборнику методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС (Книга 2) МЧС России, Москва 1994 г. и «Руководству по определению зон воздействия опасных факторов аварий со сжиженными газами, горючими жидкостями и аварийно химически опасными веществами на объектах железнодорожного транспорта» МПС, Москва 1997.

Разгерметизация железнодорожной цистерны - хлор 46 м³

Исходные данные

Наименование	Обозн.	Дано
Объект разрушения: Цистерна		
Объем цистерны, м ³	V ЦИСТ	46
Степень заполнения цистерны	VЗАП	85
Наименование вещества: Хлор		
Агрегатное состояние вещества на момент аварии: Сжиженный газ		
Плотность вещества, т/м ³	P1	1,553
Вид разлива вещества после аварии: Свободный разлив		
Толщина слоя жидкости при разливе, м	H	0,05
Скорость ветра на высоте 10 м, м/сек	VВЕТ	1

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

83

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

Температура кипения вещества, град. С	ТКИП	-34,1
Температура воздуха, град. С	ТВОЗ	20
Вертикальная устойчивость воздуха: Инверсия		
Время с начала аварии, мин	ТАВ	60
Расстояние от места аварии до объекта, км	РОБ	0,00
Атмосферное давление, кПа	РАТМ	101
Давление внутри объекта разрушения, кПа	РЦИС	1500
Коэфф., зависящий от условий хранения исходного вещества	К1	0,18
Коэфф., зависящий от физико-химич. свойств вещества	К2	0,052
Коэфф., отношение пороговой токсодозы хлора к п.т. вещества	К3	1
Коэфф., учитывающий скорость ветра	К4	1
Коэфф., учитывающий степень вертикальной устойчивости воздуха	К5	1
Коэфф., учитывающий температуру воздуха (для первичного облака)	К71	
Коэфф., учитывающий температуру воздуха (для вторичного облака)	К72	

Расчет зон химического заражения

Поскольку агрегатное состояние исходного вещества – сжиженный газ и $ТКИП < ТВОЗ$, зона заражения формируется первичным и вторичным облаком.

Расчёт исходной массы вещества, т:

$$QO = (V_{ЦИСТ} \times V_{ЗАП} / 100) \times \rho = (46 \times 85 / 100) \times 1,553 = 60,722$$

Эквивалентное количество вещества по первичному облаку, т:

$$Q_{Э1} = K1 \times K3 \times K5 \times K71 \times QO = 0,18 \times 1 \times 1 \times 1 \times 60,722 = 10,929$$

Продолжительность испарения вещества с площади разлива, час:

$$ТИСП = (H \times \rho) / K2 \times K4 \times K72 = (0,05 \times 1,553) / 0,052 \times 1 \times 1 = 1,493$$

$K6 = 1$ (т.к. $ТИСП > 1$)

Эквивалентное количество вещества по вторичному облаку, т:

$$Q_{Э1} = (1 - K1) \times K2 \times K3 \times K4 \times K5 \times K6 \times K72 \times QO / (H \times \rho) = (1 - 0,18) \times 0,052 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 60,722 / (0,05 \times 1,553) = 33,344$$

Глубина зоны заражения первичным облаком, км:

$$Г31 = 19,2 \text{ (Выбирается из таблиц базы данных)}$$

Глубина зоны заражения вторичным облаком, км:

$$Г32 = 38,13 \text{ (Выбирается из таблиц базы данных)}$$

Полная глубина зон возможного заражения, км:

$$Г3 = \text{MAX}(Г31, Г32) + 0,5 \times \text{MIN}(Г31, Г32) = \text{MAX}(19,2, 38,13) + 0,5 \times \text{MIN}(19,2, 38,13) = 47,73$$

Скорость переноса переднего фронта заражённого облака, км/час

$$V_{ПЕР} = 5 \text{ (Выбирается из таблиц базы данных)}$$

Предельно возможная глубина зоны заражения, км

$$Г_{ПР} = ТАВ \times V_{ПЕР} = 1 \times 5 = 5$$

Окончательная глубина зоны заражения, км

$$Г = \text{MIN}(Г3, Г_{ПР}) = \text{MIN}(47,73, 5) = 5$$

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Разгерметизация железнодорожной цистерны - аммиак 54 м³

Исходные данные

Наименование	Обозн.	Дано
Объект разрушения: Цистерна		
Объём цистерны, м ³	V ЦИСТ	54
Степень заполнения цистерны	VЗАП	85
Наименование вещества: Аммиак (под давлением)		
Агрегатное состояние вещества на момент аварии: Сжиженный газ		
Количество выброшенного (разлившего) при аварии вещества, т	QO	31,258
Плотность вещества, т/м ³	PI	0,681
Вид разлива вещества после аварии: Свободный разлив		
Толщина слоя жидкости при разливе, м	H	0,05
Скорость ветра на высоте 10 м, м/сек	VВЕТ	1
Температура кипения вещества, град. С	ТКИП	-33,42
Температура воздуха, град. С	ТВОЗ	20
Вертикальная устойчивость воздуха: Инверсия		
Время с начала аварии, мин	ТАВ	60
Расстояние от места аварии до объекта, км	РОБ	0,00
Атмосферное давление, кПа	РАТМ	101
Давление внутри объекта разрушения, кПа	РЦИС	2000
Кoeff., зависящий от условий хранения исходного вещества	K1	0,18
Кoeff., зависящий от физико-химич. свойств вещества	K2	0,025
Кoeff., отношение пороговой токсодозы хлора к п.т. вещества	K3	0,04
Кoeff., учитывающий скорость ветра	K4	1
Кoeff., учитывающий степень вертикальной устойчивости воздуха	K5	1
Кoeff., учитывающий температуру воздуха (для первичного облака)	K71	1
Кoeff., учитывающий температуру воздуха (для вторичного облака)	K72	1

Расчет зон химического заражения

Поскольку агрегатное состояние исходного вещества – сжиженный газ и ТКИП < ТВОЗ, зона заражения формируется первичным и вторичным облаком.

Расчёт исходной массы вещества, т:

$$QO = (V \text{ ЦИСТ} \times V\text{ЗАП} / 100) \times PI = (54 \times 85 / 100) \times 0,681 = 31,258$$

Эквивалентное количество вещества по первичному облаку, т:

$$QЭ1 = K1 \times K3 \times K5 \times K71 \times QO = 0,18 \times 0,04 \times 1 \times 1 \times 31,258 = 0,225$$

Продолжительность испарения вещества с площади разлива, час:

$$ТИСП = (H \times PI) / K2 \times K4 \times K72 = (0,05 \times 0,681) / 0,025 \times 1 \times 1 = 1,362$$

$$K6 = 1 \text{ (т.к. ТИСП} > 1)$$

Эквивалентное количество вещества по вторичному облаку, т:

$$QЭ1 = (1 - K1) \times K2 \times K3 \times K4 \times K5 \times K6 \times K72 \times QO / (H \times PI) = (1 - 0,18) \times 0,025 \times 0,04 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 31,258 / (0,05 \times 0,681) = 0,752$$

Глубина зоны заражения первичным облаком, км:

$$Г31 = 1,25 \text{ (Выбирается из таблиц базы данных)}$$

Глубина зоны заражения вторичным облаком, км:

$$Г32 = 3,16 \text{ (Выбирается из таблиц базы данных)}$$

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

85

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Полная глубина зон возможного заражения, км

$$ГЗ = \text{МАХ} (ГЗ1, ГЗ2) + 0,5 \times \text{МИН} (ГЗ1, ГЗ2) = \\ \text{МАХ} (1,25, 3,16) + 0,5 \times \text{МИН} (1,25, 3,16) = 3,785$$

Скорость переноса переднего фронта заражённого облака, км/час:

$$ВПЕР = 5 \text{ (Выбирается из таблиц базы данных)}$$

Предельно возможная глубина зоны заражения, км:

$$ГПР = ТАВ \times ВПЕР = 1 \times 5 = 5$$

Окончательная глубина зоны заражения, км:

$$Г = \text{МИН} (ГЗ, ГПР) = \text{МИН} (3,785, 5) = 3,785$$

Вывод: в случае возникновения аварийных ситуаций с участием АХОВ (аммиак, хлор) на железнодорожном транспорте, проектируемый объект будет находиться в зоне возможного химического заражения.

Кроме прочего проектируемый объект может оказаться в зонах поражений, связанных с разгерметизацией цистерн с СУГ и ЛВЖ и последующими взрывами и пожарами.

Расчет зон воздействия при этом проводился по методике, изложенной в «Руководстве по определению зон воздействия опасных факторов аварий со сжиженными газами, ГЖ и АХОВ на объектах железнодорожного транспорта», согласованной с МЧС РФ и утвержденной МПС в 1997 г. и по Сборнику методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС (Книга 2) МЧС России, Москва 1994 г. Расчеты зон действия основных поражающих факторов при авариях с СУГ и ЛВЖ (А и Б) приведены ниже.

Расчет зон опасностей при аварийном разливе СУГ – пропан 54 м³

Исходные данные

Наименование вещества (СУГ)	Пропан
Объем емкости, м ³ , V ЦИСТ	54,0
Степень заполнения, %, V ЗАП	85,0
Исходная масса вещества, т, МВЕЩ	23,868
Плотность жидкой фазы вещества, т/м ³ P1	0,52
Мольный объем, м ³ /кмоль, V O	22,413
Молярная масса, кг/кмоль, MM	44,090
Нижний концентр. предел распространения пламени, % (об) СНКПР	2,0
Удельная теплота сгорания, кДж/кг, Q СГ	46300,0
Температура окружающей среды, град. С, t0	43,0
Расстояние от огненного шара, м, LШ	5,0
Расстояние от очага пожара, м, LФ	5,0
Среднеповерхностная плотность теплового излучения, кВт/м ² , ЕФ	200,0

Расчеты

Расчет зон аварийного разлива	
Расчет исходной массы веществ в цистерне, т, М ВЕЩ	23,868
Площадь разлития всего объема жидкости, м ² , SP	229,50

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

86

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

Радиус окружности, м, RP	8,54922
--------------------------	---------

Расчет размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва

Плотность паров СУГ, кг/м ³ , RP	1,699
Масса паров, испарившихся с поверхности разлива, т, MP	14,798
Приведенная масса паров, кг, MPP	15158,292
Радиус зоны загазованности, м, ХНКПР	23,725
Радиус зоны тяжелых поражений людей, м, RTP	77,861
Радиус зоны порога поражений людей, м, RPL	875,933
Радиус зоны полных разрушений при взрыве облака ТВС, м, R1	77,861
Избыточное давление при взрыве облака ТВС на расстоянии R1, кПа, ΔP1	70,007
Радиус зоны сильных разрушений при взрыве облака ТВС, м, R2	109,492
Избыточное давление при взрыве облака ТВС на расстоянии R2, кПа, ΔP2	38,149
Радиус зоны средних разрушений при взрыве облака ТВС, м, R3	155,721
Избыточное давление при взрыве облака ТВС на расстоянии R3, кПа, ΔP3	21,705
Радиус зоны слабых разрушений при взрыве облака ТВС, м, R4	291,978
Избыточное давление при взрыве облака ТВС на расстоянии R4, кПа, ΔP4	9,008
Радиус зоны расстекления при взрыве облака ТВС, м, R5	875,933
Избыточное давление при взрыве облака ТВС на расстоянии R5, кПа, ΔP5	2,456

Расчет плотности теплового излучения от огненного шара

Масса СУГ в огненном шаре, т, МОШ	14,321
-----------------------------------	--------

Расчет плотности теплового излучения от факела

Диаметр факела от пожара, м, DP	17,098
Коэффициент облученности между факелом пламени и облучаемым объектом, ФОБЛ	0,001262
Плотность теплового излучения факела на расстоянии LФ, кВт/м ² , QОБЛ	0,252
Радиус огненного шара, м, R ОШ	69,802
Время существования огненного шара, сек, ТОШ	10,831
Коэффициент облученности между ОШ и облучаемым объектом, ФОБЛ	0,071
Плотность теплового излучения ОШ на расстоянии RШ, кВт/м ²	14,203
Индекс дозы теплового излучения ОШ на расстоянии LШ	3,61E+06

Радиус зоны возможных разрушений, м

R1 (полных разрушений)	77,861
R2 (сильных разрушений)	109,492
R3 (средних разрушений)	155,721
R4 (слабых разрушений)	291,978
R5 (зона расстекления)	875,933

Расчет зон опасностей при аварийном разливе ЛВЖ – бензин 73,1 м³

Исходные данные

Наименование вещества (ЛВЖ)	Бензин
Объем емкости, м ³ , V ЦИСТ	73,1
Степень заполнения, %, V ЗАП	85,0
Исходная масса вещества, т, MВЕЩ	49,708
Плотность жидкой фазы вещества, т/м ³ , P1	0,8
Мольный объём, м ³ /кМоль, V O	22,413
Молярная масса, кг/кМоль, MM	95,3

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

87

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

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

Нижний концентр. предел распространения пламени, % (об) СНКПР	1,1
Удельная теплота сгорания, кДж/кг, Q сг	43641
Температура окружающей среды, град. С, t0	43
Атмосферное давление, кПа, P ATM	101
Скорость воздушного потока, м/сек, V ВЕТ	1
Скорость ветра, м/сек, U	1,6
Табл. коэфф. расчета (V ВЕТ), НК	1
A-константа уравнения Антуана	A
B-константа уравнения Антуана	B
C-константа уравнения Антуана	C
Ускорение свободного падения, м/сек ² , g	9,81

Расчеты

Объем жидкости в цистерне (трубопроводе) м³:

$$VЖ = V ЦИСТ \times V ЗАП / 100 = 62,135 \text{ м}^3$$

Площадь разлития жидкости, м³:

$$SP = 310 \text{ м}^3$$

Расчетное давление насыщенных паров при расчетной t0, кПа:

$$PH = 0,133 \times 10 (A - B/CA + t) = 45,03 \text{ кПа}$$

Интенсивность испарения:

$$IP = 10^{-6} \times MM \cdot 0,5 \times PH = 0,00044$$

Продолжительность поступления паров ЛВЖ в окружающую среду, сек:

$$TR (const) = 14400 \text{ сек}$$

Масса паров, испарившихся с поверхности разлива, кг:

$$MP = IP \times TR \times SP = 1962,18 \text{ кг}$$

Приведенная масса паров ЛВЖ, кг:

$$MIPR = QCR / 0,452 \times 104 \times MP \times 0,1 = 1894,5 \text{ кг}$$

Плотность паров ЛВЖ, кг/м³:

$$PP = MM / V0 \times (1 + 0,00367 \times t) = 3,672 \text{ кг/м}^3$$

Радиус зоны загазованности, м:

$$XHKPR = 3,2 (TR/3600)^{0,5} \times (PH / CHKPR)^{0,8} \times MP / PP \cdot PH)^{0,33} = 282,074 \text{ м}$$

Граница зоны тяжелых поражений людей, м:

$$RTP = 3,8 \times (0,45 \times MIPR)^{0,33} = 35,2 \text{ м}$$

Граница зоны порога поражений людей, м:

$$RTP = 56 \times (0,45 \times MIPR)^{0,33} = 519 \text{ м}$$

Радиус R1 зоны полных разрушений при взрыве облака ТВС, м:

$$R1 = 3,8 \times (0,45 \times MIPR)^{0,33} = 35,2 \text{ м}$$

Избыточное давление при взрыве облака ТВС на расстоянии R1, кПа:

$$\Delta P1 = P_{ATM} \times (0,8 \times MIPR^{0,33} / R1 + 3 \times MIPR^{0,66} / R1^2 + 5 \times MIPR / R1^3) = 85,1 \text{ кПа}$$

Радиус R2 зоны сильных разрушений при взрыве облака ТВС, м:

$$R2 = 5,6 \times (0,45 \times MIPR)^{0,33} = 51,9 \text{ м}$$

Избыточное давление при взрыве облака ТВС на расстоянии R2, кПа:

$$\Delta P2 = P_{ATM} \times (0,8 \times MIPR^{0,33} / R2 + 3 \times MIPR^{0,66} / R2^2 + 5 \times MIPR / R2^3) = 42,0 \text{ кПа}$$

Радиус R3 зоны средних разрушений при взрыве облака ТВС, м:

$$R3 = 9,6 \times (0,45 \times MIPR)^{0,33} = 89,0 \text{ м}$$

Избыточное давление при взрыве облака ТВС на расстоянии R3, кПа:

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$\Delta P_3 = P_{ATM} \times (0,8 \times MPP^{0,33}/R_3 + 3 \times MPP^{0,66}/R_3^2 + 5 \times MPP/R_3^3) = 17,9 \text{ кПа}$
 Радиус R4 зоны слабых разрушений при взрыве облака ТВС, м:

$$R_4 = 28 \times (0,45 \times MPP)^{0,33} = 259,6 \text{ м}$$

Избыточное давление при взрыве облака ТВС на расстоянии R4, кПа:

$$\Delta P_4 = P_{ATM} \times (0,8 \times MPP^{0,33}/R_4 + 3 \times MPP^{0,66}/R_4^2 + 5 \times MPP/R_4^3) = 4,5 \text{ кПа}$$

Радиус R5 зоны расстекления при взрыве облака ТВС, м:

$$R_5 = 56 \times (0,45 \times MPP)^{0,33} = 519,2 \text{ м}$$

Избыточное давление при взрыве облака ТВС на расстоянии R5, кПа:

$$\Delta P_5 = P_{ATM} \times (0,8 \times MPP^{0,33}/R_5 + 3 \times MPP^{0,66}/R_5^2 + 5 \times MPP/R_5^3) = 2,0 \text{ кПа}$$

При авариях, связанных с перевозкой ЛВЖ и СУГ проектируемый объект окажется в зонах возможных сильных и средних разрушений и может получить эти разрушения.

Аварии на железнодорожных магистралях, связанные с утечкой АХОВ, СУГ, ЛВЖ возможны, но имеют очень низкую вероятность (показатель риска находится в области приемлемого риска $R_e < 1,6E-04 - 1.9E-04$), т.к. перевозка особо опасных грузов железнодорожным транспортом выполняется строго в соответствии с положениями действующих инструкций. По данным статистики частота аварий с подвижным составом составляет 10^{-6} на километр пути в год.

