

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «АВ Инжиниринг Казахстан (AV Engineering Kazakhstan)»
Лицензия ГСЛ 000996 от 04.10.2023 г.

Заказчик – ТОО «Нартас»
Республика Казахстан, Алматинская область, г. Конаев

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
**«Реконструкция склада ВМ с целью создания пункта
производства компонентов промышленных ВВ и
производства патронированных ВМ»**

Общая пояснительная записка

АВИ–156–ОПЗ

Том II

г. Алматы 2024 год

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив 	

Заказчик – ТОО «Нартас»
Республика Казахстан, Алматинская область, г. Конаев

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция склада ВМ с целью создания пункта
производства компонентов промышленных ВВ и
производства патронированных ВМ»

Общая пояснительная записка

АВИ–156–ОПЗ

Том II

Директор
ТОО «АВ Инжиниринг Казахстан»


Казанин А.В.

Алюков С.А.

Главный инженер проекта
ТОО «АВ Инжиниринг Казахстан»

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

г. Алматы 2024 год

Инв. Неподр.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив	

Содержание

Стр.

1.	Авторский коллектив проекта	2
2.	Состав рабочего проекта	3
3.	Перечень сокращений и условных обозначений	5
4.	Общие положения	6
5.	Исходно-разрешительные данные (документы) для проектирования	7
6.	Общие сведения о районе проектируемого участка	8
7.	Инженерно-геологические изыскания	11
8.	Генеральный план	16
9.	Архитектурные решения	22
10.	Технологические решения	40
11.	Инженерное оборудование, сети и системы	84
11.1	Автомобильная дорога	84
11.2	Система водоснабжения	84
11.3	Система водоотведения	99
11.4	Электроснабжение	107
11.5	Отопление и вентиляция	114
11.6	Сети связи	132
12.	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и промышленной безопасности и предупреждению чрезвычайных ситуаций	136
13.	Производственный контроль в области промышленной безопасности	141
14.	Раздел охраны окружающей среды	151
15.	Список использованной литературы	154

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Архив

Инв. №подл.

№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Анисимова			03.24
Разработал		Волгунов			03.24
Разработал		Гуляева			03.24
Проверил		Сухарева			03.24
ГИП		Алюков			03.24

АВИ-156-ОПЗ

Общая пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	154
ТОО «АВ Инжиниринг Казахстан (AV Engineering Kazakhstan)»		

1. Авторский коллектив проекта

№ п/п	Разделы, части	Должность	Ф.И.О.	Подпись
1.	Генеральный план	Главный конструктор: по транспортному строительству: инженер автомобильных дорог и аэродромов	Косыгина Т.А.	
2.	Архитектурно-строительные решения	Главный конструктор: по несущим и ограждающим конструкциям: строительное проектирование	Гуляева Н.П.	
3.	Водопровод и канализация; Наружный водопровод и канализация.	Главный конструктор: по инженерным сетям и сооружениям: водоснабжение и канализация/водоснабжение и водоотведение	Пашанова Е.Н.	
4.	Отопление и вентиляция	Главный конструктор: по инженерным сетям и сооружениям: теплогазоснабжение и вентиляция	Анисимова Т.Ю.	
5.	Силовое электрооборудование; Наружное освещение; Внешнее электрообеспечение; Внутриплощадочные электросети	Главный конструктор: по инженерным сетям и сооружениям: инженер-электрик	Исаков А.А.	
6.	Технологические решения	Главный инженер проекта	Алюков С.А.	
7.	Системы безопасности	Главный конструктор: по инженерным сетям и сооружениям: инженер связи	Волгунов А.Д.	

Проектная документация на стадии рабочего проекта «Реконструкция склада ВМ с целью создания пункта производства компонентов промышленных ВВ и производства патронированных ВМ» выполнена в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Главный инженер проекта



Алюков С.А.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. № подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

2. Состав рабочего проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
I	ПП	Паспорт проекта	
II	ОПЗ	Общая пояснительная записка	
III		Графические материалы:	
	АВИ-156-ГП	Генеральный план	
	АВИ-156-НБК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
	АВИ-156-ЭГ	Молниезащита и заземление	
	АВИ-156-ЭС	Электроснабжение	
	АВИ-156-ПС	Пожарная сигнализация	
	АВИ-156-АС	Архитектурно-строительные решения	
	АВИ-156-ТИ	Тепловая изоляция	
	АВИ-156-СКУД	Системы контроля и учета доступа	
	АВИ-156-СС	Сети связи	
	АВИ-156-НТК	Наружные технологические коммуникации	
	АВИ-156-АТХ	Автоматизация технологического процесса	
	АВИ-156-АНБК	Автоматизация наружных сетей водоснабжения и канализации	
	АВИ-156-ОВ	Отопление и вентиляция	
	АВИ-156-ТХ	Технология производства	
	АВИ-156-ЭН	Наружное освещение	
	АВИ-156-ЭМ	Силовое электрооборудование	
	Здание производства патронов (№ 300)		
	АВИ-156-300-ТХ	Технология производства	
	АВИ-156-300-АР	Архитектурные решения	
	АВИ-156-300-КМ	Конструкции металлические	
	АВИ-156-300-КЖ	Конструкции железобетонные	
	АВИ-156-300-АС	Архитектурно-строительные решения	
	АВИ-156-300-БК	Водопровод и канализация	
	АВИ-156-300-ОВ	Отопление и вентиляция	
	АВИ-156-300-ЭО	Электроосвещение	
	АВИ-156-300-ЭМ	Силовое электрооборудование	
	АВИ-156-300-АТХ	Автоматизация технологии производства	
	АВИ-156-300-СС	Сети связи	

Инв. №подл. № 2403-21	Подп. и Дата	Взам. инв. №
	Архив	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

IV	Раздел ПОС	Проект организации строительства	
V	Раздел ООС	Оценка воздействия на окружающую среду	
VI		Декларация промышленной безопасности	
VII		Инженерные изыскания:	
		Инженерно-геодезические изыскания	
		Инженерно-геологические изыскания	
VIII	Раздел ЧС	Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций	

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив 	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

4

3. Перечень сокращений и условных обозначений

КПП – Контрольно-пропускной пункт;

АБК – Административно-бытовой комплекс;

ИТР – Инженерно-технические работники;

ППП КПВВ – пункт производства невзрывчатых компонентов промышленных ВВ;

ВВ – взрывчатые вещества;

Инв. Неподл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

5

4. Общие положения

ТОО «Нартас» – дочерняя организация одной из крупнейших компаний в СНГ, оказывающая полный комплекс услуг по ведению открытых и подземных горных работ для горнодобывающих предприятий, один из лидеров в производстве взрывчатых веществ и средств инициирования. ТОО «Нартас» поставляет ряд продуктов и услуг крупнейшим горнодобывающим предприятиям Казахстана.

В связи с производственной необходимостью ТОО «Нартас» приняло решение о «Реконструкция склада ВМ с целью создания пункта производства компонентов промышленных ВВ и производства патронированных ВМ», г. Конаев, уч. кв. №272, уч.474 и уч.479.

Производство располагается в республике Казахстан в Алматинской области, с севера от областного центра г. Конаев на расстоянии около 3,5 км, что обеспечивает нормативную безопасность в случае аварийной ситуации на проектируемой площадке. Транспортная связь с городом осуществляется по автодороге А3. На расстоянии около 2,0 км расположено Капшагайское водохранилище.

Настоящий Рабочий проект разработан на основании договора № 002/2024 (Р) от 10 января 2024 года, технического задания на проектирование, утвержденного ТОО «Нартас».

Проектом предусматривается произвести реконструкцию склада с целью создания Пункта подготовки и производства компонентов промышленных ВВ (далее ППП КПВВ) и производства патронированных ЭВВ.

На производстве предусматривается выпуск эмульсионного взрывчатого вещества «НИТРОНИТ» как в наливном виде, так и в патронированном виде (патроны диаметром от 32 мм до 90 мм в полимерной оболочке с заделкой торцов патрона в «чуб»).

Постройка предусмотренных в данном рабочем проекте сооружений и инженерных сетей на местности осуществляется согласно генеральному плану.

Строительная составляющая проекта, согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» (Приказ Министра НЭ РК №165 от 28.02.2015г, в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК № 546 от 25.07.2019 г.) относится к объектам II (нормального) уровня ответственности, не относящегося к технически сложным.