Поскольку расположенная вблизи цеха производства вельц-оксида железнодорожная ветка не является железнодорожным путем общего пользования вероятность возникновения аварии намного ниже среднестатистической.

Выводы: Учитывая тот факт, что полностью исключить возможность возникновения пожара на проектируемом объекте невозможно, спасательные службы и специалисты по чрезвычайным ситуациям должны быть осведомлены о возможных чрезвычайных ситуациях и готовы к реальным действиям при возникновении аварий.

3.5 Сведения о численности и размещении персонала проектируемого объекта, объектов или организаций, населения на территориях, прилегающих к проектируемому объекту, которые могут оказаться в зоне возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Расстановочный штат цеха производства вельц-оксида приведен в таблице 3.5.1.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 3.5.1 Расстановочный штат цеха производства вельц-оксида

Наименование подразделений предприятия, категорий персонала, профессий и должностей работников	Группа производств. процессов	Численность по сменам/бригадам, чел				Резерв, чел	Списочная численность, чел	Муж/жен
		I	II	III	IV			
1	2	3	4	5	6	7	8	
Руководители, специалисты, служащие								
Начальник цеха	1а		1				1	муж
Зам. начальника цеха – главный инженер	1а		1				1	муж
Помощник начальника цеха	1а		1				1	муж
Начальник склада	1б		1				1	жен
Главный бухгалтер	1а		1				1	жен
Бухгалтер	1а		1				1	жен
Экономист	1а		1				1	муж
Специалист отдела кадров	1а		1				1	жен
Уборщик служебных помещений	1б		2				2	жен
Итого:			10				10	
Участок подготовки производства								
Старший лаборант	1б	1	1	1	1		4	жен
Лаборант входного контроля сырья	1б	1	1	1	1	1	5	жен
Итого:		2	2	2	2	1	9	
Рабочие								
Бригадир	1б	1	1	1	1	1	5	муж
Водитель погрузчика 4 разряда	1б	2	2	2	2	1	9	муж
Водитель погрузчика 6 разряда	1б	1	2	1	1	1	6	муж
Стропальщик 4 разряда	1в	3	3	2	3	1	12	муж
Стропальщик 4 разряда (Оператор ГПМ, управляемых с пола)	1в	2	3	2	2	1	10	муж
Разнорабочий	1в	2	3	2	2	1	10	муж
Итого:		11	14	10	11	6	52	
Производственный участок								
Начальник смены	1б	1	1	1	1		4	муж

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

9051– ГОЧС.ТЧ

Лист

90

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

Инженер-технолог	1б		1		1		2	муж
Оператор печи	2а	3	3	3	3	2	14	муж
Итого:		4	5	4	5	2	20	
Ремонтный участок								
Мастер по ремонту механического оборудования	1б		1				1	муж
Слесарь-ремонтник 5 разряда (механическое оборудование)	1в	2	2	2	2	1	9	муж
Мастер по ремонту электрооборудования	1б		1				1	муж
Слесарь-электрик 5 разряда	1в	1	2	1	2	1	7	муж
Слесарь АСУ ТП 5 разряда	1б	1	1	1	1	1	5	муж
Мастер по ремонту энергетического оборудования	1б		1				1	муж
Слесарь ремонтник энергетического оборудования	1в	1	2	1	2	1	7	муж
Итого:		5	10	5	7	4	31	
ВСЕГО:		22	41	21	25	13	122	

Постоянные рабочие места организованы в:

- объединенном складе сырья и готовой продукции – 16 рабочих мест;
- в электропомещении ЭП №2 – 5 рабочих мест.

Рабочие места руководителей и специалистов в количестве 10 мест будут размещены в административно-бытовом корпусе, выполняемому по отдельному проекту.

3.6 Результаты анализа риска чрезвычайных ситуаций для проектируемого объекта

Согласно п. 6.2.3 ГОСТ Р 55201-2012 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства» анализ риска чрезвычайных ситуаций следует осуществлять в проектной документации:

- ядерных установок;
- гидротехнических сооружений первого и второго классов, устанавливаемых в соответствии с законодательством о безопасности гидротехнических сооружений;
- опасных производственных объектов, на которых получают, используют, перерабатывают, образуют, хранят, транспортируют, уничтожают опасные вещества, указанные в приложении 1 к Федеральному закону от 21 июля 1997

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

г. №116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", в количествах, превышающих указанные в приложении 2 к данному Федеральному закону. Исключением являются газораспределительные системы, на которых используют, хранят, транспортируют природный газ под давлением до 1,2 МПа включительно или сжиженный углеводородный газ под давлением до 1,6 МПа включительно.

Тем не менее риск является неизбежным сопутствующим фактором промышленной деятельности, в том числе и в цехе производства вельц-оксида. Целью управления риском является предотвращение или уменьшение травматизма, разрушений материальных объектов, потерь имущества и вредного воздействия на окружающую среду. Для управления риском его необходимо проанализировать и оценить. Анализ риска является полезным средством, когда имеется намерение выявить существующие опасности, определить уровни рисков выявленных нежелательных событий (по частоте и последствиям) и реализовать меры по уменьшению риска в случае превышения его приемлемого уровня.

В результате возможных аварийных ситуаций в период эксплуатации коллективный риск для персонала, обслуживающего проектируемый объект, равен $1,27 \times 10^{-7}$ чел/год. Социальный риск не рассчитывался, поскольку ожидаемое количество погибших людей не превысит 10 человек (согласно Главе IV «Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах», утвержденной Приказом МЧС России № 404 от 10 июля 2009 г.).

Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций

Согласно статистическим данным, можно сказать, что основными причинами взрывов являются:

- нарушения правил эксплуатации или неисправность оборудования (34%);
- самовозгорание сырья и продуктов его переработки (22%);
- проведение огневых работ с нарушением требований взрывобезопасности (26%);
- нарушение правил эксплуатации установок (12%);
- нарушение правил пожарной безопасности (6%), в том числе требований взрывобезопасности при тушении пожаров на опасных производственных объектах.

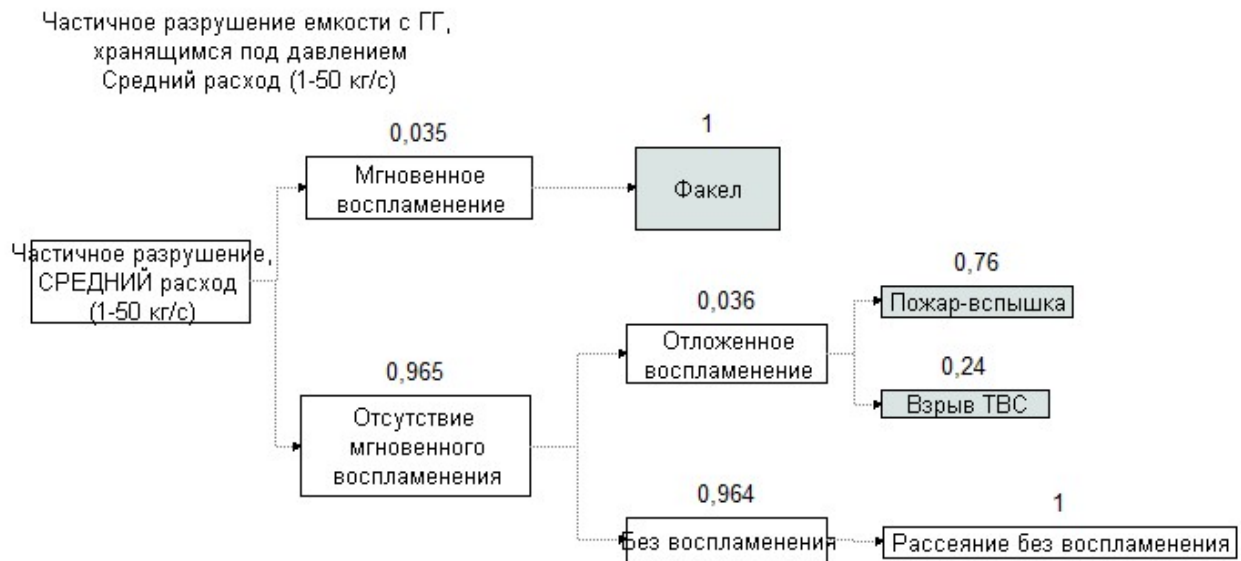
Для цеха производства вельц-оксида с учетом того, что основное сырье (пыль газоочисток дуговых сталеплавильных печей) и готовый продукт являются негорючими, риск самовозгорания сырья и его продуктов переработки уменьшается.

Основными факторами риска, с учетом использования при производстве вель-оксида природного газа, являются нарушения правил эксплуатации или неисправность оборудования.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Дерево событий аварии при утечке из газопровода:



Вероятность возникновения аварийной ситуации, связанной с разгерметизацией газопровода с последующим факельным горением в период эксплуатации составляет $1,7 \times 10^{-6}$ год⁻¹, пожара вспышки – $0,76 \times 1,7 \times 10^{-6} = 1,29 \times 10^{-6}$ год⁻¹, взрыва топливовоздушной смеси $0,24 \times 1,7 \times 10^{-6} = 0,41 \times 10^{-6}$ год⁻¹.

Вероятность возникновения аварийной ситуации, связанной с взрывом газосварочного баллона в период строительства составляет 3×10^{-7} год⁻¹, согласно статистическим данным табл. П.1.1 Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах.

В результате возможных аварийных ситуаций в период строительства (взрыв газосварочного баллона с ацетиленом) коллективный риск для строителей на строительной площадке составляет $0,89 \times 10^{-7}$ чел/год. Социальный риск не рассчитывался, поскольку ожидаемое количество погибших людей не превысит 10 человек (согласно Главе IV «Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах», утвержденной Приказом МЧС России № 404 от 10 июля 2009 г.). Вероятность взрыва газосварочного баллона в период строительства составляет 3×10^{-7} год⁻¹, согласно статистическим данным табл. П.1.1 Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3.7 Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте

В проектной документации предусмотрен комплекс мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда, основными из которых являются:

1) Предусмотрены противоаварийные блокировки соответствующего оборудования и его оснащение световой и звуковой сигнализацией.

2) Предусмотрена установка предупреждающих средств сигнализации в местах повышенной опасности.

3) Оборудованы ограждениями открытые движущиеся части машин и механизмов, площадок и кровли здания.

4) Нормируемые условия труда, включая параметры микроклимата и чистоту воздуха рабочей зоны достигаются:

- использованием передовых технологий с максимальной механизацией и автоматизацией производственных процессов, исключающих монотонность труда, физическое и психоэмоциональное напряжение и обеспечивающих оптимальные режимы труда и отдыха;

- предусмотренные проектом системы общеобменной приточно-вытяжной, местной вытяжной вентиляции и аспирации обеспечивают содержание вредных веществ в рабочей зоне не более значений ПДК в воздухе рабочей зоны, установленных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

5) Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрены заземляющие устройства. В электроустановках предусматриваются новые защитные заземляющие устройства, которые выполняются в соответствии с ПУЭ. К заземляющим устройствам присоединяются корпуса электрооборудования, которое может оказаться под напряжением в случае нарушения электрической изоляции. Предусматриваются конструкции электроустановок, исключающие возможность прикосновения к частям, находящимся под напряжением.

6) Снижение шума от производственного оборудования до допустимого уровня в соответствии с СП 51.13330.2011 "СНиП 23-03-2003 "Защита от шума" предусматривается путем точной балансировки вращающихся частей оборудования, устройством виброгасящих оснований и укрытия оборудования защитными кожухами.

7) Выбор величин освещенности зданий, помещений и коэффициентом запаса производился в соответствии с нормами проектирования естественного и искусственного освещения СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение", а также отраслевыми нормами освещения основных объектов заводов черной металлургии. Предусмотрено рабочее освещение, аварийное освещение, эвакуационное освещение. Для переносных светильников

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

устанавливается электрическая сеть напряжением не выше 42 В, а при работе вне помещений и технологических сооружений – сеть напряжением не выше 12 В.

8) Использование соответствующей характеру выполняемой работы спецодежды, индивидуальных средств защиты.

9) Проектирование строительных конструкций выполнено на основании результатов инженерных изысканий, действующих норм и правил с учетом применения всех необходимых коэффициентов.

10) В электрической части проекта предусмотрены: источники резервного питания, АВР, защитное заземление (зануление), автоматическое отключение питания, уравнивание потенциалов, выравнивание потенциалов.

3.8 Мероприятия по контролю радиационной, химической обстановки; обнаружению взрывоопасных концентраций; обнаружению предметов, снаряженных химически-опасными, взрыво-опасными и радиоактивными веществами; мониторингу стационарными автоматизированными системами состояния систем инженерно-технического обеспечения, строительных конструкций зданий(сооружений) проектируемого объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений, опасных природных процессов и явлений

На территории г. Балаково и Саратовской области функционирует информационно-измерительная сеть автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО) в целях анализа полученных данных и оперативного информирования населения региона.

На стадии строительства необходимо предусмотреть организацию входного контроля при производстве работ на объекте. В рамках входного контроля на объекте у каждой подрядной организации должны быть организована полевая лаборатория, оснащенная необходимыми приборами для обеспечения радиационного контроля сборных железобетонных конструкций, стеновых материалов, инертных, товарного бетона и раствора.

Для организации радиационного контроля целесообразно использовать приборы ДБГ, ДРГ, СРП и др., предназначенные для измерения уровня гамма-радиации и радиоактивной зараженности местности и объектов и прибор ИД-1, предназначенный для измерения поглощенных доз гамма-нейтронных излучений.

Контроль радиационной и химической обстановки на территории цеха производства вельц-оксида осуществляется централизованно силами дежурных служб с использованием приборов радиационного и химического наблюдения.

Для определения содержания в воздухе хлора и других примесей возможно применение газоанализатора "Атмосфера-ПМ". Универсальный газоанализатор УГ-2 применяется для обнаружения в воздухе аммиака и хлора индикаторными средствами (на аммиак-ИТ, на хлор-ИП и ИТ).

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Для организации радиационного контроля возможно применение прибора СРП-97, который предназначен для измерения уровней гамма-радиации и радиоактивной зараженности местности и объектов.

Дозиметр ДБГ-06Т применяется для измерения мощности эквивалентной и экспозиционной доз фотонного излучения. Возможно так же использование других приборов типа ДРГК-01 "ЭКО-1".

Специальные мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта не разрабатывались, так как на проектируемом объекте не обращаются радиоактивные и химически опасные вещества.

Основной системой, обеспечивающей жизнедеятельность цеха производства вельц-оксида и осуществляющая контроль за ходом ведения технологического является автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП), которая поставляется компанией Deha Tech комплектно с технологическим оборудованием.

С помощью АСУ ТП реализуются следующие задачи:

К основным функциям относятся:

- сбор и обработка информации о технологическом процессе;
 - контроль состояния оборудования;
 - выбор рациональных режимов ведения технологического процесса;
 - формирование управляющих воздействий;
 - передача управляющих воздействий на исполнение;
 - технологические блокировки, сигнализации и защиты;
 - реализация блокировок, предусмотренных правилами безопасности;
 - оперативное управление технологическим процессом и оборудованием;
 - оперативное отображение состояния оборудования и технологического процесса;
 - технический учет энергоресурсов и энергопотребления;
 - хранение и архивирование данных;
 - внутрисистемный и межсистемный обмен данными;
 - защита информации;
 - документирование хода технологического процесса и состояния оборудования;
 - формирование и передача информации руководящему персоналу;
 - диагностика комплекса технических средств, оборудования КИП и А;
 - контроль и управление системой режимов подачи сырья и энергоносителей;
 - контроль и управление работой основного технологического оборудования;
 - контроль и управление процессом во вращающихся печах;
 - учет количества электроэнергии, энергоносителей.
- Схемой автоматизации предусматривается:
- дистанционное управление (с рабочей станции оператора) запорными и регулирующими органами и механизмами;

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

- управление запорными и регулируемыми органами и механизмами с местного пульта управления.
- звуковая и визуальная сигнализация отклонения контролируемых параметров от заданных величин, аварийная сигнализация;
- защитные блокировки;
- контроль технологических параметров, отображение показаний на местном пульте и рабочей станции оператора.

В системе автоматизации и управления используются специально созданные для предприятий обрабатывающей промышленности контроллеры с резервированием S7-400H, модули ввода-вывода ET200 и Siemens PCS7. В систему управления технологическим процессом PCS7 входит контроллер автоматизации на основе STEP7 и система SCADA на основе WinCC. Архитектура автоматизированной системы представлена в разделе «Общая конфигурация системы» в конце этого документа. Цех будет иметь передовую систему управления и автоматизации со встроенными контурами управления, которые созданы для стандартизации работы системы, обеспечения максимальной эффективности и защиты оборудования, а также обеспечения личной безопасности. Контуров управления на 100 % зависят от функциональных возможностей полевых КИПиА. В случае, если значения отличаются от обычных, оператор должен перейти на ручное управление и исследовать причины отклонения. Контроллеры (управляющие устройства) могут работать в ручном, автоматическом режиме или режиме обслуживания. Выбор режима определяет взаимодействие оператора с контроллером. Во время ручного управления оператор берет на себя полную ответственность за процесс и оборудование. Эти действия должен выполнять только обученный и очень опытный персонал. Вся поставляемая контрольно-измерительная аппаратура соответствует утвержденным образцам и требованиям законодательства РФ.

В системе автоматизации будет два резервных сервера для сбора и хранения данных и хранения основного проекта, две клиентские ОС на линии переработки пыли ДСП и одна клиентская ОС на линии переработки вельц-оксида для доступа к проекту SCADA для визуализации и управления процессом. Один инженерный ПК хранит основной файл проекта и настраивает все ОС и станции AS. На стороне AS ЦП серии 410H будет использоваться как резервный. Система построена на основе S2 System Redundancy. Используется программное обеспечение автоматизации процессов Siemens PCS7 v9.0 или выше (актуальное). В PCS7 будет использоваться библиотека Siemens Advanced Process Library. Логика оборудования будет запрограммирована на работу в группах и последовательно. Что касается процесса, карты ввода-вывода будут выбраны из серии ET200.

В состав комплекса технических средств, поставляемый компанией Deha Tech входят:

- полевые (периферийные) устройства;
- центральные устройства.