Согласно договору № 002/2024 (Р) от 10 января 2024 года (заказчик проектно-сметной документации) принял решение проводить комплексную экспертизу рабочего проекта.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Архив							
Инв. Неподл. № 2403-21							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АВИ-156-ОПЗ	Лист
							6

5. Исходно-разрешительные данные (документы) для проектирования

Настоящий рабочий проект выполнен на основании следующих документов:

- 1. Договор на проектирование с ТОО «Нартас» № 002/2024 (Р) от 10 января 2024 года.
- 2. Техническое задание на проектирование, утвержденное ТОО «Нартас» (Приложение 1).
- 3. Акт на земельный участок №03-055-272-479 (Приложение 2).
- 4. Технический отчет о выполненных инженерно-геологических изысканиях на объекте «Строительство склада ВВ в г. Конаев», ТОО «Инженерная организация ДОСТАР», г. Караганды, 2023 г. (Приложение 3).
- 5. Технический отчет о топографической съемке на объекте, выполненный ТОО «А-GLOBAL GROUP» (Приложение 4).
- 6. Согласование по электрическим сетям АО «АЖК». Технические условия на присоединение электроустановок 10 кВ от 18.04.2023 г. Технические условия (Приложение 5).

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Архив							
Инв. Неподл. № 2403-21							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АВИ-156-ОПЗ	Лист
							7

6. Общие сведения о районе проектируемого участка

Проектируемый участок находится по адресу Республика Казахстан, Алматинская область в пределах промышленной зоны г. Конаев. Территория участка выдержанная. Абсолютные отметки рельефа на участке колеблются от 606,0-597,0 м с уклоном на юго-восток.

6.1 Рельеф и гидрография

Совершенно уникальные ландшафтные комплексы формируются в верхней части водоема по типу новой дельты реки Или в Капчагайском водохранилище площадью более 20 тыс. га.

Ежегодное накопление около 11 млн. т. речных наносов, а также продуктов абразии берегов и органических осадков приводит к образованию островов с гидроморфными ландшафтами. Увеличиваясь и объединяясь между собой, подвергаясь переформированию водным потоком, зарастая растительностью, они стали создавать сушу, которую мы назвали «Капчагайской дельтой». То есть, здесь происходят гидролого-морфологические процессы, ведущие к образованию дельтоподобного объекта.

В нижней (западной) части Капчагайской дельты водный сток сосредоточен в двух крупных руслах и ряде мелких протоков, а все пространство от северного до южного берега занято лугово-болотными и болотными комплексами с преимущественно тростниковой и рогозовой растительностью, а также небольшими озерами. Ячеистый рельеф, характерный для типичных дельт, здесь еще слабо развит. Четко выделяется область формирования новых аллювиальных отложений в районе авандельты, еще не заросших растительностью (рис.3). Размер этой области и ее состояние зависит от ежегодного притока речных наносов и колебаний уровня водохранилища.

6.2 Климатическая характеристика района

Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик с высотой местности.

Природная зона - полупустыни.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 г. Конаев относится к подрайону *IIIB* по схематической карте районирования для строительства.

Температура воздуха

В летнее время в городе преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает плюс 45°C и зарегистрирован в августе. Переходы суточной температуры воздуха через 0 °C происходят весной - в конце марта и осенью - в конце октября. Средние температуры наиболее холодного месяца января минус 7,7°C.

Абсолютный минимум достигает минус 35°C. Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет плюс 9,7°C. Средняя температура воздуха в июле равна плюс 25,5 °C.

Температура наиболее холодной пятидневки минус 24°C. Продолжительность отопительного периода 159 суток.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

8

Влажность воздуха.

Влажность воздуха характеризует степень насыщения воздуха паром и меняется в течение года в широких пределах. В г. Конаев среднемесячная относительная влажность летом достигает 38-50%, а зимой - 75-84%.

Осадки.

Всего за год на территорию выпадает 267 мм осадков, в том числе в зимний период – 93 мм, в летний период происходит увеличение осадков до 175 мм.

Наибольшая месячная сумма осадков приходится на весенние месяцы апрель-май. Наименьшее количество осадков выпадает обычно в августе-сентябре и в феврале. В многолетнем цикле сумма осадков колеблется в больших пределах. Еще более значительны различия в количестве осадков отдельных лет за холодную и теплую части года.

Ветер.

Ветреная погода – отличительная черта местного климата и в исследуемом районе составляет 90 % времени года, и лишь 10 наблюдается безветрие 40 дней. Преобладающими ветрами в течение всего года являются северо-западное и восточное. Средняя скорость ветра 1,2 м/с.