Полевые устройства – устройства, устанавливаемые по месту, на

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

технологическом оборудовании и в непосредственной близости от оборудования, а также на трубопроводах. К ним относятся:

- датчики температуры;
- датчики давления;
- датчики расхода
- датчики уровня;
- электромагнитные регулировочные и отсечные клапаны;
- регулирующие исполнительные механизмы;

Центральные устройства - устройства, устанавливаемые в помещении центрального пульта управления, расположенного в помещении ЭП №2 на втором этаже и в пультах управления помещениях горелок №1 (линия пули газоочисток ДСП) и №2 (линия вельц-оксида). К ним относятся:

- пульты оператора;
- шкафы датчиков воздуходелительной установки;
- шкафы газоанализатора продуктов разделения воздуха;
- шкафы программируемого логического контроллера;
- шкафы управления приводами.

Проектной документацией цеха производства вельц-оксида не предусматривается установка системы мониторинга опасных природных процессов.

Оповещение об опасных природных явлениях и передачу информации о ЧС природного характера предполагается получать через оперативного дежурного Главного управления по делам ГО и ЧС Саратовской области по описанным выше каналам связи.

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

Основной опасностью для проектируемого объекта могут быть аварии на рядом расположенных транспортных коммуникациях.

Основными поражающими факторами аварий, возможных на расположенных вблизи транспортных коммуникациях являются:

1. Избыточное давление во фронте воздушной ударной волны при взрывах ТВС.
2. Летящие осколки.
3. Термическое излучение при образовании огненного шара при горении ЛВЖ.

Для защиты персонала проектируемого объекта предусмотрено:

- оснащение персонала средствами связи для своевременного оповещения о чрезвычайных ситуациях;
- наличие аптечки для оказания первой медицинской помощи;

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- наличие фельдшерского медпункта в АБК (предусматривается по отдельной проектной документации).

Так же для защиты персонала от поражающих факторов аварий на рядом расположенных потенциально опасных объектах и транспортных коммуникациях предусматриваются следующие организационные мероприятия:

- наличие индивидуальных средств защиты;
- немедленная эвакуация персонала в безопасное место;
- при риске возникновения ЧС на рядом расположенных потенциально опасных объектах и транспортных коммуникациях эвакуация может осуществляться как в пешем порядке, так и на транспорте;
- разработка инструкции по действиям персонала в ЧС;
- обучение персонала действиям в условиях возможных ЧС;
- обучение персонала правилам оказания первой медицинской помощи.

Для объектов строительства предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара нераспространение огня на рядом расположенные здания, сооружения и оборудование, ограничение прямого и косвенного материального ущерба.

Кроме того, все производственные участки цеха производства вельц-оксида оборудованы системами АСУ ТП и ПАЗ, на них реализованы решения по обеспечению безопасности ведения технологических процессов и взрывопожаробезопасности.

Все здания и сооружения цеха производства вельц-оксида расположены с соблюдением противопожарных разрывов, согласно действующим нормам.

Защита проектируемого объекта от воздействия внешнего давления обуславливается их конструктивным исполнением. При проектировании приняты все необходимые технические решения и предусмотрены мероприятия, обеспечивающие промышленную безопасность, сохранность оборудования и сооружений.

К числу мероприятий по защите персонала относится обеспечение средствами индивидуальной защиты, поддержание их в исправном состоянии, соответствие материально-технического имущества для обеспечения действий в ЧС штатной структуре персонала и установленным нормам.

Система управления и оповещения должна всегда поддерживаться в готовности, должно быть организовано своевременное оповещение персонала объекта о сложившейся обстановке.

В ходе строительства и эксплуатации объекта предусматривается:

- организация технического надзора за строительством объекта;
- соблюдение сроков и качества технического обслуживания и ремонта технологического оборудования;
- обучение и регулярная проверка знаний персонала, строгое соблюдение порядка допуска к выполнению огневых работ;
- немедленное прекращение работы установок с неисправностями;
- немедленное и неукоснительное выполнение предписаний по устранению

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

нарушений, выявленных органами Ростехнадзора РФ, Госпожнадзора МЧС РФ, других надзорных и контролирующих органов;

- проведение инструктажей по промышленной безопасности, пожарной безопасности.

Основными мероприятиями по защите персонала в условиях ЧС являются:

- использование средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи;
- развертывание пунктов оказания первой медицинской помощи пострадавшим;
- организованный вывод из взрывопожароопасной зоны и возможной зоны химического заражения персонала, не участвующего в ликвидации аварии;
- установление особого режима допуска и соблюдение правил поведения в зоне ЧС.

Принятые проектные решения по обеспечению безопасности функционирования цеха производства вельц-оксида, по предотвращению ЧС на его территории, обеспечат безопасность персонала и здания при возникновении аварий и ЧС на соседних объектах.

Дополнительных решений по предупреждению ЧС, обусловленных авариями на рядом расположенных ПОО, в рамках настоящего проекта не требуется.

3.10 Мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера, вызванных опасными и природными процессами и явлениями

Так как на участке строительства проектируемого объекта природных процессов, имеющих категорию «опасная» нет, специальные мероприятия по защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера, вызванных опасными природными процессами и явлениями - не предусматриваются.

На территории строительства не наблюдаются неблагоприятные природные явления, которые могут оказать влияние па функционирование проектируемого объекта.

Конструктивные и технические решения

Конструктивные и технические решения, обеспечивающие прочность и устойчивость, принимались на основе расчета основных строительных конструкций с учетом местных климатических, геологических, гидрогеологических условий, а также особых нагрузок и воздействий согласно СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах" и СП 296.1325800.2017 "Здания и сооружения. Особые воздействия". Расчет строительных конструкций здания выполнен с целью подтверждения принятых

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

объемно-планировочных решений, обеспечивающих прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость конструкций, а также подбора сечений конструктивных элементов и определения нагрузок на фундаменты.

Расчет конструкций выполнялся в программах SCAD Soft и ФОК-ПК.

Расчет конструкций выполнен на основное сочетание нагрузок (собственный вес строительных конструкций, ветровые, снеговые, пылевые и нагрузки от технологического оборудования) с применением соответствующих коэффициентов условий работы конструкций, а также конструктивных требований к ним и особые сочетания нагрузок с учетом сейсмического воздействия согласно СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах", а также нагрузок и воздействий согласно СП 296.1325800.2017 "Здания и сооружения. Особые воздействия".

Сбор нагрузок, расчет конструкций и проверка сечений выполнены в соответствии с действующей нормативной документацией.

В соответствии с приложением Б СП 131.13330.2020 площадка строительства относится к III району, подрайону IIIВ.

В соответствии с табл. 3.1 СП 131.13330.2020:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98: минус 32 °С;

- температура наружного воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98: минус 34 °С;

- среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца: 80 %;

- средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха менее 8 °С: 3,3 м/сек.

В соответствии с табл. 4.1 СП 131.13330.2020:

- средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца: 27,5 °С.

Для учета климатических воздействий снеговая и ветровая нагрузки, и гололед принимались:

- снеговой район – III (карта 1, приложение Е, СП 20.13330.2016), нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли 1,5 кН/м² (153 кг/м²);

- ветровой район по давлению ветра – III (карта 2, приложение Е, СП 20.13330.2016), нормативное значение ветрового давления 0,38 кПа (38 кг/м²);

- по толщине стенки гололеда – III (карта 3, приложение Е, СП 20.13330.2016).

Заземление (зануление)

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током на объекте предусмотрено защитное заземление. В качестве заземляющих проводников используются рабочие и специально

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

предназначенные нулевые жилы питающих и распределительных сетей.

Заземлению подлежат корпуса устанавливаемого электрооборудования, электродвигателей, конструкции кабельных прокладок и прочее оборудование, не находящееся под напряжением в нормальном режиме, но могущее оказаться под таковым вследствие нарушения изоляции.

Заземление электроустановок напряжением 10 кВ выполнено по системе IT.

Заземление электроустановок напряжением 0,4 кВ выполнено по системе TN-C-S.

Защитный проводник прокладывается таким образом, чтобы при демонтаже не происходило разрыва заземления других аппаратов, т.е. прокладка защитного проводника шлейфом запрещена.

Ответвления защитного проводника должны производиться в распаечной коробке, при этом должно применяться неразъёмное соединение сваркой или спецзажимом, обеспечивающий надёжный контакт.

В проекте принята система с глухо заземлённой нейтралью трансформатора. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала все металлические нетоковедущие части кабельных конструкций и РУ присоединить оцинкованной стальной полосой 4x40 мм к специально предусмотренному контуру заземления.

Заземление выполнено в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации электроустановок. Более подробные решения по системе заземления проведены в томе 5.1 9051-ИОС1.

Для защиты людей от поражения электрическим током на объекте выполнено общее заземляющее устройство для сетей напряжением до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом.

На объекте принята система низковольтного электроснабжения ~400/230 В с глухо заземлённой нейтралью источника питания – система TN-S. Все открытые проводящие части электроустановок системы присоединены к глухо заземлённой нейтрали источника питания посредством нулевых защитных проводников. В цепях питающей сети ~400/230 В функции нулевого защитного (PE) и нулевого рабочего (N) разделены на всем ее протяжении.

В качестве главной заземляющей шины электроустановок до 1 кВ используются шины шкафов ГРЩ-0,4 кВ подстанции ЭП1.

В качестве аппаратов автоматического отключения питания применены автоматические выключатели. Для обеспечения нормированного п. 1.7.79 ПУЭ времени отключения электропитания при коротком замыкании на объекте предусмотрена система уравнивания потенциалов.

Система уравнивания потенциалов, выполняемая на объекте в соответствии с требованиями п.1.7.60 ПУЭ, должна соединять между собой все проводящие

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

части, а также указанные в п.1.7.82 ПУЭ. В качестве проводников системы уравнивания потенциалов, для помещений с нормальной средой, предусматривается использование:

- металлических лотков электропроводок;
- сторонних проводящих частей (металлоконструкций здания и металлоконструкций производственного назначения удовлетворяющие требованиям п.1.7.73 ПУЭ);
- специально предусмотренных проводников из полосовой стали сечением 40x4 мм;
- стальных труб электропроводок;
- строительных ферм, межферменных связей - в качестве молниеприемной сетки, колонн - в качестве токопусков.

Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним вновь прокладываемым наземным (подземным) металлическим конструкциям и коммуникациям на вводе в здание эти конструкции должны быть присоединены к заземлителям стальной оцинкованной полосой 40x4 мм.

Наружный контур заземления выполнен из заземлителей и заземляющих проводников. Заземляющие проводники обеспечивают соединение заземлителя с частью, подлежащей заземлению согласно требованию главы 1.7 ПУЭ. В качестве заземляющих проводников используются специально проложенные проводники из оцинкованной стальной полосы 4x40 мм. В качестве заземлителей используются вертикальные электроды из оцинкованного уголка 50x50x5 мм длиной 3 метра. Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним наземным (подземным) металлическим конструкциям и коммуникациям на вводе в здание эти конструкции должны быть присоединены к заземлителям оцинкованной стальной полосой 40x4 мм. Вводы заземляющего проводника в здание выполнены из трубы 50x3,0 мм (ГОСТ 3262-75).

Для защиты от поражения электрическим током проектом предусмотрены следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции проектом предусмотрены следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление (зануление);
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов;
- выравнивание потенциалов.

Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом.

Заземление выполняется в соответствии с указаниями работы А10-93 г. Москва.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Молниезащита

Расчёт молниезащиты цеха производства вельц-оксида производился на основании нормативного документа: «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003.

Молниезащита обеспечивает защиту зданий и сооружений от прямых ударов молнии, вторичных проявлений молнии в соответствии с требованиями вышеуказанных нормативных документов.

Для защиты от вторичных проявлений молний необходимо на объектах присоединить металлические корпуса оборудования к магистральям заземления (зануления).

По устройству молниезащиты объект классифицируется как обычный объект, уровень надёжности защиты от прямых ударов молний III. В качестве молниеприемников используются металлоконструкции здания: металлические колонны, фермы, балки и специально проложенная полоса 4x40 мм (ГОСТ 103-2006).

Внешний контур заземления используется как заземлитель молниезащиты. Для этого предусмотрен ввод заземляющего проводника в здании и соединение его с колоннами каркаса, которые выполняют роль элементов токоотвода, молниеприемниками служат металлические конструкции крыши зданий.

Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозионная защита строительных конструкций выполнена в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017.

Для бетонных и железобетонных конструкций, предназначенных для эксплуатации в агрессивной среде, коррозионная стойкость обеспечивается:

- применением коррозионностойких материалов, добавок, повышающих коррозионную стойкость бетона и его защитную способность для арматуры;
- снижением проницаемости бетона;
- установлением толщины защитного слоя бетона.

Защита стальных конструкций:

- применения металлоконструкций из соответствующих условиям эксплуатации марок сталей;
- конструктивных решений;
- защиты лакокрасочными материалами.

Снижение шума и вибрации

В производственных помещениях зданий максимальные уровни звука не превышают 75-80 дБ, что ниже предельно допустимого уровня значений по таблице 1 СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

В бытовых помещениях уровень звука не превышает 60 дБ.

Проектом предусмотрены мероприятия по защите от шума в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

В помещениях с пребыванием людей (в постах управления и лаборатории входного контроля) для снижения уровня шума до минимальных значений, ограждающие конструкции стен, перегородок и потолков предусмотрены с использованием эффективного тепло-звукоизолирующего материала из минераловатных плит, а также звукопоглощающие потолки системы «Армстронг». Оконные и дверные блоки выполняются с уплотнением в притворах. Оконные блоки предусмотрены со стеклопакетами. В стыках конструкций отсутствуют сквозные проемы и щели. Все стыки конструкций между собой тщательно уплотнены и заделаны герметизирующими материалами.

Шумообразующее вентиляционное оборудование выделено в отдельные помещения и звукоизолировано. Установка оборудования предусмотрена на виброопорах.

Вентиляционные агрегаты производительностью до 5000 м³/час, установленные в обслуживаемых помещениях, присоединяются к воздуховодам через antivибрационные вставки и выполнены в шумоизоляционном корпусе.

В зданиях отсутствуют вибрационные процессы, недопустимо влияющие на здоровье человека и конструкции здания. Специальные мероприятия по защите трудящихся и конструкций здания от влияния вибрации не предусмотрены.

Гидроизоляция и пароизоляция помещений

Для поддержания необходимых параметров внутреннего климата, при проектировании приняты материалы экологически безопасные, сохраняющие свои свойства в процессе длительной эксплуатации.

Для защиты конструкций фундаментов и заглубленной части цоколя от проникновения атмосферных осадков предусмотрена гидроизоляция поверхности слоем битумной мастики.

Для защиты стен и фундаментов от атмосферных осадков предусмотрена бетонная армированная отмостка шириной 1,0 м с уклоном от здания 3 %, а также герметизация шва в местах примыкания отмостки к наружной поверхности цоколя уплотнительной лентой и полимерной мастикой.

Снижение загазованности помещений

Для снижения загазованности помещений проектом предусмотрено устройство приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением. Объем вентиляционного воздуха рассчитан в соответствии с действующими нормами и обеспечивает нормируемый отвод газов и запахов стоков из резервуаров и насосных помещений.

Согласовано					
	Взам. инв. №				
	Подпись и дата				
	Инв. № подл				

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Удаление избытков тепла

Для удаления избытков тепла от установленного оборудования и поступающего через ограждающие конструкции проектом предусматривается устройство систем вентиляции.

Расчет расхода воздуха для удаления тепловых избытков ведется для двух режимов эксплуатации: зима или лето. В зимний период удаление тепловых избытков обеспечивается меньшим расходом воздуха. Часть избыточного тепла зимой расходуется на покрытие тепловых потерь через ограждающие конструкции помещений и на нагрев поступающего в помещения приточного воздуха. В летнее время все избыточное тепло необходимо удалять из помещений наружу.

Удаление тепла из насосной, трансформаторных, компрессорной происходит при удалении вентиляционного воздуха. Вентиляция предусмотрена с механическим побуждением.

Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений

Электромагнитные и иные излучения отсутствуют.

3.11 Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий

В соответствии с Федеральным Законом от 21 декабря 1994 года №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», Постановлением Правительства РФ от 25.07.2020 №1119 «Правила создания, использования и восполнения резервов материальных ресурсов федеральных органов исполнительной власти для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», требований ст.10 Федерального закона от 21.07.1997 года №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» в цехе производства вельц-оксида ООО «Экоцинк» создаются резервы материальных средств для ликвидации аварийных ситуаций.

Резервы материальных ресурсов для ликвидации ЧС создаются заблаговременно в целях экстренного привлечения необходимых средств в случае возникновения ЧС и включают продовольствие, медицинское имущество, медикаменты, транспортные средства, средства связи, строительные материалы, топливо, средства индивидуальной защиты и другие материальные ресурсы.

Номенклатура и объемы резервов материально-технических средств устанавливаются эксплуатирующей организацией самостоятельно.

Резерв материально-технических средств хранится в специально отведенном

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

для этих целей помещении на площадях эксплуатирующей организации, в помещениях, где гарантирована его сохранность и оперативная доставка в зону ЧС.

Финансовые резервы для мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на проектируемом объекте обеспечиваются договорами страхования имущественных и других интересов, которые заключаются ежегодно.

Персонал, обслуживающий проектируемый объект, оснащен индивидуальными средствами защиты. К ним относятся различные приспособления и одежда: спецодежда, спецобувь, рукавицы, перчатки, приспособления для защиты органов дыхания, зрения и слуха (противогазы, респираторы, очки).

3.12 Технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях

Система оповещения о ЧС предназначена для обеспечения своевременного доведения информации сигналов оповещения до органов управления, сил и средств РСЧС и населения об угрозе возникновения или возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного характера (авария).

Для системы оповещения определены основные правила сбора, обмена и передачи информации, порядок оповещения персонала эксплуатирующей организации, рабочих и служащих других организаций, населения, органов управления, специально уполномоченных на решение задач по защите населения территории от ЧС, при возникновении несчастных случаев, аварий, инцидентов, пожаров (загораний), ЧС, случаев загрязнения окружающей среды в соответствии с:

- Федеральным законом от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
- Федеральным законом от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи»;
- «Порядком сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.03.1997 № 334;
- «Положением о системах оповещения населения», утвержденным приказом МЧС России, Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации и Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации от 31 июля 2020 года N 578/365.

Непосредственно на проектируемом объекте не создается объектовая система оповещения так как наиболее многочисленная рабочая смена менее 50 человек.

Информация об угрозе возникновения крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий (сильные морозы, ураганные ветры, смерчи,

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

угроза возникновения аварий на соседних предприятиях) может поступить на объект экономики:

- от первого заметившего нарушение технологического режима;
- из управления по делам ГО и ЧС города (области) (по телефону, аппаратуре, по радио и местному телевидению);
- от дежурного по УВД;
- от диспетчерских служб соседних предприятий.

Оповещение населения об опасных явлениях и предупреждение о чрезвычайных ситуациях природного или техногенного характера должно осуществляться по городским системам связи (с использованием теле-, радиоприемников и средств телефонной связи, а также включением сирен).

Для оповещения на АО «МЗ «Балаково» используется система оповещения. Включение системы осуществляется, как и всей централизованной системы оповещения, с пульта оператора.

Организационно-техническое построение и порядок задействования системы оповещения смотри пункт 2.7.

Обеспечение получения сигналов о ЧС на проектируемом объекте возлагается на дежурного диспетчера (оператора).

Первый, заметивший аварию, немедленно сообщает в администрацию предприятия или другому ответственному работнику дежурной смены.

Дежурный (оператор) ДДС подразделения:

- информирует диспетчера;
- в рабочее время оповещает руководящий состав подразделения по диспетчерской телефонной связи (при необходимости информирует производственный персонал);
- в нерабочее время оповещает руководящий состав по сигналу «ОБЪЯВЛЕН СБОР» согласно схемы оповещения (по телефонам).

Донесения об угрозе или возникновении аварийной ситуации представляются немедленно. Доклады о развитии обстановки, информация о ходе работ по ликвидации аварии - не позднее двух часов с момента уведомления о событии. Последующие сообщения - через 4 часа. Остальная информация - согласно таблице срочных донесений.

Для связи с местом аварии, при отсутствии телефонной связи, используется мобильная радиосвязь, сотовая связь, предусматривается оповещение при помощи посыльных.

При получении сигнала об ЧС дежурный обязан убедиться в достоверности полученного сигнала, подать сигнал «Внимание всем» и осуществить оповещение.

Для приема и передачи сигналов гражданской обороны и оповещения персонала о мероприятиях ГО и ЧС, угрозах возникновения ЧС природного и техногенного характера предусматриваются следующие виды связи и сигнализации:

- сети радиовещания и громкоговорители;
- система противопожарной автоматики;

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- система видеонаблюдения;
- охранная сигнализация;
- мобильная связь.

В качестве технического решения организации системы оповещения предусматривается комплексное решение на основе оборудования фирмы Commend.

Важной отличительной особенностью системы является обеспечение надежной и качественной связью в условиях запыленных и пожароопасных сред при высоком уровне шума.

Цифровой протокол передачи речи гарантирует разборчивость команд.

Основой системы является центральный IP-интерком сервер, установленный в помещении серверной здания АБК (по отдельному проекту). к которому по локальной вычислительной сети при помощи IP-боксов ET901 и IP-модуля ET908 А подключаются:

- настольные диспетчерские пульта EE380ABEGS;
- всепогодные цифровые переговорные устройства EE8148M, в которые опциально встроены дополнительные усилители для подключения рупорных громкоговорителей;
- усилитель мощности JPA-120DP для громкоговорителей распорядительно-поисковой связи.

Для передачи распоряжений, трансляции аварийных сигналов оповещения и тревожных сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на объекте, предусматриваются сеть распорядительно-поисковой связи с установкой в шкафах ШТ1 и усилителя мощности JPA-120DP на 120 Вт, к которым подключаются рупорные SHS-30T, абонентские SW-06 и потолочные SCS-06 громкоговорители, устанавливаемые на проектируемом объекте.

Расстановка абонентских устройств распорядительно-поисковой связи показана на планах размещения оборудования, представленных в томе 5.5 9051-ИОС5 на чертежах 9051-ИОС5, листы 1-3 в графической части.

Абонентские устройства выбраны в соответствии с требованиями ПУЭ в зависимости от категории и класса рабочих мест, на которых они устанавливаются.

Для сетей связи и видеонаблюдения применяются следующие типы кабельных линий:

- для наружной прокладки по эстакадам промпроводок и технологическим конструкциям применяется бронированный стальной лентой оптический кабель ОКСЛНГ-М4П-А24-2,5 емкостью 24 волокна, который представляет собой повив оптических модулей вокруг стеклопластикового прутка, защищенного стальной гофрированной лентой и наружной оболочкой из полиэтилена средней плотности;
- для прокладки внутри проектируемого объекта в металлических лотках применяется оптический кабель ТОЛ-П-08У-2,7кН на 8 волокон, который представляет собой центральный оптический модуль, защищенный стальной

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

гофрированной лентой и наружной оболочкой из полиэтилена средней плотности, в которую встроены силовые элементы из стальных проволок;

- для прокладки внутри здания в металлических лотках, стальных и гофрированных трубах к телекоммуникационным розеткам и видеокамерам применяется экранированный кабель «витая пара» категории 5е F/UTP 4x2x0,5 в оболочке LSZH с низким дымовыделением и нулевым содержанием галогенов.

- для прокладки внутри здания в металлических лотках и стальных трубах к громкоговорителям применяется кабель КСВЭВнг(А)-LS 1x2x0,97 парной скрутки с медной однопроволочной токопроводящей жилой изоляцией из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, экран из алюмополимерной ленты.

Для организации линий локально-вычислительной сети и сети видеонаблюдения внутри объектов предусматривается прокладка экранированных кабелей «витая пара» F/UTP cat.5е, а для распорядительно-поисковой связи – кабели КСВЭВнг(А)-LS 1x2x0,97.

ЛВС построена на следующей элементной базе:

- активное сетевое оборудование – коммутаторы фирмы Cisco;
- пассивное оборудование – оптические кроссы, телекоммуникационные розетки, патч-панели и кабели фирмы ЗАО «Связьстройдеталь» и Hyperline;
- бесперебойное питание – ИБП фирмы APC.

Предусмотренные проектом решения относятся к системе класса D (согласно классификации стандарта ISO/IAC 11801) и системе категории 5е (согласно классификации стандарта TIA/IEA 586-C).

ЛВС предусматривает передачу данных на скорости до 1 Гбит/с и строится на базе коммутаторов Cisco WS-C2960X-24PS-L и WS-C2960X-48FPS-L с установкой 2-х портовых компьютерных розеток RJ-45 на рабочих местах.

Ядро локально-вычислительной сети находится в помещении серверной административно-бытового корпуса (АБК), предусматриваемом по отдельной проектной документации.

3.13 Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи, проводной связи при чрезвычайных ситуаций и их ликвидации

Основное технологическое оборудование цеха производства вельц-оксида, включая АСУ ТП, поставляется компанией Deha Tech в соответствии со стандартами и техническими условиями, утвержденными и согласованными в договоре с оговоренными гарантийными обязательствами.

В проектной документации, в соответствующих разделах, предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию, сохранность и

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

безопасность обслуживающего персонала и населения, строений и сооружений, находящихся в непосредственной близости от проектируемого объекта.

Принятое при проектировании технологическое оборудование и трубопроводы удовлетворяют требованиям безопасности, прочности, коррозионной стойкости и надежности при эксплуатации при заданных параметрах и климатических условиях, отвечают требованиям Правил безопасности и другой нормативно-технической документации, действующей в РФ.

Проектной документацией предусматривается использование новейших технических и программных средств со следующими решениями, связанными с повышением надежности функционирования АСУ ТП:

- наличие на всех уровнях продуктов от одного поставщика;
- ведение архивов;
- размещение технических средств АСУ ТП в шкафах со степенью защиты не менее IP54 для обеспечения климатических условий, определенных требованиями производителей;
- все основное оборудование АСУ ТП установлено в заземленных металлических шкафах, корпусах или кожухах;
- использование источников резервного электропитания;
- защита от несанкционированного доступа к техническим и программным средствам.

Мероприятия по обеспечению устойчивости сети электросвязи включают в себя объектовые и сетевые методы обеспечения устойчивости:

- на проектируемых объектах для включения оконечных устройств связи и сигнализации используются кабели в поливинилхлоридной оболочке, имеющие пониженное дымо- и газовыделение и не распространяющие горение при групповой прокладке;
- прокладка кабелей осуществляется в металлических кабельных лотках проволочных и перфорированных, металлических трубах, не поддерживающих горение пластиковых коробах и гофрированных трубах по проектируемым кабельным конструкциям;
- монтаж сетей связи, при котором возможность механического повреждения проводников и установочного оборудования сводится к минимуму.
- выбор сетевого оборудования систем связи, соответствующего стандартам РФ, электропитание которого предусматривается от источников бесперебойного питания с защитой от всплесков напряжения и фильтрацией помех;
- резервирование линий связи;
- для линий связи применяются оптические волокна, среда которых обеспечивает высокую защищенность от несанкционированного доступа, низкое затухание сигнала при передаче информации на большие расстояния и возможность оперировать с чрезвычайно высокими скоростями передачи.

При авариях, связанных с возможным образованием чрезвычайных ситуаций и аварии, и величине возможных зон заражения (загрязнения) или поражения будет проводиться с использованием в первую очередь средств

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

территориальных (районных и городских) систем оповещения и далее – собственной системы оповещения.

Для всего технологического и вспомогательного оборудования предусмотрены устройства управления с высокой степенью надежности. Используемые принципы защиты обеспечивают максимальную безопасность сотрудников и оборудования за счет уменьшения необходимости местного вмешательства.

Электропитание оборудования сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией осуществляется в соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования» и СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности» по I категории.

Для обеспечения поддержания устойчивости проводной связи в процессе эксплуатации должен проводиться мониторинг проводной связи, включающий отслеживание изменений топологии проводной связи при модернизации оборудования и линий радиосвязи и проводной связи, включение в работу новых и вывод из эксплуатации устаревших линий и проводной связи. Мониторинг устойчивости функционирования проводной связи является составляющей частью процесса эксплуатации, организуемого оператором проводной связи.

Сетевые методы обеспечения устойчивости проводной связи представляют собой изменение топологии (изменение разветвленности и увеличение резервирования линий связи) проводной связи с целью увеличения ее показателей связности до требуемых значений.

Устойчивость проводной связи по состоянию ее сетевого построения оценивается возможностями сети адаптироваться к изменению условий функционирования в результате воздействия внешних дестабилизирующих факторов.

Сетевое построение определяется:

- возможностью резервирования линий проводной связи;
- выбором различных сред распространения сигналов;
- оптимальностью топологии радиосвязи и проводной связи (достаточности разветвленности);
- обеспечением взаимодействия с сетями других операторов связи.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

Основные требования по организации и проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР):

- сосредоточение основных усилий на спасение людей;
- организация и проведение работ в сроки, обеспечивающие выживание и защиту в очагах поражения;
- применение способов и технологий ведения АСДНР, обеспечивающих безопасность пострадавших и спасателей;
- оперативность реагирования на изменения в обстановке.

АСДНР должны быть организованы и проведены в минимально короткие сроки. Проводятся они непрерывно, днем и ночью, в любую погоду, до полного их завершения.

Проведение АСДНР и беспрепятственная эвакуация персонала цеха производства вельц-оксида, ввод и передвижение сил ликвидации ЧС обеспечено следующими решениями:

1. Генеральный план площадки строительства разработан с учетом действующих нормативных документов, обеспечены противопожарные разрывы между зданиями.

2. Размеры и количество эвакуационных выходов из здания соответствуют требованиям СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы», СП 56.13330.2021 «СНиП 31-01-2001 «Производственные здания».

Из всех помещений и зданий предусмотрены эвакуационные выходы, удовлетворяющие требованиям ч.3, ч.5 ст.89 ФЗ-123.

Ширина эвакуационных путей по эвакуационным коридорам, проходам принята от 0,7 до 1 м в зависимости от места назначения.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации предусмотрена не менее 2 м в соответствии с п.4.3.2 СП 1.13130.2020.

Высота эвакуационных выходов в свету предусмотрена не менее 1,9 м согласно п. 4.2.18 СП 1.13130.2020.

Длина эвакуационного пути в производственных зданиях не превышает установленных значений п. 8.2.4 СП 1.13130.2020.

В коридорах на путях эвакуации отсутствует оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м, а также встроенные шкафы, кроме шкафов для коммуникаций и пожарных кранов (п. 4.3.7 СП 1.13130.2020).

Все эвакуационные выходы рассредоточены таким образом, что эвакуация постоянно и временно присутствующих людей осуществляется до наступления опасных факторов пожара, в соответствии с п. 4.2.16 СП 1.13130.2020.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лестницы предусмотрены с ограждением с перилами высотой не менее 1,2 м, в соответствии с п. 4.3.5 СП 1.13130.2020.

3. Планировочные решения предусматривают беспрепятственный ввод спецтехники в случае пожара, которая обеспечивается:

- расположением площадок и оборудования, не препятствующим перемещению людей и спецтехники;
- соблюдением противопожарных разрывов;
- выполнением путей эвакуации ввода сил ликвидации ЧС в огнеупорном исполнении;
- достаточной шириной дорог.

Для обеспечения проезда пожарных подразделений проектной документацией предусмотрены автомобильные дороги с твердым покрытием, рассчитанным на нагрузку от пожарных автомобилей. Проезды запроектированы на основании требований п.1 ст.98 ФЗ№123.

Дорожное покрытие запроектировано с расчетной нагрузкой не менее чем на 16 тонн на ось. На территорию цеха производства вельц-оксида, согласно схеме организации движения, предусмотрено 2 въезда-выезда. Ширина въезда составляет не менее 4,5 м.

4. В соответствии с ч.4, ст.98, ФЗ №123-ФЗ, разделом 8.2

СП 4.13130.2013 к проектируемым объектам по всей их длине предусмотрены автомобильные подъезды.

Подъезд пожарных автомобилей осуществляется:

- с одной стороны - при ширине здания или сооружения не более 18 м;
- с двух сторон - при ширине здания или сооружения более 18 м;
- со всех сторон при ширине зданий более 100 метров или площади застройки более 10000 м².

Ширина проездов принята из расчета наиболее компактного размещения дорог, инженерных сетей и полос озеленения и составляет не менее 4,2 м. При выборе ширины проезда также учтены габариты (ширина) пожарной техники по ГОСТ 34350-2017, ГОСТ Р 52284-2004.

Для поворота автотранспорта учтены необходимые радиусы поворота на дорогах и площадках по ФЗ №123, в том числе с учетом габаритов пожарной техники по ГОСТ 34350-2017, ГОСТ Р 52284-2004.

Расстояние от внутреннего края проезда до стен зданий и сооружений предусмотрено от 5 до 8 метров СП 4.13130.2013.

5. Применение преимущественно негорючих или слабогорючих материалов с требуемыми по нормам пределами огнестойкости;

6. Применение конструктивных и отделочных материалов с нормируемыми показателями пожарной опасности.

7. Наличие системы наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения.

8. Для сопровождения привлекаемых сил и средств по территории промышленной площадки к месту аварии предусмотрено выделение регулировщиков из состава дежурной смены цеха.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Ситуационный план эвакуации персонала и ввода сил и средств ЛЧС приведен на чертеже 9051-ГОЧС л.12.

3.15 Решения по предупреждению ЧС на стадиях строительства, ввода в эксплуатацию и эксплуатации объекта

Стадия строительства:

К возникновению ЧС на площадке строительства могут привести:

- пожары в бытовках строителей и на площадке строительства;
- нарушение правил технической эксплуатации строительного оборудования;
- последствия взрывопожароопасных аварий на автодорогах;
- последствия химических аварий на ХОО города;
- негативные воздействия особо опасных погодных явлений.

Наибольшую опасность представляет угроза возникновения чрезвычайной ситуации, связанной с пожарами на объекте строительства.

В период строительства руководству строительной организации необходимо обеспечить следующие меры пожарной безопасности на строительной площадке:

- на площадке должны выполняться мероприятия пожарной безопасности, направленные на создание условий, исключающих возможность возникновения пожара и обеспечивающих его тушение;

- оборудовать рабочие места первичными средствами пожаротушения. На видных местах вывешиваются инструкции и плакаты о мерах пожарной безопасности. Доступы к противопожарному инвентарю должны быть свободными;

- систематически убирать все горючие строительные отходы с рабочих мест и непосредственно с прилегающей территории в специально отведенные места на расстояние не ближе 50 м от строительных бытовок и складов;

- баллоны с газом числом не более 50 шт. хранить в самостоятельных складских помещениях или под навесами, выполненными из негорючих конструкций и защищенными от прямого попадания солнечных лучей. Место хранения баллонов с газом должно иметь ограждение, а также ящик с песком и огнетушителем;

- легковоспламеняющиеся и горючие жидкости хранить в отдельно стоящих негорючих сооружениях, оборудованных естественной вентиляцией. Не разрешается хранить эти жидкости в полуподвальных и подвальных помещениях, а также в открытой таре;

- места проведения огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от горючих материалов в радиусе не менее 5 метров. Строительные работы должны вестись с соблюдением требований «Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Руководством строительной организации должны быть разработаны организационные мероприятия по предотвращению пожара на строительной площадке и эвакуации людей при пожаре, которые должны предусматривать:

- периодический контроль содержания в исправном состоянии оборудования, контрольно-измерительных приборов, коммуникаций, трубопроводов и проверку их работоспособности, в том числе метрологическое обеспечение систем контроля и управления;
- категорический запрет производства работ с открытым огнем, не предусмотренных в технологических схемах строительства;
- категорический запрет на хранение взрывопожароопасных веществ и материалов;
- точное выполнение план-графика строительных работ, соблюдение правил при ведении работ;
- своевременное выполнение предписаний надзорных органов;
- регулярную проверку наличия и поддержания в готовности средств индивидуальной защиты строителей;
- проведение регулярных тренировок по действиям строителей в случае аварий и возникновения пожара;
- техническое обслуживание строительного оборудования в соответствии с требованиями заводов-изготовителей, изложенных в паспортах и инструкциях по безопасности;
- периодические проверки знаний и инструктаж работников, обслуживающих строительное оборудование;
- создание системы оповещения о пожаре;
- проведение экстренной эвакуации при угрозе и возникновении пожара и других ЧС;
- проведение мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Выполнение данных мероприятий, соблюдение требований правил пожарной безопасности, наличие отработанного плана эвакуации позволит сохранить жизнь и здоровье людей при возникновении техногенных ЧС, источниками которых являются пожары.