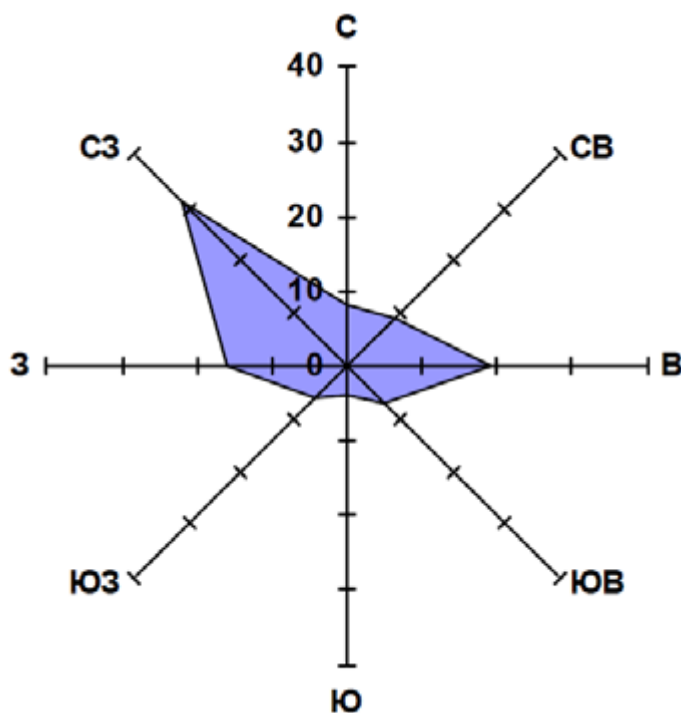


Рисунок 6.1. –Роза ветров г. Конаев
Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

9

Таблица 6.1

Румб	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штил
%	7	10	25	8	1	5	13	31	10

Максимальная скорость и порыв ветра по флюгеру и анеморумбометру, м/с

Таблица 6.2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	max
г. Конаев	26	18	21	18	24	28	18	18	20	24	24	24	28
Порыв	34	31	30	36	39	34	36	25	32	28	29	40	40

Глубина промерзания грунтов

Глубина промерзания по СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология»:

Нормативная глубина промерзания суглинков 95 см, песков мелких 116 см, песков гравелистых 124 см, крупнообломочных грунтов 141 см. Максимальная под оголенной от снега поверхностью 195 см.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

10

7.Инженерно-геологические и геодезические изыскания

Инженерно-геологические изыскания, выполнены ТОО «Инженерная организация ДОСТАР». Работы проводились на основании Государственной лицензии №18010215.

7.1 Инженерно-геологические условия площадки

Согласно техническому отчёту об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «Инженерная организация ДОСТАР», территория площадки представляет собой полого наклонный участок предгорной ступени с колебанием значений условных отметок поверхности рельефа в пределах 606,0-597,0 м с уклоном на юго-восток.

В геологическом строении, по данным пройденных скважин, до изученной глубины принимают участие отложения средне-верхнечетвертичного возраста, представленные элювиальными щебенистыми, дресвяными грунтами, залегающими на скальные породы, перекрытыми, сверху песками и почвенно-растительным слоем.

Монолитные скальные породы представлены порфириновыми разностями, грано - диоритами и гранит - порфирами верхней перьми Р1 и нижнего триаса Т3 баканасской свиты.

Субвулканической интрузии кислого и умеренного состава. Попадаются отдельные куски кварцевых порфиров.

В пределах площадки по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

Почвенно-растительный слой мощностью 0,1-0,2 м.

ИГЭ-1. Песок мелкий, светло-коричневого цвета, сухой, после 0,7 м малой степени влажности, средней плотности, с включением щебня до 40%. Мощность слоя 1,3-1,9 м.

ИГЭ-2. Щебенистый грунт с песчаным заполнителем, маловлажный. Мощность слоя 0,6-1,1 м.

ИГЭ-3 Скальные грунты гранитоидного состава (гранитов, гранодиоритов и кварцевых диоритов) средней прочности, выветрившийся, среднезернистой структуры, массивной текстуры, с карманами физически выветрелого до состояния песка или дресвяного грунта.

Вскрытая мощность слоя 2,9-3,9 м.

Подробный литологический разрез грунтов приведен в геолого-литологических колонках выработок.

Грунтовые воды при бурении инженерно-геологических скважин до глубины 6,0 м. не вскрыты.

Территория исследуемой площадки проектируемого строительства потенциально подтопляемая В процессе бурения велись наблюдения за появившимся и установившимся уровнем подземных вод. Грунтовые воды при бурении инженерно-геологических скважин до глубины 6,0 м. не геологических скважин до глубины 6,0 м вскрыты.