Для предотвращения и максимального снижения последствий данных аварий руководитель строительной организации должен разработать специальные организационные мероприятия, в том числе планирующие документы в области защиты людей, оборудования и строительных конструкций от ЧС, в которых предусмотреть вопросы оповещения строителей, обеспечения их средствами коллективной и индивидуальной защиты, а также порядок проведения эвакуационных мероприятий.

Для передачи информации о происшествиях, возникновении ЧС и порядке действий людей необходимо оборудовать помещение охраны и бытовки строителей городской телефонной связью (аппаратами мобильной телефонной связи), установить в них телевизоры и переносные радиоприемники. Организовать оповещение местных пожарных служб о возникновении пожара на строительной площадке по городскому телефону из помещения охраны.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Работа людей на площадке строительства во время стихийных бедствий не предусматривается. С целью охраны материально-технических ценностей на площадке будет находиться дежурный персонал охраны.

Руководству строительной организации необходимо отработать вопросы эвакуации людей при возникновении ЧС. Маршруты вывода людей определить заранее и проложить перпендикулярно направлению движения зараженного АХОВ облака. В зависимости от обстановки и направления распространения зараженного облака разработать по два маршрута эвакуации от каждого источника техногенной ЧС.

У строителей должны быть на рабочих местах средства индивидуальной защиты. Предлагается использовать для защиты органов дыхания фильтрующий противогаз ГП-7 в комплекте с дополнительным патроном ДПГ-3.

Для хранения имущества ГО в одной из строительных бытовок необходимо оборудовать склад.

До начала строительства объекта необходимо предусмотреть выполнение следующих общеплощадочных подготовительных работ:

- ограждение территории стройплощадки. Временное ограждение выполняется из металлической сетки на железобетонных блоках без разрывов, с устройством галерейного прохода для пешеходов;

- размещение бытовок строителей в сооружениях контейнерного типа и складов за пределами опасных зон;

- устройство временных автомобильных дорог, прокладку сетей временного электроснабжения, освещения и водопровода;

- устройство крановых путей, монтаж крана, устройство площадки для складирования строительных материалов и конструкций;

- обеспечение стройплощадки противопожарным инвентарем;

- устройство временного освещения территории и рабочих мест.

В процессе строительства и в начальный период эксплуатации подземных и заглубленных сооружений следует выполнять натуральные наблюдения (мониторинг) на строительной площадке. При проведении мониторинга необходимо определять:

- осадки, крены и горизонтальные смещения конструкций строящегося здания, а также окружающих зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния строительства;

- состояние конструкций строящегося здания и окружающих зданий;

- деформация распорных конструкций и величины усилий в них;

- величины усилий в анкерных конструкциях;

- напряжения и деформации в грунтовом массиве;

- пьезометрические напоры воды в грунтовом массиве;

- расходы воды, фильтрующейся в массиве грунта, вмещающем подземное сооружение;

- температуру грунтов в массиве.

Согласовано		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Обеспечение электробезопасности при производстве строительномонтажных работ по строительству предусматривает выполнение следующих требований:

- неизолированные токоведущие части электрических устройств (провода и шины, контакты рубильников и предохранителей, зажимы электрических машин и аппаратов и т.п.), находящиеся вне электротехнических помещений, должны быть со всех сторон ограждены или находиться на высоте, недоступной для прикосновения к ним;

- все пусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин и механизмов посторонними лицами;

- запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством. Не допускается располагать рядом пусковые устройства различных машин;

- металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом, корпуса электродвигателей, понижающих трансформаторов, пусковых аппаратов, кожухов рубильников и других устройств должны быть заземлены в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» Минэнерго РФ и СП 76.13330.2016 «СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;

- временную наружную открытую проводку в помещениях выполнять изолированным проводом с прокладкой таким образом, чтобы нижняя точка находилась на высоте не менее 2,5 м над рабочим местом;

- при производстве строительномонтажных работ с целью обеспечения защиты людей от опасного и вредного действия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества необходимо выполнять требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

При производстве работ грузоподъемным краном необходимо соблюдать требования безопасности труда, основные из которых :

- устанавливаемый кран должен соответствовать условиям строительномонтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема и вылету;

- при установке крана необходимо соблюдать безопасные расстояния от сетей и воздушных линий электропередач, мест движения городского транспорта и пешеходов, а также безопасные расстояния приближения к строительным бытовкам и местам складирования строительных конструкций, деталей и материалов;

- мероприятия по безопасному производству работ с учетом конкретных условий на участке, где установлен кран.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Решения по обеспечению радиационного контроля на строительной площадке

Согласно ст.15 Федерального закона «О радиационной безопасности наведения» руководством объекта должно быть обеспечено проведение производственного контроля строительных материалов на соответствие требованиям радиационной безопасности.

Применяемые для строительства материалы должны иметь сертификат качества с указанием класса сырья:

- 1 класс - материал годен для жилых и общественных зданий, для чего $A_{эфф.}$ (эффективная удельная активность) равна 370 Бк/кг;
- 2 класс - материал годен для производства сооружений и дорожного строительства в населенных местах, $A_{эфф.} = 750$ Бк/кг;
- 3 класс - материал годен для дорожного строительства вне населенных мест, $A_{эфф.} = 1350$ Бк/кг.

Для готовых строительных изделий должен предъявляться санитарно-экологический паспорт.

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

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

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

Мощность эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения – количество энергии гамма-излучения, поглощаемой веществом единой массы в единицу времени с учетом биологического воздействия излучения на организм человека (3 з/с – зиверт в секунду).

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

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

Удельная эффективная активность естественных радионуклидов в строительных материалах, добываемых на их месторождениях (щебень, гравий, бутовый камень, цементное и кирпичное сырье и пр.) или являющихся

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки и пр.), не должна превышать 370 Бк/кг.

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

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

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

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

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

Перед сдачей объекта в эксплуатацию проводятся контрольные проверочные замеры соответствия фактических значений радиационно-гигиенических характеристик среды внутри здания.

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

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

При этом следует учитывать, что допускается устанавливать контрольные уровни (дозы и уровни) администрацией проектируемого объекта по согласованию с органами Госсанэпиднадзора.

Ввод в эксплуатацию

Программа пусконаладочных работ и испытаний предусматривает мероприятия по локализации и ликвидации последствий возможных ЧС, защите работников объекта, населения и территорий.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Проведение пусконаладочных работ и испытаний, в ходе которых возможно возникновение ЧС, не допускается без наличия составленного и утвержденного в соответствии с установленным порядком Плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС. Перед проведением пусконаладочных работ и испытаний осуществляется проверка соответствия квалификационным требованиям и допусков к работе персонала, участвующего в локализации и ликвидации аварийных ситуаций.

Стадия эксплуатации

К основным требованиям по предупреждению ЧС на проектируемом объекте в процессе эксплуатации относятся:

- постоянный производственный контроль за исправностью и герметичностью технологического оборудования, своевременное устранение неполадок;

- разработка распорядительных и организационных документов по вопросам предупреждения ЧС;

- разработка и реализация объектовых планов мероприятий по предупреждению ЧС;

- прогнозирование ЧС техногенного и природного характера, определение и периодическое уточнение показателей риска ЧС для производственного персонала;

- обеспечение готовности объектовых органов управления, сил и средств к действиям по предупреждению и ликвидации ЧС;

- подготовка персонала к действиям при ЧС;

- сбор, обработка и выдача информации в области предупреждения ЧС, защиты населения и территорий от их опасных воздействий;

Основными требованиями к обслуживающему персоналу для обеспечения безопасности ведения технологического процесса в процессе эксплуатации, являются:

- строгое соблюдение норм технологического режима;

- выполнение работ с соблюдением требований охраны труда;

- поддержание в исправленном состоянии и работа только на исправном оборудовании;

- строгое соблюдение графиков планово-предупредительного ремонта оборудования, средств КИПиА, сигнализации, блокировок и сроков технического освидетельствования оборудования;

- поддержание в исправности системы заземления и молниезащиты;

- поддержание бесперебойного снабжения объекта электроэнергией.

В процессе эксплуатации необходимо проводить обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений в соответствии с ГОСТ Р 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», «Методикой оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений», протокол заседания

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Правительственной комиссии по ЧС и ОПБ №1 от 25.02.03, Москва, 2002 г.

Первое обследование технического состояния производится не позднее 2 лет после ввода в эксплуатацию, последующие - не реже чем один раз в 5 лет.

3.16 Мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности

Учитывая компактную планировку цеха производства вельц-оксида, близкое взаиморасположение основных его участков и технологических линий, мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности разрабатывались в комплексе с мероприятиями, направленными на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов и включают в себя:

- организацию службы охраны, соответствующей современным требованиям безопасности;
- ограждение территории завода;
- организацию (по отдельной проектной документации) контрольно-пропускных пунктов (КПП) для прохода людей, на автовъездах и ж.д. въезде ;
- организацию по периметру завода автомобильной дороги для проезда патрульных машин;
- освещение территории завода с обеспечением нормативной освещенности;
- организацию видеонаблюдения и охранной сигнализации.

Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения предназначена для визуального наблюдения за ходом технологических процессов, а также для наблюдения за территорией цеха производства вельц-оксида и его отдельных производственных и служебных помещений.

Система видеонаблюдения соответствует следующим требованиям:

- видеонаблюдение выполняется в рамках единой системы с системой связи;
- применяется программное обеспечение организации системы видеонаблюдения ISS SecurOS Premium;
- применяются IP-видеокамеры Dahua DAHUA DH-IPC-HDBW5441EP-ZE с технологией электропитания - PoE;
- время автономной работы камер и устройств хранения видеoinформации при отсутствии напряжения питания – не менее одного часа;
- система видеонаблюдения предназначена для работы в режиме реального времени, круглосуточно.

Принцип работы системы видеонаблюдения следующий: видеосигнал от IP-камер по кабелю F/UTP cat.5e передается на коммутаторы

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

WS-C2960X-24PS-L с поддержкой PoE. Далее по оптической сети сигнал поступает на существующий заводской сервер, где он обрабатывается и передается на автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов видеонаблюдения, расположенные в диспетчерской АБК (по отдельному проекту).

Схемы и расположение камер видеонаблюдения цеха производства вельцооксида приведены в томах 9051-ИОС5 и 9051-ТБЭ.

Охранная сигнализация

Автоматическая система охранной сигнализации предназначена для усиления охраны объекта и подачи тревожных извещений о несанкционированном проникновении или неисправности и обеспечивает следующие основные функции:

- непрерывный круглосуточный контроль поставленного на охрану помещения;
- постановку/снятие с охраны в соответствии с алгоритмом;
- выдачу сигналов "тревога" на пульт при срабатывании системы;
- возможность расширения системы.

Системой автоматической охранной сигнализации оснащается насосная станция технической воды.

Для приема сигналов тревоги проектом предусматривается контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» производства НВП "Болид" (или другого производителя, имеющий аналогичные параметры и характеристики, а также сертификат соответствия техническому регламенту РФ), который расположен в электропомещении №4 и соединяется по интерфейсу RS-485 с пультом контроля и управления «С2000М».

В проектированной системе применяются следующие типы охранных извещателей:

- извещатель охранный магнитоконтактный адресный С2000-СМК исп.01;
- извещатель охранный объемный оптико-электронный адресный С2000-ИК.
- извещатель охранный поверхностный звуковой адресный С2000-СТ

Для прокладки шлейфов охранной сигнализации применяются кабели КПСВВнг-LS 2x2x0,5.

Для соединения по интерфейсу RS-485 применяется кабель КИС-Внг(А)-LS 2x2x0,78.

Питание оборудования системы охраны осуществляется от источника резервированного питания РИП-12 исп.02 (РИП-12-2/7М1) с напряжением 12 В.

Электропитание источника резервированного питания в свою очередь осуществляется от сети переменного тока 50 Гц, 220 В в соответствии с ПУЭ.

Для обеспечения безопасной эксплуатации металлические части оборудования должны быть надежно заземлены в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными данными на электрооборудование.

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Принципиальная схема сети охранной сигнализации приведены в томах 9051-ИОС5 и 9051-ТБЭ-ОС.

Анализ статистических данных показывает, что частота случаев реализации террористических актов в РФ составляет $1,4 \times 10^{-7}$ случаев/в год. Однако, в настоящее время не исключена возможность проведения террористического акта с использованием взрывных устройств.

Наиболее распространенным террористическим актом является подрыв заряда конденсированного взрывчатого вещества.

Ниже приведены расчеты по взрыву (тротил 50 кг).

Прогнозирование последствий взрыва 50 кг тротила проводится по «Методике прогнозирования взрывов конденсированных взрывчатых веществ» (ВИА им. Куйбышева, 1999 г.).

Параметры взрыва конденсированных взрывчатых веществ (ВВ) определяются в зависимости от вида ВВ, эффективной массы, характера подстилающей поверхности и расстояния до центра взрыва.

Расчет производят в два этапа. Сначала определяют приведенный радиус – R, для рассматриваемых расстояний, а затем избыточное давление – ΔP_f .

Приведенный радиус R может быть определен по формуле:

$$R = r / (2 \times \eta \times Q \times k_{\text{эфф}})^{1/3} \text{ м/кг}$$

где: r – расстояние до центра взрыва ВВ, (м);

η – коэффициент, учитывающий характер подстилающей поверхности

(для металла – 1, для бетона – 0,95, для грунта и дерева – 0,6 – 0,8);

Q – масса ВВ, (кг);

$k_{\text{эфф}}$ - коэффициент приведения рассматриваемого вида ВВ к тротилу, принимается по приведенной ниже таблице:

Значения коэффициента $k_{\text{эфф}}$

Вид ВВ	Тротил	Тригнол	Гексоген	ТЭН	Аммонал	Порох	ТНРС	Тетрил
$k_{\text{эфф}}$	1	1,53	1,3	1,39	0,99	0,66	0,39	1,15

В зависимости от величины приведенного радиуса избыточное давление может быть определено по одной из следующих формул:

$$\Delta P_f = 700 / 3 \times ((1+R^3)^{1/2} - 1) \text{ кПа, при } R \leq 6,2$$

$$\Delta P_f = 70 / R \times ((\lg R - 0,332)^{1/2}) \text{ кПа, при } R > 6,2$$

Расчеты можно проводить по графику, построенному с использованием этих формул.

При оперативном прогнозировании можно выделить четыре зоны возможных разрушений:

- полных разрушений (ΔP_f более 50 кПа);
- сильных разрушений (ΔP_f от 30 до 50 кПа);
- средних разрушений (ΔP_f от 20 до 30 кПа);
- слабых разрушений (ΔP_f от 10 до 20 кПа).

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Границы зон разрушений при взрыве 50 кг тротила

Зоны возможных разрушений	Радиус зоны в (м)	Площадь зоны в (кв.м)	Процент пораженных людей в помещениях (%)
Зона полных разрушений	13	530	до 100
Зона сильных разрушений	17	907	до 60
Зона средних разрушений	21	1384	от 10 до 15
Зона слабых разрушений	32	3225	-

В случае взрыва с тротилом (50 кг) радиус зоны полных разрушений может составить – 13 м, радиус зоны сильных разрушений – 17 м, радиус зоны средних разрушений - 21 м, радиус зоны слабых разрушений – 32 м.

С целью спасения людей необходимо проведение спасательных работ, извлечение пострадавших из-под завалов, оказание им первой медицинской помощи и доставка их в медицинские учреждения.

Цех производства вельц-оксида в соответствии с СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования», относится к классу 3 - (низкая значимость) ущерб в результате реализации террористических угроз приобретет муниципальный или локальный масштаб.

Согласовано		

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

						9051– ГОЧС.ТЧ	Лист 125
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Перечень федеральных законов, нормативных правовых актов Российской Федерации соответствующего субъекта Российской Федерации, нормативных документов, документов в области стандартизации и иных документов, использованных при разработке мероприятий ГОЧС

1. ФЗ №190 «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 г.
2. ФЗ №68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 г.
3. ФЗ №28 «О гражданской обороне» от 12.02.1998 г.
4. ФЗ №116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г.
5. ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г.
6. ФЗ №69 «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 г.
7. ФЗ №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г.

Постановления Правительства Российской Федерации

8. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16.02.2008 г. №87.
9. «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 30.12.2003 г. №794.
10. « О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны» от 29.11.1999 г. №1309.
11. Постановление Правительства РФ от 16.08.2016 г. №804 «Об утверждении Правил отнесения организаций к категориям по гражданской обороне в зависимости от роли в экономике государства или влияния на безопасность населения».
12. «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» от 5.03.2007 г. №145.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13. «О создании локальных систем оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов» от 1.03.1993 г. №178.

14. «О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 24.03.1997 г. №334.

15. «Правила создания, использования и восполнения резервов материальных ресурсов федеральных органов исполнительной власти для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 25.07.2020 г. №119.

16. «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» от 16.09.2012 г. №1479.

Нормативно-технические документы

17. ГОСТР 55201-2012 «Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства».

18. ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ «Взрывобезопасность. Общие требования».

19. ГОСТ Р 22.0.01-2016 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные положения».

20. ГОСТ Р 22.0.02-2016 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения».

21. ГОСТ 22.0.05-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения».

22. ГОСТР22.0.06-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы».

23. ГОСТ Р 22.0.07-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций».

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

24. ГОСТ Р 22.3.03-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения. Основные положения».

25. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования».

26. ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности».

27. ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».

28. СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны».

29. СП 264.1325800.2016 «Световая маскировка населенных пунктов и объектов в народного хозяйства».

30. СП 94.13330.2016 «Приспособление объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, специальной обработки одежды и подвижного состава автотранспорта».

31. СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

32. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

33. СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

34. СП 104.13330.2016 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления».

35. СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

36. СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».

37. СПЗ.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре».

38. СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования кобъемно-планировочным и конструктивным решениям».

39. СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования».

40. СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

41. СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности».

42. СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования».

43. СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности».

44. СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования».

45. СП 11.13130.2009 «Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения».

46. СП 12.13130.2009 «Определение категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

47. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах».

48. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».

49. СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

50. СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт».

51. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».

Согласовано		

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

					9051– ГОЧС.ТЧ		Лист
							129
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

52. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий, и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения».

53. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

54. СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

55. «Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» Приказ МЧС России от 10.07.2009 года №404.

56. Руководство по безопасности «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей».

57. ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

Согласовано		

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

АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

3123377309-20221216-0959

(регистрационный номер выписки)

16.12.2022

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:

Общество с ограниченной ответственностью "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1153123018949

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	3123377309
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	308000, г. Белгород, проспект Гражданский, д. 36, пом. 11
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация в области архитектурно-строительного проектирования «Саморегулируемая организация «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» (СРО-П-011-16072009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-011-003123377309-1042
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	15.01.2018
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 15.01.2018	Да, 15.01.2018	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Второй уровень ответственности (не превышает пятьдесят миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	08.06.2020
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Второй уровень ответственности (не превышает пятьдесят миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	--	------------

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

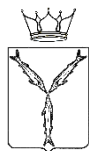
Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

СЕРТИФИКАТ 13 17 e5 86 00 55 af 51 88 40 b6 b9 68 a2 20 6a 90

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 22.11.2022 ПО 22.11.2023

А.О. Кожуховский





**УПРАВЛЕНИЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НАСЕЛЕНИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

(Управление безопасности жизнедеятельности)

ул. Московская, 72, а/я 27, г. Саратов, 410042
ул. Московская, 70, Литера Б, г. Саратов, 410012
Тел./факс (845-2) 65-96-81; uprbez@mail.ru

17.11.2022 № 3986

на № 21 от 17.10.2022

**Генеральному директору
общества с ограниченной
ответственностью «Экоцинк»**

Остапову А.В.

**priemnaya@balmetall.ru,
project@balmetall.ru**

**О выдаче исходных данных и
требований по ГО и ЧС**

Уважаемый Алексей Вячеславович!

В соответствии с Вашим запросом сообщаем исходные данные и требования, подлежащие учету при разработке раздела «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» в составе проектной документации капитального строительства объекта: «Цех производства вельц-оксида» по адресу: Российская Федерация, Саратовская область, Балаковский муниципальный район, с. Быков Отрог, ш. Металлургов, в пределах земельных участков с кадастровыми номерами: 64:05:120301:7832 и 64:40:030301:7833.

1. Краткая характеристика объекта капитального строительства.

1.1. Проектируемый объект – «Цех производства вельц-оксида» предназначен для переработки пыли газоочисток дуговых сталеплавильных печей.

Высота – 15 м.

Этажность:

- надземная (в т.ч. технические этажи) – 2;

- подземная – 1.

Заглубление подземной части ниже планировочной отметки земли – 7,5 м.

Протяженность – 240 м.

Расчетная длина пролетов – 240 м.

1.2. Общая численность (штат) работников, обслуживающего персонала – 90.

1.3. Максимальное расчетное количество людей, одновременно находящихся в помещениях (залах) объекта – 30.

1.4. Сведения о численности наибольшей работающей смены объекта в военное время – 25.

2. Исходные данные о состоянии потенциальной опасности объекта капитального строительства.

2.1. Согласно п. 2 статьи 48.1 Федеральному закону «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ проектируемый объект является опасным производственным объектом.

2.2. Согласно п. 1 Приложения 1 к ст. 2 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ проектируемый объект относится к категории опасного производственного объекта.

2.3. Проектируемый объект капитального строительства «Цех производства вельц-оксида» категории по гражданской обороне не имеет.

Производственные показатели цеха производства вельц-оксида:

- исходное сырье: пыль газоочисток дуговых сталеплавильных печей;
- готовая продукция: вельц-оксид цинка (с содержанием цинка не менее 87%);
- объем перерабатываемого сырья: 110 тыс. т в год;
- объем производства готовой продукции: не менее 30 тыс. т в год.

3. Исходные данные о потенциальной опасности территории, на которой намечается строительство.

3.1. Объект капитального строительства – «Цех производства вельц-оксида» по адресу: Российская Федерация, Саратовская область, Балаковский муниципальный район, с. Быков Отрог, ш. Металлургов, в пределах земельных участков с кадастровыми номерами: 64:05:120301:7832 и 64:40:030301:7833, расположен в непосредственной близости от г. Балаково отнесённого к 1 группе по ГО.

3.2. Согласно п.4.4-4.17 раздела 4 СП 165.1325800.2014 проектируемый объект попадает в границы зон возможной опасности. Границы принимать максимальными из границ зоны возможных сильных разрушений при воздействии обычных средств поражения или границ полученных в результате применения расчетных методов, основанных на оценке тротилового эквивалента энергозапаса, в границе зон возможного радиоактивного заражения.

3.3. Согласно п.4.11 раздела 4 СП 165.1325800.2014 проектируемый объект попадает в границы зоны возможного химического заражения от объекта использования химически опасных веществ.

3.4. Зону возможного образования завалов от зданий (сооружений) определить согласно приложения Д СП 165.1325800.2014.

3.5. Согласно п. 3.15 ГОСТ Р 55201-2012 проектируемый объект находится в зоне световой маскировки городских и сельских поселений и объектов народного хозяйства.

3.6. В районе размещения проектируемого объекта возможно возникновения чрезвычайных ситуаций в результате следующих техногенных аварий на объектах, расположенных вблизи проектируемого объекта:

- Объект находится в зоне влияния БАЭС, в случае аварии на атомной станции, объект попадает в зону радиоактивного заражения от объекта использования атомной энергии – зону возможных разрушений объектов использования атомной энергии и прилегающей к этой зоне полосе территории.

3.7. Территория Балаковского района Саратовской области, на которой находится проектируемый объект, подвержена следующим природным воздействиям, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации:

Землетрясения. В соответствии с СП 14.13330.2018 (СНиП II-7-81*) «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования»:

категория опасности процессов - опасные;
интенсивность, баллы - Карта С до 6.

Климат в Саратовской области умеренно-континентальный и характеризуется следующими климатическими показателями в районе строительства:

В соответствии с СП 131.13330.2020 (СНиП 23-01-99*) «Свод правил. Строительная климатология.»:

- температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 31°С;
- абсолютная минимальная температура воздуха – минус 37°С;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 83 %;
- температура воздуха теплого периода обеспеченностью 0,98 – 30°С;
- абсолютная максимальная температура воздуха – 41°С;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 57 %.

В соответствии с СП 20.13330.2016. (СНиП 2.01.07-85*) «Свод правил. Нагрузки и воздействия.»:

- по весу снегового покрова – III район;
- по давлению ветра – III район;
- по толщине стенки гололеда – III район.

Класс пожарной опасности – до 5 (чрезвычайная).

4. Исходные данные для разработки мероприятий по гражданской обороне.

4.1. Укрытие (защиту) работников наибольшей рабочей смены, продолжающих работать в период мобилизации и в военное время не требуется.

4.2. При разработке мероприятий по гражданской обороне в составе проектной документации предусмотреть требования к опасным производственным объектам согласно требованиям раздела 6 пп.6.17-6.28 СП 165.1325800.2014.

4.3. Предусмотреть светомаскировочные мероприятия в соответствии с СП 264.1325800.2016 «Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства».

4.4. Предусмотреть меры по обеспечению персонала объекта средствами индивидуальной защиты согласно Приказу МЧС России от 1 октября 2014 года № 543.

5. Исходные данные для разработки мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

5.1. В составе раздела «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (далее – раздел ПМ ГОЧС) учесть опасные природные процессы в районе площадки строительства нового объекта на основании результатов инженерно-геологических изысканий.

При проектировании учесть:

- нагрузки и воздействия на строительные конструкции и основания зданий в соответствии с требованиями «СП 20.13330.2011. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*» (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27 декабря 2010 года № 787) (ред. от 10 февраля 2017 года);
- грозы, предусмотреть защиту объекта от прямых ударов молнии и ее вторичных проявлений согласно требованиям РД 34.21.122-87.

5.2. Предусмотреть решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей из зданий, сооружений, а также беспрепятственного ввода и передвижения на прилегающей к ним территории сил и средств ликвидации последствий ЧС.

5.3. Предусмотреть систему оповещения персонала объекта в случае возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера с указанием их характеристик и в случае террористических актов (наличие телефонной связи с ЕДДС).

5.4. При разработке раздела ПМ ГОЧС учесть возможность возникновения чрезвычайных ситуаций в результате возможных аварий на объектах, расположенных вблизи проектируемых объектов указанных в разделе 3 документа. Определить зоны действия основных поражающих факторов в результате возможных прогнозируемых аварий.

6. Дополнительные сведения для разработки мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

6.1. Мероприятия по противодействию терроризму

Предусмотреть комплекс мероприятий по антитеррористической защищенности в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 15 февраля 2011 года № 73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам», СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования».

6.2. Состав и содержание раздела «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных

ситуаций природного и техногенного характера»

Раздел «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» выполнить по структуре, определенной ГОСТ Р 55201-2012.

6.3. Экспертиза проектной документации

Выполненная проектная документация подлежит государственной (негосударственной) экспертизе в случаях, предусмотренных статьей 49 Градостроительного кодекса РФ от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ, а в случаях предусмотренных статьей 13 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 года №116-ФЗ – подлежит экспертизе промышленной безопасности.

Утвержденную по результатам экспертизы проектную документацию в составе раздела ПМ ГОЧС направить в 1 экземпляре в МКУ «Управление по делам ГО и ЧС Балаковского муниципального района» для осуществления контроля в ходе строительства и последующей эксплуатации объекта.

7. Перечень основных руководящих, нормативных и методических документов, рекомендуемых для использования.

7.1. Статьи 41, 42, 48, 48.1, 49 Градостроительного кодекса РФ от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ;

7.2. Федеральный закон «О гражданской обороне» от 12 февраля 1998 года № 28-ФЗ;

7.3. Федеральный закон от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ (ред. от 11 июня 2021 года) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

7.4. Федеральный закон от 21.07.1997 № 117-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О безопасности гидротехнических сооружений»;

7.5. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21 декабря 1994 года № 68-ФЗ;

7.6. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

7.7. Постановление Правительства РФ от 15 февраля 2011 года № 73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам»;

7.8. Постановление Правительства РФ от 28 мая 2021 года № 815;

7.9. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 55201-2012 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства»;

7.10. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 22.1.12-2005 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования» (ред. от 1 июня 2011 года);

7.11. «СП 165.1325800.2014. Свод правил. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90» (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 12 ноября 2014 года № 705/пр) (ред. от 26 ноября 2020 года);

7.12. «СП 88.13330.2014. Свод правил. Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*» (утв. Приказом Минстроя России от 18 февраля 2014 года № 59/пр) (ред. от 23 января 2019 года);

7.13. «СП 14.13330.2018. Свод правил. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*» (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24 мая 2018 года № 309/пр);

7.14. «СП 115.13330.2016. Свод правил. Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95» (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 16 декабря 2016 года № 956/пр);

7.15. «СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99*» (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24 декабря 2020 года № 859/пр);

7.16. «СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*» (утв. Приказом Минстроя России от 3 декабря 2016 года № 891/пр) (ред. от 30 декабря 2020 года);

7.17. «СП 116.13330.2012. Свод правил. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003» (утв. Приказом Минрегиона России от 30 июня 2012 года № 274) (ред. от 30 декабря 2020 года);

7.18. «СП 264.1325800.2016. Свод правил. Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства. Актуализированная редакция СНиП 2.01.53-84» (утв. Приказом Минстроя России от 3 декабря 2016 года № 880/пр);

7.19. «СП 132.13330.2011. Свод правил. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования»;

7.20. Приказ МЧС России от 1 октября 2014 года № 543 «Об утверждении положения об организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты».

Начальник управления

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 047A9051853B30ED4E9A9C13D895C9F7164FC
Владелец: Юрин Юрий Сергеевич
Действителен с 26.01.2022 до 26.04.2023

Ю.С. Юрин

Бусыгин Александр Владимирович
(8452) 65-96-62

Лист согласования к документу № 3986 от 17.11.2022
Инициатор согласования: Бусыгин А.В. Консультант
Согласование инициировано: 14.11.2022 15:06

Лист согласования		Тип согласования: последовательное		
№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Минишев В.А.		Согласовано 15.11.2022 - 10:19	-
2	Кошелев О.Ю.		Согласовано 15.11.2022 - 10:29	-
3	Юрин Ю.С.		 Подписано 17.11.2022 - 12:49	-



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ПРИВОЛЖСКОЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА
ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(ПРИВОЛЖСКОЕ МТУ РОСАВИАЦИИ)
НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ**

ул. Санфировой, д. 95, литер 4, г. Самара,
443080, а/я 9338
Тел. (846) 205-96-22, факс (846) 205-96-22
e-mail: prmtu@prmtu.favt.ru

Генеральному директору
ООО «Экоцинк»
А.В. Остапову

Шоссе Metallургов, д.2, каб.230,
с.Быков Отрог, Балаковский район,
Саратовская область, 410700

28.02.2023 № Исх-13.2950/ПМТУ

На № 37, от 30.01.2023
№ 38 от 30.01.2023

О согласовании строительства,
маркировке и светоограждении объектов

Уважаемый Алексей Вячеславович!

Ваши обращения, поступившие для рассмотрения в Приволжское МТУ Росавиации и зарегистрированные 30.01.2023 года под № Вх-2218/ПМТУ рассмотрены.

Объект «Труба рукавного фильтра цеха производства вельц-оксида», расположенного на земельном участке с кадастровым номером 64:40:030301:7832 находится вне границ приаэродромных территорий аэродромов гражданской авиации.

Согласование размещения объекта с Приволжским МТУ Росавиации действующему законодательству Российской Федерации не предусмотрено.

Установка заградительных огней и дневная маркировка на указанном Вами объекте не требуется.

Дополнительно информируем, что бывший аэродром Балаково (Малая Быковка) не состоит в «Государственном реестре аэродромов и вертодромов гражданской авиации Российской Федерации» (по состоянию на 01.01.2023 г.).



Л.С.Пименова

Исп. Андронов А.А.
(846)205-96-38

Ситуационная схема



Проектируемый объект

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Исаенко		<i>[Signature]</i>	12.2022
Проверил.		Терещенко		<i>[Signature]</i>	12.2022
Н.контр.		Порожняк		<i>[Signature]</i>	12.2022
ГИП		Колюпанов		<i>[Signature]</i>	12.2022

9051 - ГОЧС.ГЧ

ООО "Экоцинк"

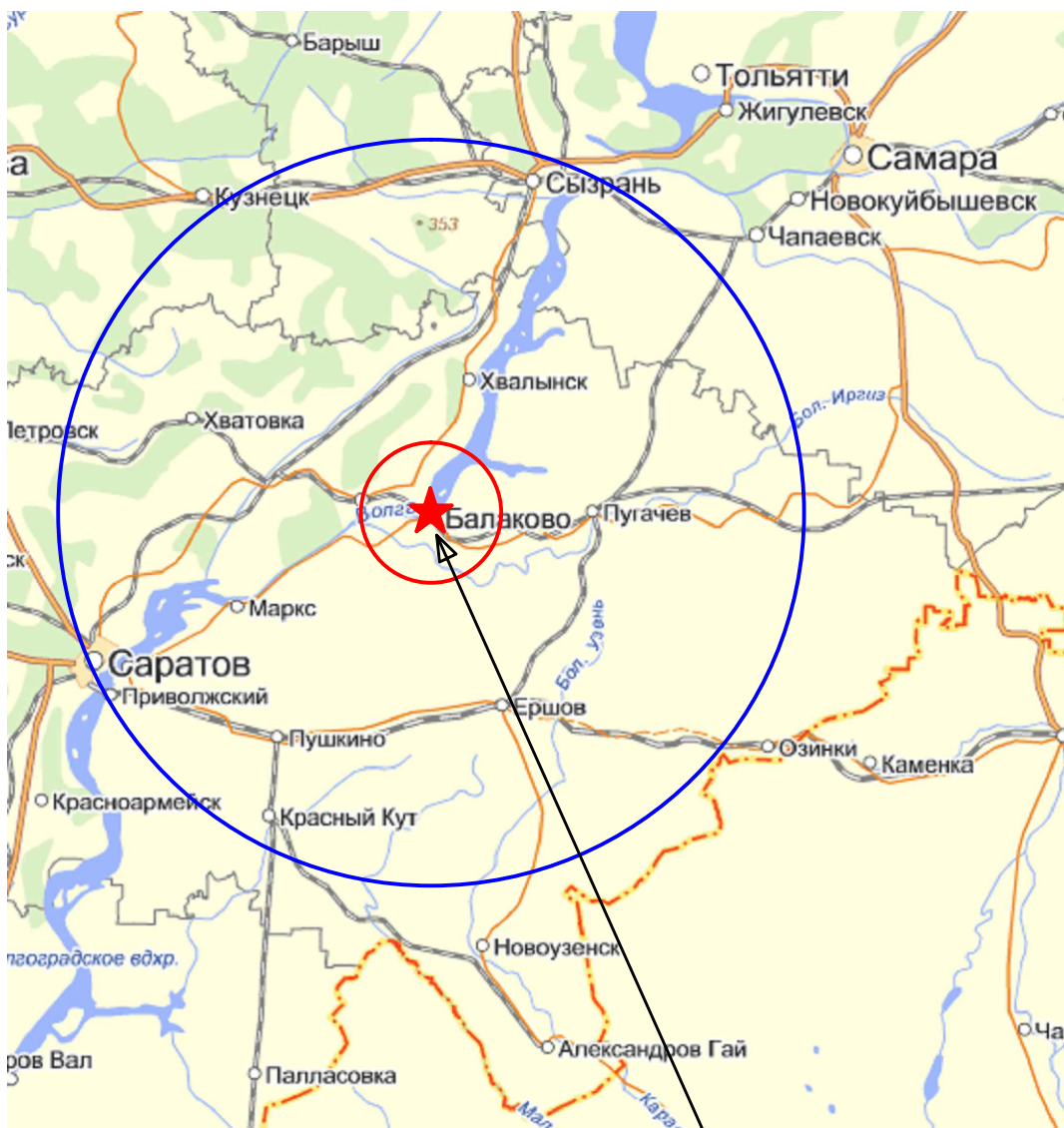
Цех производства вельц-оксида

Ситуационная схема

Стадия	Лист	Листов
П	1	
ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"		