7.2 Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов изучались лабораторными методами исследования по пробам нарушенной структуры. Нормативные значения деформационно прочностных свойств приведены по фондовым материалам и СНИП РК 5.01-01-2002. Выделенные инженерно-геологические элементы в пределах исследуемой глубины характеризуются показателями физико-механических свойств, послойное описание которых приводится ниже:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

11

ИГЭ-1. Песок мелкий характеризуется нижеследующими нормативными значениями показателей физико-механических свойств:

Таблица 7.1

Гранулометрический состав, диаметр мм, нормативные значения, %							
>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,01
9,1	8,87	8,88	8,08	9,12	9,25	33,18	18,13

Нормативно-расчетные значения характеристик песка следующие:

Природная влажность, % 15,8;
 Плотность частиц грунта, т/м³ 2,66;
 Плотность грунта, т/м³ 1,74;
 Плотность сухого грунта, т/м³ 1,68;
 Коэффициент пористости, дол. ед. 0,583;
 Коэффициент водонасыщения, дол. ед. 0,15;
 Коэффициент фильтрации, м/сут. 4,5;
 Угол внутреннего трения $\phi_H=32^\circ$;
 Удельное сцепление $C_H=3,0$ кПа;
 Модуль деформации $E_H=24$ МПа;

Расчетные значения прочностных и деформационных свойств песка следующие:

- в расчетах оснований по деформациям или доверительной вероятности $a=0,85$:
 $\phi''=29^\circ$;
 $C''=2,4$ кПа;
 $E''=22$ МПа;
 - в расчетах оснований по несущей способности или доверительной вероятности $a=0,95$:
 $\phi'=28^\circ$; $C'=2,0$ кПа;

ИГЭ-2. Щебенистый грунт имеет следующие нормативно-расчетные значения физикомеханических свойств:

Плотность грунта, 2,06 г/см³;
 Модуль деформации $E''=35$ МПа.

Модуль деформации по результатам полевых испытаний равен 34,4-37,5 МПа (приложение 3.6).

Расчетное сопротивление $R_0=600$ кПа.

Плотность щебенистого грунта в рыхлом состоянии 1,38 г/см³.

Максимальная плотность, достигнутая в лабораторных условиях 1,66 г/см³.

Коэффициент выветрелости обломков колеблется в пределах 0,90:0,95, что характеризует его как слабыветрелый.

ИГЭ-3. Скальные грунты магматического происхождения, кислого состава - кварцевые порфиры слабо выветрелые, слабо трещиноватые, крепкие характеризуются следующими нормативными значениями физико-механических свойств:

Плотность частиц грунта, т/м³ 2,78;
 Плотность грунта, т/м³ 2,71;
 Пористость, % 2,40;
 Водопоглощение, % 0,40;
 Коэффициент водоотдачи, дол.ед. 0,03;
 Коэффициент размягчаемости 0,61;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

12

Коэффициент выветрелости 0,90;
 Значения предела прочности равны:
 - в воздушно-сухом состоянии $R_c=66$ МПа;
 - в водонасыщенном состоянии $R_c=40$ МПа;
 Коэффициент теплопроводности $2,6 \text{ ккал}/(\text{м} \times \text{ч} \times ^\circ\text{C})$;
 Коэффициент температуропроводности $5 \text{ м}^2/\text{ч} \times 10^3$.
 Удельная теплоемкость $0,20 \text{ ккал}/(\text{кг} \times \text{град})$.

7.3 Агрессивно коррозионные свойства грунтов

Грунты незасоленные по степени засоленности легкорастворимыми солями.
 Содержание сухого остатка легкорастворимых солей достигает 0,0199%. Грунты по содержанию сульфатов неагрессивный к бетонам марки W4 по водонепроницаемости использовании обычного портландцемента (без добавок).
 Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO_2^- 350,0-410 мг/кг грунта.
 По содержанию хлоридов к арматуре железобетонных конструкций слабоагрессивный. Содержание хлоридов в пересчете на ионы Cl - не превышает 510,0 мг/кг грунта.
 Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля средней степени, к алюминиевой - высокая.
 Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта низкой степени. Удельное электрическое сопротивление грунта колеблется в пределах 121,8-126,8 Ом/м.

7.4 Инженерно-геологические выводы.

1. Территория площадки представляет собой полого наклонный участок предгорной ступени с колебанием значений условных отметок поверхности рельефа в пределах 606,0-597,0 м с уклоном на юго-восток.
2. В геологическом строении, по данным пройденных скважин, до изученной глубины принимают участие отложения средне-верхнечетвертичного возраста, представленные элювиальными щебенистыми, дресвяными грунтами, залегающими на скальные породы, перекрытыми, сверху песками и почвенно-растительным слоем.
3. Инженерно-геологические элементы, выделенные в грунтовом основании площадки, характеризуется нормативно-расчетными значениями показателя физикомеханических свойств.
4. Грунтовые воды при бурении инженерно-геологических скважин до глубины 6,0 м. не вскрыты.
5. Территория исследуемой площадки проектируемого строительства потенциально подтопляемая.
6. Грунты незасоленные по степени засоленности легкорастворимыми солями. Содержание сухого остатка легкорастворимых солей достигает 0,0199%.
7. Грунты по содержанию сульфатов неагрессивный к бетонам марки W4 по водонепроницаемости использовании обычного портландцемента (без добавок).
 Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO_2^- 350,0-410 мг/кг грунта.
 По содержанию хлоридов к арматуре железобетонных конструкций слабоагрессивный. Содержание хлоридов в пересчете на ионы Cl- не превышает 510,0 мг/кг грунта.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

8. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля средней степени, к алюминиевой - высокая. Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта низкой степени. Удельное электрическое сопротивление грунта колеблется в пределах 121,8-126,8 Ом/м.

9. Показатель сейсмической опасности зоны (района) строительства по СП РК 2.03- 30- 2017 (приложение Б) будет равен 8 (восемь) баллов по шкале MSK-64 (К). Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунтовые условия площадки строительства по сейсмическим свойствам относятся по таблице 6.1 ко II типу. Показатель сейсмической опасности площадки строительства также равен 8 (восемь) баллов.

10. Значение расчетного ускорения для площадки строительства с грунтовыми условиями по сейсмическим свойствам II типа будет равно 0,256 g, а значение расчетного вертикального ускорения будет равно 0,230g согласно приложения Е и таблицы 7.7 СП РК 2.03-30-2017.

11. Нормативная глубина промерзания суглинков – 95 см. песков мелких 116 см, крупнообломочных грунтов 141 см. Максимальная глубина промерзания под оголенной от снега поверхностью- 195 см.

12. Грунты основания в зависимости от трудности и способа их разработки распределяются на группы прочности и нормируются в соответствии с пунктами табл. 1 СН РК 8.02-05-2011: одноковшовым экскаватором / вручную:

- 1) Пески мелкие - I/I.
- 2) Крупнообломочный грунт - IV/IV

7.5 Инженерно-геодезические изыскания. Топографическая съёмка

Основанием для производства Технического отчета по инженерно- геодезическим изысканиям, по данному объекту послужил Договор между ТОО «Нартас» и ТОО «А-Global group» и техническое задание.

Настоящий отчет содержит сведения о топографических работах на объекте «Реконструкция склада ВМ с целью создания пункта производства компонентов промышленных ВВ и производства патронированных ВМ», расположенного по адресу: город Конаев, учетный квартал 272, участок 474 и 479 . Работы выполнены в 84-42 система координат, в Балтийской системе высот.

В качестве исходных пунктов при развитии съёмочной геодезической сети (пунктов съёмочного обоснования) были использованы Референц Базовые станции установленные Leica Geosystems в населенных пунктах пункты полигонометрии Государственной геодезической сети (ГГС) и пункты съёмочного обоснования которые были заложены ранее выполненными работ.

От этих пунктов на территорию на район работ были переданы значения координат и высот, в дальнейшем являющимися исходными (базовыми), для последующего выполнения топографической съёмки.

Значения координат и высот были переданы с помощью системы Leica GS10 в режиме RTK измерений. В дальнейшем от этих пунктов выставлялись (по необходимости) пункты съёмочной сети для тахеометра. Топографическая съёмка в масштабе 1:500 выполнена системами Leica GS10 в режиме RTK (комплект из четырёх приёмников Leica GS 10, 1 базовый 2 подвижный), а также электронными тахеометрами TS06. При этом GPS был ориентирован на съёмку наземных доступных для выполнения съёмки в откры-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. Неподр. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

14

тых местах, а электронные тахеометры TS06 на съёмку закрытых объектов (зданий, колодцев и др.), т.е. те объекты, которые не доступны по техническим причинам для съёмки с применением GPS. Повторные измерения на объекте проведены с целью контроля за правильностью выполнения топографо-геодезических работ при площадной части съёмки.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив 	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

8. Генеральный план

Рабочий проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технического отчета о выполненных инженерно-геологических изысканиях на объекте в г. Конаев», ТОО «Инженерная организация ДОСТАР», г. Караганды, 2023 г.
- топографической съемке, выполненной ТОО «А-Global Group», 2023 г.

Настоящий раздел предусматривает решения по генеральному плану.