Зона радиоактивного заражения (загрязнения)

М 1:2500000



Проектируемый объект

Условные обозначения:

- Зона возможного опасного радиоактивного заражения
- Зона возможного сильного радиоактивного заражения
- ★ Место расположения Балаковской АЭС

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

9051 - ГОЧС.ГЧ

ООО "Экоцинк"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Исаенко		<i>[Signature]</i>	12.2022
Проверил.		Тереценко		<i>[Signature]</i>	12.2022
Н.контр.		Порожняк		<i>[Signature]</i>	12.2022
ГИП		Колюпанов		<i>[Signature]</i>	12.2022

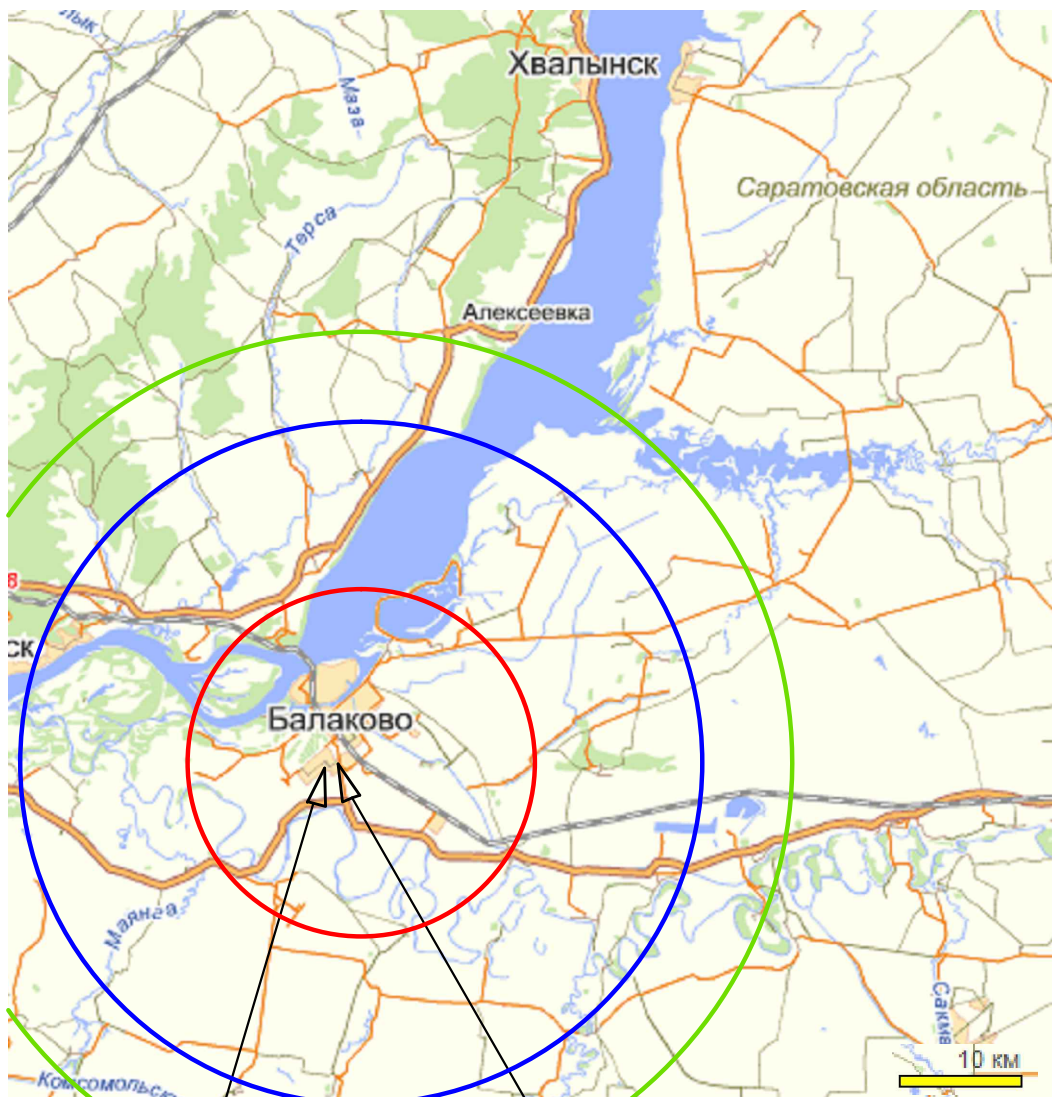
Цех производства
вельц-оксида

Стадия	Лист	Листов
П	2	

Зона радиоактивного заражения

ООО "Институт
"ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Зоны возможных разрушений при аварии на ж/д (хлор)



Проектируемый объект

Место аварии

Согласовано

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
	Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Разраб.	Исаенко				12.2022
	Проверил.	Терещенко				12.2022
Инв. № подл.	Н.контр.	Порожняк				12.2022
	ГИП	Колюпанов				12.2022

9051 - ГОЧС.ГЧ

ООО "Экоцинк"

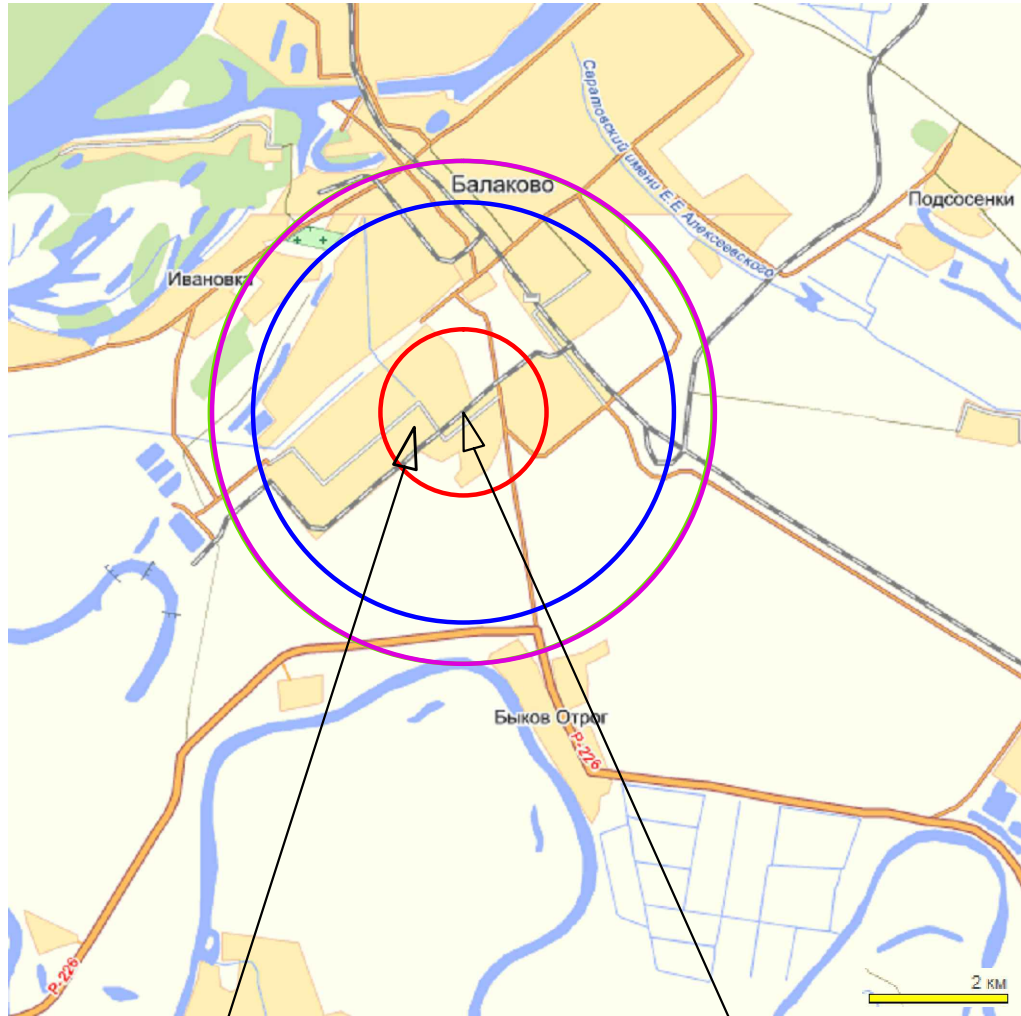
Цех производства
вельц-оксида

Зоны возможных разрушения
при аварии на ж/д

Стадия	Лист	Листов
П	3	

ООО "Институт
"ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Зоны возможных разрушений при аварии на ж/д (аммиак)



Проектируемый объект

Место аварии

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Исаенко		<i>[Signature]</i>	12.2022
Проверил.		Терещенко		<i>[Signature]</i>	12.2022
Н.контр.		Порожняк		<i>[Signature]</i>	12.2022
ГИП		Колюпанов		<i>[Signature]</i>	12.2022

9051 - ГОЧС.ГЧ

ООО "Экоцинк"

Цех производства
вельц-оксида

Зоны возможных разрушения
при аварии на ж/д

Стадия	Лист	Листов
П	4	

ООО "Институт
"ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Зоны возможных разрушений при аварии на ж/д (пропан)



Проектируемый объект

Место аварии

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Исаенко		<i>[Signature]</i>	12.2022
Проверил.		Терещенко		<i>[Signature]</i>	12.2022
Н.контр.		Порожняк		<i>[Signature]</i>	12.2022
ГИП		Колюпанов		<i>[Signature]</i>	12.2022

9051 - ГОЧС.ГЧ

ООО "Экоцинк"

Цех производства
вельц-оксида

Зоны возможных разрушений
при аварии на ж/д

Стадия Лист Листов

П

5

ООО "Институт
"ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Зоны возможных разрушений при аварии на ж/д (бензин)



Проектируемый объект

Место аварии

Согласовано

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Исаенко			<i>[Signature]</i>	12.2022
Проверил.	Терещенко			<i>[Signature]</i>	12.2022
Н.контр.	Порожняк			<i>[Signature]</i>	12.2022
ГИП	Колюпанов			<i>[Signature]</i>	12.2022

9051 - ГОЧС.ГЧ

ООО "Экоцинк"

Цех производства вельц-оксида

Зоны возможных разрушений при аварии на ж/д

Стадия	Лист	Листов
П	6	

ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Зоны возможных разрушений при аварии на ж/д

Условные обозначение радиусов поражения:

- ХЛОП

- 1) Глубина зоны заражения первичным облаком R1=19,2 км
- 2) Глубина зоны заражения вторичным облаком R2=38,13 км
- 3) Полная глубина зон возможного заражения R3=47,73 км

- АММИАК (под давлением)

- 1) Глубина зоны заражения первичным облаком R1=1,25 км
- 2) Глубина зоны заражения вторичным облаком R2=3,16 км
- 3) Полная глубина зон возможного заражения R3=3,785 км
- 4) Окончательная глубина зоны заражения R4=3,785 км

- ПРОПАН

- 1) Зона полных разрушений R1=77,861 м
- 2) Зона сильных разрушений R2=109,492 м
- 3) Зона средних разрушений R3=155,721 м
- 4) Зона слабых разрушений R4=291,978 м
- 5) Зона расстекления R5=875,933 м

- БЕНЗИН

- 1) Зона полных разрушений R1=35,2 м
- 2) Зона сильных разрушений R2=51,9 м
- 3) Зона средних разрушений R3=89,0 м
- 4) Зона слабых разрушений R4=259,6 м
- 5) Зона расстекления R5=519,2 м

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

9051 - ГОЧС.ГЧ					
ООО "Экоцинк"					
Изм.	Кол.лч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Исаенко			12.2022
Проверил.		Терещенко			12.2022
Н.контр.		Порожняк			12.2022
ГИП		Колюпанов			12.2022
Цех производства вельц-оксида			Стадия	Лист	Листов
			П	7	
Зоны возможных разрушений при аварии на ж/д			ООО "Институт "ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"		

Взрыв автоцистерны (пропан 5 т)



Место аварии

Проектируемый объект

Условные обозначения:

- Полное разрушение зданий $R=122,1$ м
- Тяжелые повреждения, здания подлежат сносу $R=185,6$ м
- Полное разрушение остекления $R=309,8$ м
- Значительные повреждения зданий, возможно восстановление $R=322,6$ м
- 50% разрушения остекления $R=712,4$ м
- 10% и более разрушения остекления $R=865,1$ м
- Минимальные повреждения зданий (разрыв некоторых соединений, расчленение конструкций) $R=966,7$ м

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

9051 - ГОЧС.ГЧ

ООО "Экоцинк"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Исаенко			12.2022
Проверил.		Тереценко			12.2022
Н.контр.		Порожняк			12.2022
ГИП		Колюпанов			12.2022

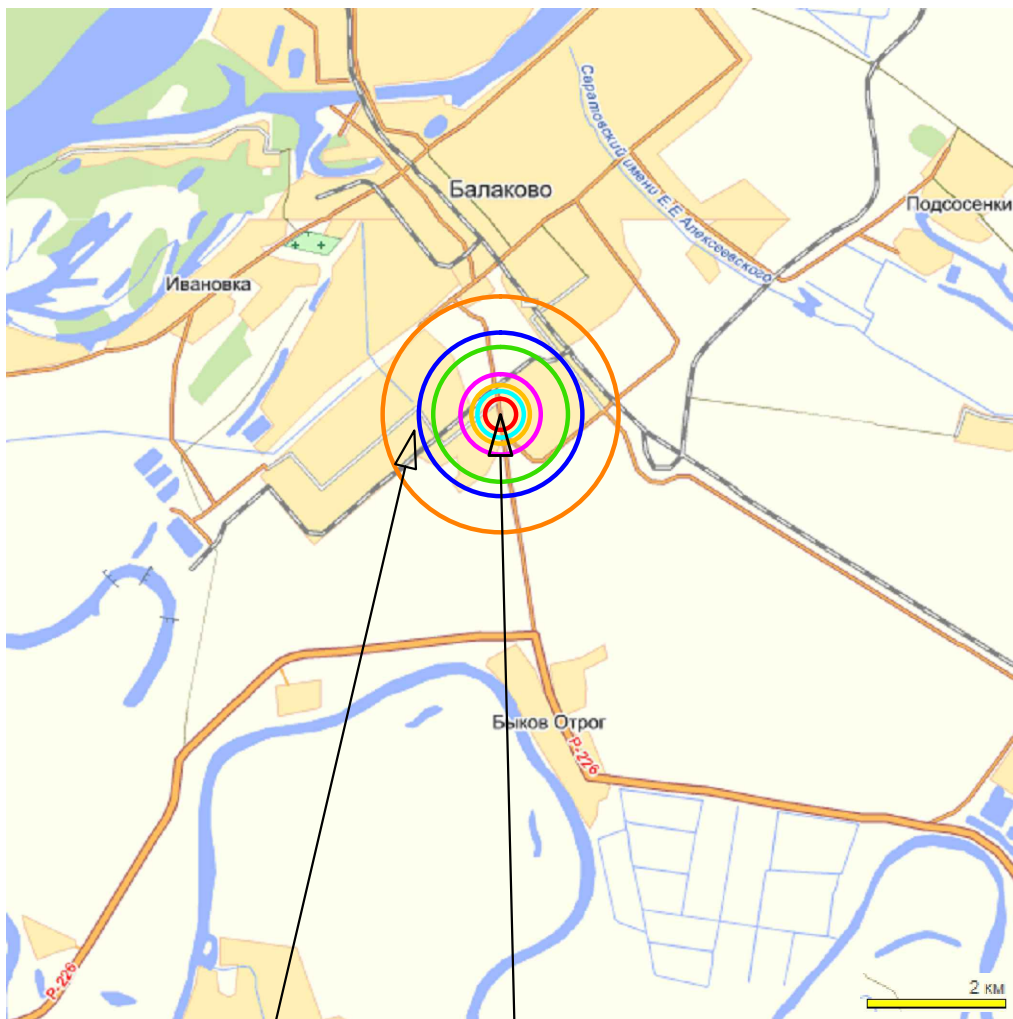
Цех производства
вельц-оксида

Зоны возможных разрушений
при аварии на автодороге
(пропан)

Стадия	Лист	Листов
П	8	

ООО "Институт
"ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"

Взрыв автоцистерны (бензин 8 т)



Место аварии Проектируемый объект

Условные обозначения:

- Полное разрушение зданий $R=217,9$ м
- Тяжелые повреждения, здания подлежат сносу $R=329,5$ м
- Полное разрушение остекления $R=414,2$ м
- Значительные повреждения зданий, возможно восстановление $R=570,7$ м
- 50% разрушения остекления $R=952,5$ м
- 10% и более разрушения остекления $R=1156,7$ м
- Минимальные повреждения зданий (разрыв некоторых соединений, расчленение конструкций) $R=1669,3$ м

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Исаенко		<i>[Signature]</i>	12.2022
Проверил.		Терещенко		<i>[Signature]</i>	12.2022
Н.контр.		Порожняк		<i>[Signature]</i>	12.2022
ГИП		Колюпанов		<i>[Signature]</i>	12.2022

9051 - ГОЧС.ГЧ

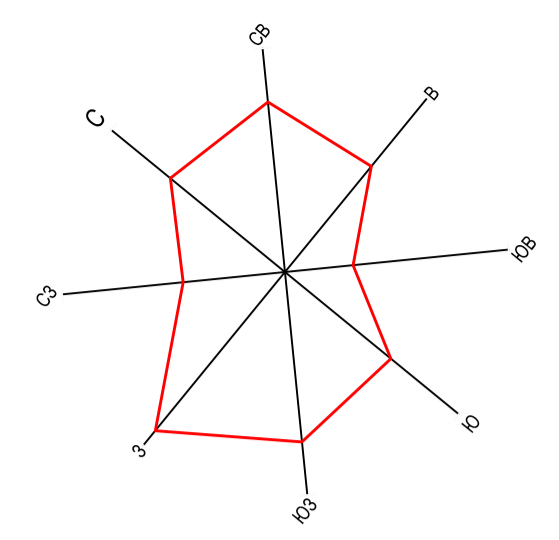
ООО "Экоцинк"

Цех производства
вельц-оксида

Зоны возможных разрушений
при аварии на автодороге
(бензин)

Стадия	Лист	Листов
П	9	

ООО "Институт
"ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"



Экспликация зданий и сооружений

№ по ген-плану	Наименование	Примечание
1	Объединенный склад сырья и готовой продукции	проектир.
2	Линия переработки пыли ДСП	проектир.
3	Линия переработки вельц-оксида цинка	проектир.
4.1	ЭП №1	проектир.
4.2	ЭП №2	проектир.
5	ЭП №4	проектир.
6	Насосная станция технической воды с резервуарами	проектир.
7	Компрессорная станция	проектир.
8	ГРПШ	проектир.
9	Эстакада промтрубопроводов	проектир.