Рабочий проект соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.

Технические решения, принятые в документации, соответствуют нормам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, охраны труда, строительства, а также требованиям государственных стандартов.

Производство располагается в республике Казахстан в Алматинской области, с севера от областного центра Конаев на расстоянии около 3,5 км, что обеспечивает нормативную безопасность в случае аварийной ситуации на проектируемой площадке. Транспортная связь с городом осуществляется по автодороге А3. На расстоянии около 2,0 км расположено Капшагайское водохранилище.

Географические координаты 43°56'43.6668" 77°6'27.2412".

Территория площадки представляет собой полого-наклонный участок с колебанием отметок в пределах 606,0-597,0 м с уклоном на юго-восток.

Были выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- Почвенно-растительный слой, мощностью 0,1 -0,2 м.
- ИГЭ-1 Песок мелкий, светло-коричневого цвета с включением щебня до 40%, мощность слоя 1,3-1,9 м;
- ИГЭ-2 Щебенистый грунт с песчаным заполнителем, маловлажный, мощность слоя 0,6 -1,1 м;
- ИГЭ-3 Скальный грунты гранитоидного состава средней прочности, выветрившийся, среднезернистой структуры, мощность слоя 2,9-3,9 м.

Нормативная глубина промерзания грунтов: для песков мелких – 0,96 м, для крупнообломочных пород – 1,17 м. максимальная глубина промерзания под оголенной от снега поверхностью – 1,70 м.

Грунтовые воды до глубины 6,0 м не вскрыты. Территория потенциально подтопляемая.

Природная зона – полупустыни. Климатический район – III-В.

Система координат – местная 84-42. Система высот - Балтийская.

В рамках данной работы предусматривается сооружение следующих объектов:

Пункт производства эмульсии

- 201 Передвижная установка смешения
- 202 Площадка загрузки эмульсии, ГГД и воды орошения в СЗМ
- 203 Площадка хранения аммиачной селитры (расходная)
- 204 Площадка хранения топливной фазы в ИВС-контейнерах

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. Неподр.	
№ 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

16

- 205 Площадка хранения ИВС контейнеров с нефтепродуктами и пустой тарой
 206 Модуль разогрева ТФ, эмульгатора
 207 Контейнер хранения дизельного топлива
 208 Площадка загрузки и приема дизельного топлива
 209 Площадка хранения ГГД в ИВС-контейнерах
 210 Контейнеры хранения реагентов
 211 Площадка хранения тары из-под реагентов
 212 Площадка хранения тары из-под селитры
 213 Контейнер хранения индустриального масла
 214 Подземная емкость промстоков
 215 Аварийная емкость (для КХТ)
 216 Емкость для ливневых стоков
 217 КТП
 218 ДЭС
 219 Склад ТМЦ
 220/1 и 220/2 Площадка хранения аммиачной селитры
 221 Административно-бытовой корпус
 222 КПП
 226 Туалет
 227 Подземная емкость бытовых стоков
 22811, 228/2 - Места временного отстоя загруженных СЗМ, доставщиков
 229 Технологическая эстакада
 230 Емкость для дождевых стоков с площадок 203 и 220/1 (30 м³)
 231 Емкость для дождевых стоков с площадок 220/2 (30 м³)
 232 Емкость для дождевых стоков с площадки 205 (10 м³)
 11.1, 11.2 Резервуары производственного запаса воды (25м³)
 12 Насосная производственного водоснабжения.
 Все сооружения расположены в границах запроектированного ограждения.

Полигон для испытания(уничтожения) ВМ и сжигания тары

- 240 Площадка с защитным валом
 241 Укрытие для персонала

Сооружения полигона располагаются в отдельном ограждении на безопасном расстоянии.

Производство патронов

- 300 Здание изготовления патронов;
 301,302 Сооружения для формирования партий ПЭВВ;
 303, 304 Контейнерная площадка временного хранения продукции.

Технико- экономические показатели участка проектирования:

Площадь земельного участка (в ограждении) – 96853,51 м²;

Участок Пункта производства:

Площадь участка в границах проектирования -28262 м²;

Площадь застройки– 5746 м²;

Плотность застройки – 20 %;

Площадь покрытий – 7554 м².

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. Неподл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

17

Участок Полигона для испытаний:

Площадь участка в границах проектирования – 5062 м²;

Площадь застройки– 903 м²;

Плотность застройки – 18%;

Площадь покрытий – 1097,00 м².