АБК разрабатывается по отдельному проекту.

Условные обозначения

- Проектируемые здания и сооружения
- Направление движения пешеходов

Взрыв баллона с ацетиленом

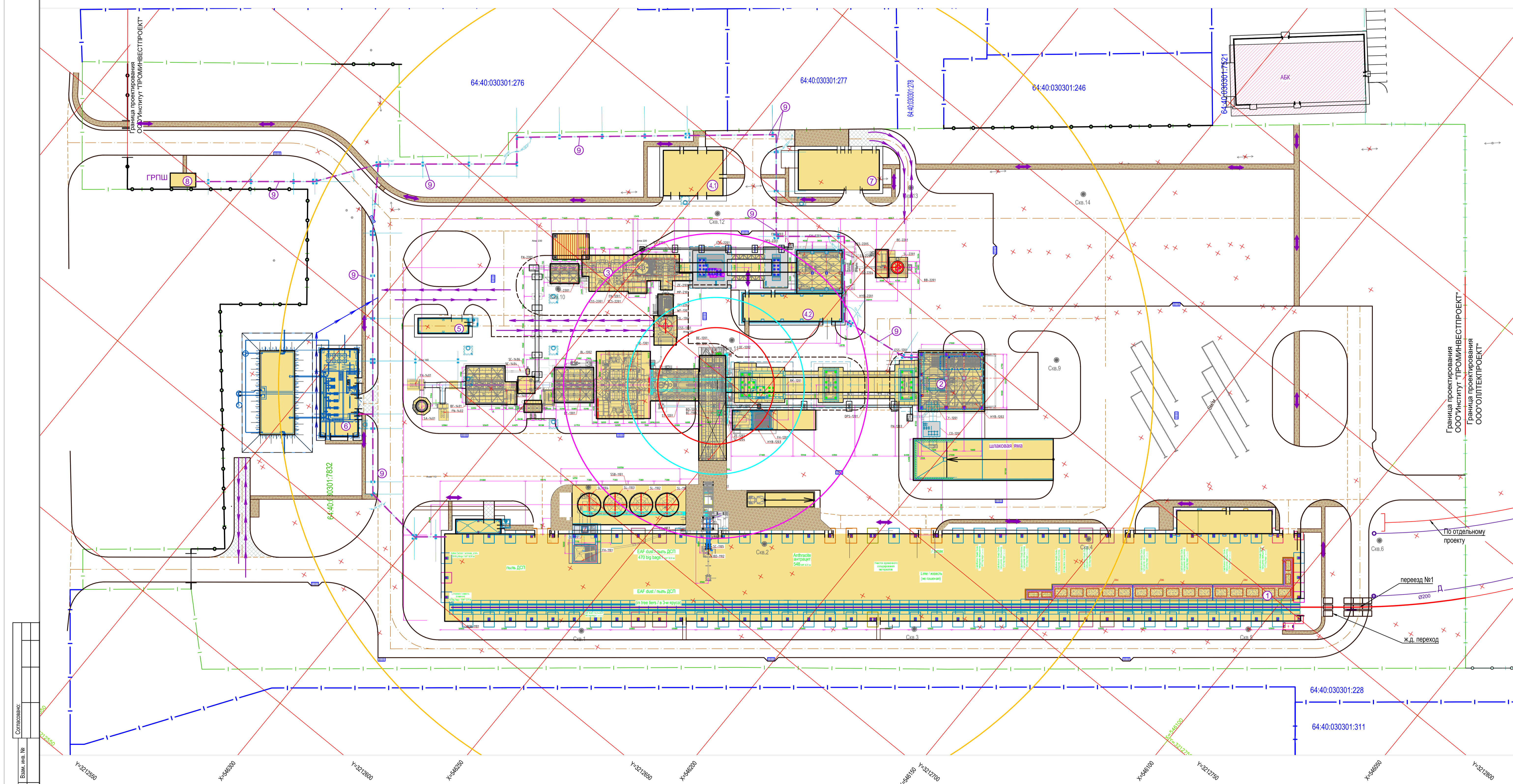
Исходные данные:

Вещество: Ацетилен
 Концентрация горючего в смеси: $C = 0.14 \text{ кг/м}^3$
 Масса топлива, содержащегося в облаке: $m = 40 \text{ кг}$
 Удельная теплота сгорания: $q = 48.40 \text{ МДж/кг}$
 Окружающее пространство: сильно загроможденное пространство
 Температура воздуха: $20 \text{ }^\circ\text{C}$
 Расстояние от места аварии: $(r) = 3 \text{ м}$

Расчеты

Объем газового облака: ГВС $V = 421.1 \text{ м}^3$
 Радиус газового облака: ГВС $R = 4.6 \text{ м}$
 Эффективный энергозапас горючей смеси: $E = 2627 \text{ МДж}$
 Скорость фронта пламени: $V_f = 300 \text{ м/с}$

- Полное разрушение зданий $R=16.4 \text{ м}$
- Тяжелые повреждения, здания подлежат сносу $R=24.9 \text{ м}$
- Значительные повреждения зданий, возможно восстановление $R=42.9 \text{ м}$
- Полное разрушение остекления $R=70.4 \text{ м}$
- Минимальные повреждения зданий (разрыв некоторых соединений, расщепление конструкций) $R=123.1 \text{ м}$
- 50% разрушения остекления $R=161.8 \text{ м}$
- 10% и более разрушения остекления $R=196.4 \text{ м}$



Лист № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Составитель

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "ИНСТИТУТ ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
	Разработал	Макаренко	11	22		11.22
	Проверил	Терещенко	11	22		11.22
	Нач. отд.	Порожняк	11	22		11.22
Н. контр.	Порожняк	11	22		11.22	
ТИП	Колотанов	11	22		11.22	

9051 - ГОЧС.ГЧ		
Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"		
Цех производства вельц - оксида.	Стадия	Лист
	П	10
Зоны возможных разрушений при взрыве баллона с ацетиленом	ООО "ИНСТИТУТ ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"	

Экспликация зданий и сооружений

№ по ген-плану	Наименование	Примечание
1	Объединенный склад сырья и готовой продукции	проектир.
2	Линия переработки пыли ДСП	проектир.
3	Линия переработки вельц-оксида цинка	проектир.
4.1	ЭП №1	проектир.
4.2	ЭП №2	проектир.
5	ЭП №4	проектир.
6	Насосная станция технической воды с резервуарами	проектир.
7	Компрессорная станция	проектир.
8	ГРПШ	проектир.
9	Эстакада промтрубопроводов	проектир.

АБК разрабатывается по отдельному проекту.

Условные обозначения

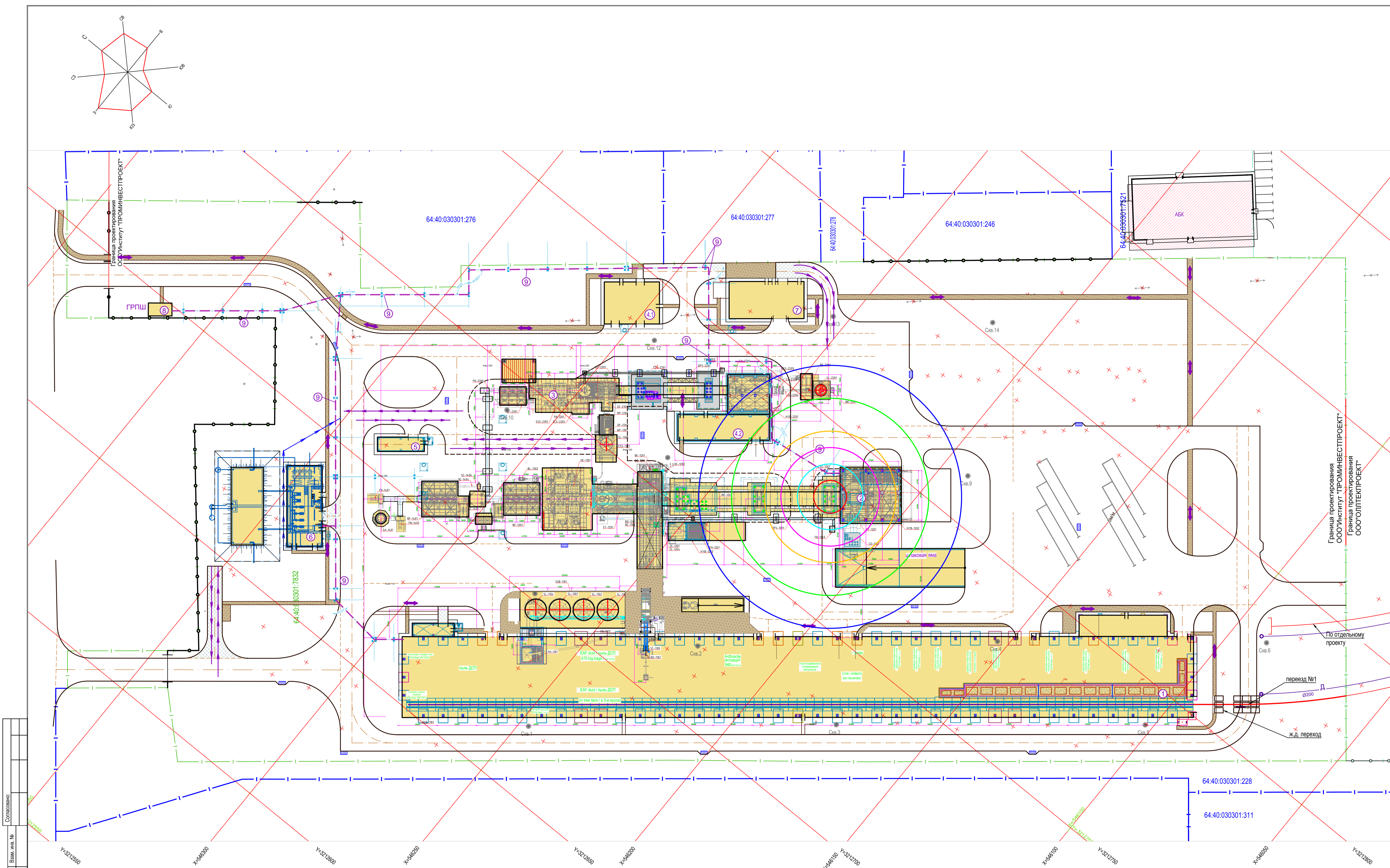
- Проектируемые здания и сооружения
- Направление движения пешеходов

Взрыв газа при аварии на газопроводе

Исходные данные:
 Вещество: Природный газ
 Диаметр трубопровода: 150 мм
 Масса вещества, содержащегося в облаке при утечке: $m = 105,83 \text{ кг}$
 Температура воздуха: $20 \text{ }^\circ\text{C}$

Расчеты:
 Время существования огненного шара: $t = 2,5 \text{ сек}$
 Радиус огненного шара: $R = 12,3 \text{ м}$
 Эффективный энергозапас горючей смеси: $E = 10613,8 \text{ МДж}$
 Скорость фронта пламени: $V_f = 56,5 \text{ м/с}$

- Граница области сильных разрушений $R=5,0 \text{ м}$
- Граница области значительных повреждений $R=10,0 \text{ м}$
- Полное разрушение остекления $R=15,0 \text{ м}$
- Граница области минимальных повреждений $R=20,0 \text{ м}$
- 50% разрушения остекления $R=30,0 \text{ м}$
- 10% и более разрушения остекления $R=40,0 \text{ м}$



Лист № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Составитель

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
	Разработал	Макаренко	11	22		11.22
	Проверил	Тереженко	11	22		11.22
	Нач. отд.	Порожняк	11	22		11.22
Н. контр.	Порожняк	11	22		11.22	
ТИП	Колотанов	11	22		11.22	

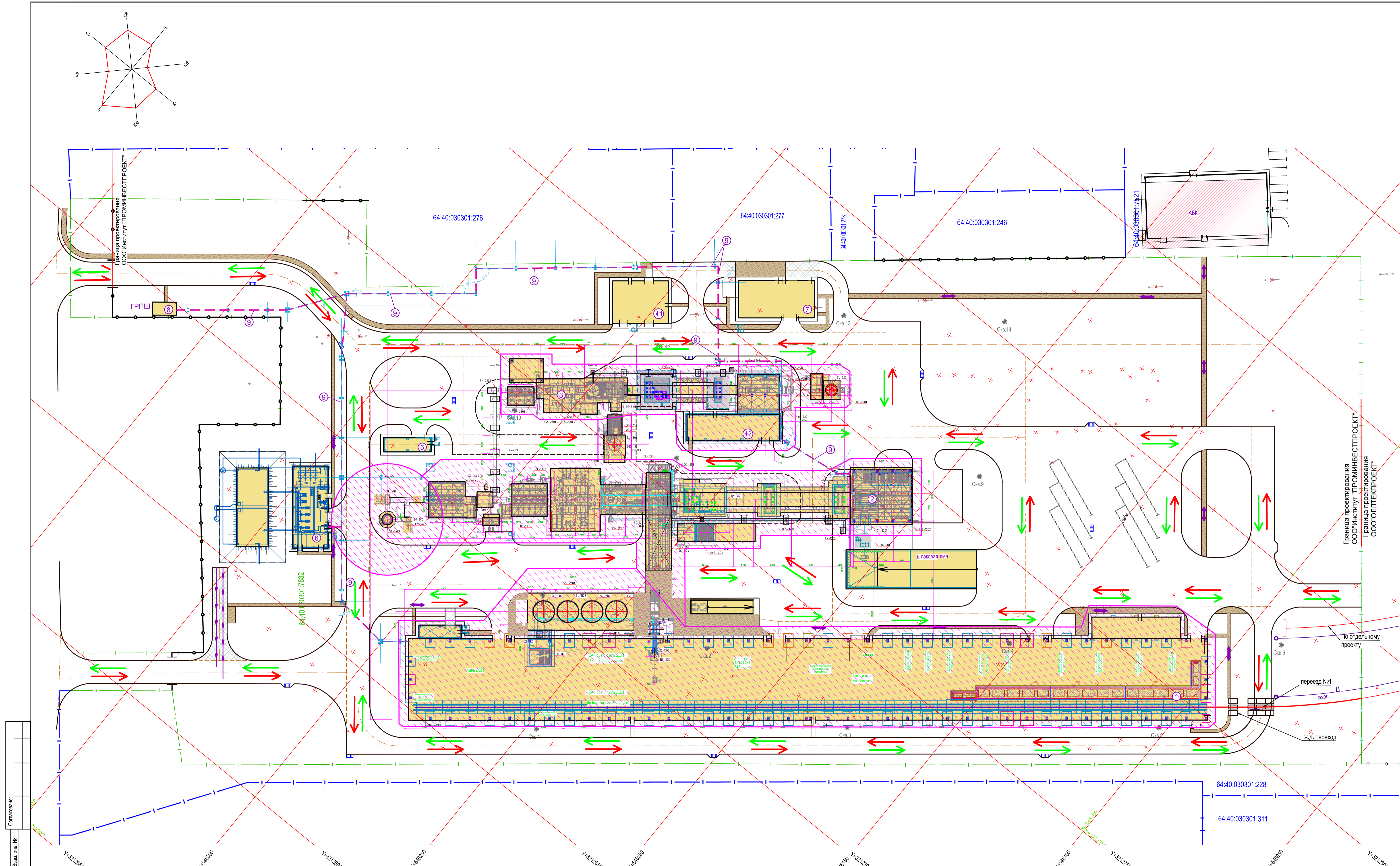
9051 - ГОЧС.ГЧ		
Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"		
Цех производства вельц - оксида.	Стадия	Лист
	П	11
Зоны возможных разрушений при аварии на газопроводе	ООО "Институт ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ"	

№ по ген-плану	Наименование	Зоны возможных разрушений, м
1	Объединенный склад сырья и готовой продукции	от 2,16 м до 7,97 м
2	Линия переработки пыли ДСП	от 4,68 м до 7,02 м
3	Линия переработки вельц-оксида цинка	от 3,36 м до 5,04 м
4.1	ЭП №1	от 0,9 м до 1,35 м
4.2	ЭП №2	от 1,8 м до 2,7 м
5	ЭП №4	от 0,8 м до 1,2 м
6	Насосная станция технической воды с резервуарами	от 0,76 м до 1,14 м
7	Компрессорная станция	от 1,86 м до 2,79 м
Труба газоочистки линии переработки пыли ДСП		R = 16,8 м

АБК разрабатывается по отдельному проекту.

Условные обозначения

- Проектируемые здания и сооружения
- Зоны возможных разрушений
- Схемы движений аварийно-спасательных подразделений
- Схемы вывода персонала



Имя и подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Составлено:

Данный чертеж не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласования с ООО "Институт "ПРОМИВЕСТПРОЕКТ"				9051 - ГОЧС.ГЧ		
				Общество с ограниченной ответственностью "Экоцинк"		
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Цех производства вельц - оксида.	Стадия Лист Листов П 12
Разработал	Макаренко	11.22	<i>[Signature]</i>	11.22		
Проверил	Тереженко	11.22	<i>[Signature]</i>	11.22	Зоны возможных завалов и схемы движений аварийно-спасательных подразделений и вывода персонала	ООО "Институт "ПРОМИВЕСТПРОЕКТ"
Нач. отд.	Порожняк	11.22	<i>[Signature]</i>	11.22		
Н. контр.	Порожняк	11.22	<i>[Signature]</i>	11.22		
ГИП	Колпапанов	11.22	<i>[Signature]</i>	11.22		