Инженерная подготовка земельного участка предусматривает срезку почвенно-растительного слоя толщиной 0,15 м. Дополнительных мероприятий по инженерной подготовке производства не требуется.

На участке застройки выполнена сплошная вертикальная планировка с сохранением естественного уклона на юго-восток. Организация рельефа вертикальной планировкой обеспечивают полный беспрепятственный сток атмосферных вод с территории. Основным принципом организации рельефа производства являлось обеспечение допустимых уклонов для транспортных коммуникаций, организация надежного и быстрого водоотвода, сопряжения с поверхностью существующих автодорог в местах их стыковки.

На площадке Производства основные инженерно-технические коммуникации запроектированы в коридорах между линиями застройки. Предусмотрена подземная прокладка электрокабелей, противопожарного водопровода, бытовой канализации. Предусмотрена установка пожарных гидрантов.

На площадке выполнена молниезащита, установлены молниеотводы. Проектом предусматривается наружное освещение территории. Светильники размещены на опорах молниеприемников и конструкциях сооружений. Все подключения выполняются в границах ограждения площадки. Также предусматривается прокладка сети ЛЭП 10 кВ от точки подключения к сетям энергоснабжающей организации до КТП (тит. 217).

Проектируемые инженерные сети нанесены на основании чертежей соответствующих марок.

Для подъезда автотранспорта на территорию проектируемого производства используются существующие автодороги. Расположение и габариты существующих автомобильных дорог обеспечивают беспрепятственный проезд технологического и противопожарного транспорта, обслуживающего предприятие. Заезд на площадку возможен через КПП и ворота, расположенные в северо-западной части ограждения. Также имеется дополнительный въезд в юго-восточной части ограждения. Проектируемые проезды предусматриваются с щебеночным покрытием. Проезды запроектированы общей шириной 6,00 метров. Генеральный план решен с учетом габаритов транспортных средств и пожарной техники.

Радиусы поворота проездов на территории предприятия не менее 6,0 м.

Объемы земляных работ по устройству подземных частей проектируемых зданий, сооружений и инженерных коммуникаций учитываются в соответствующих разделах.

Грунтовое основание дорожной одежды дорог, площадок и тротуаров уплотнять до требуемой плотности, с коэффициентом уплотнения равным 0,98. Грунт при уплотнении должен иметь влажность близкую к оптимальной. Грунтовое основание дорожной одежды автомобильных дорог, проездов и площадок должно быть спланировано с поперечным уклоном 3%.

Коэффициент уплотнения грунта на участках, свободных от твердых покрытий, должен быть не меньше 0,95.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Интв. Неподдл.	№ 2403-21	Подп. и дата	Взам. инв. №		

АВИ-156-ОПЗ

Лист

18

Пешеходные дорожки, шириной 1,00 м запроектированы с учетом организации основных потоков обслуживающего персонала и в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности. Установлены скамьи, урны, организована площадка для установки контейнеров ТКО.

Все проектируемые сооружения размещены на допускаемых нормативных расстояниях с соблюдением противопожарных разрывов.

$$r_B = K_B \sqrt{Q}, \text{ где:}$$

Q – масса заряда взрывчатых веществ, кг;

Результаты расчёта внешних безопасных расстояний приведены в таблице 8.1.

Активный заряд	Формула расчета	Загрузка, кг	Пассивный объект	Расчетное безопасное расстояние
1. Площадка загрузки эмульсии в доставщик/СЗМ, необвалованная	$r_b = 2 \sqrt{Q}$	25228 х 0,68 = 17155	Ж/д пути и автомобильные дороги необщего пользования	263
2. Площадка загрузки эмульсии в доставщик/СЗМ, необвалованная	$r_b = 30 \sqrt[3]{Q}$	25228 х 0,68 = 17155	Населенные пункты	775
3. Здание изготовления патронов поз. 300	$r_b = 2 \sqrt{Q}$	1000	Ж/д пути и автомобильные дороги необщего пользования	64
4. Здание изготовления патронов поз. 300	$r_b = 5 \sqrt{Q}$	1000	Населенные пункты	159
5. Сооружения для формирования партий ПЭВВ поз. 301,302	$r_b = \sqrt{Q}$	7800	Ж/д пути и автомобильные дороги необщего пользования	89
5. Сооружения для формирования партий ПЭВВ поз. 301,302	$r_b = 2 \sqrt{Q}$	7800	Населенные пункты	177

Активный заряд	Формула расчета	Загрузка, кг	Пассивный объект	Расчетное безопасное расстояние
6. Контейнерная площадка временного хранения продукции поз. 303, 304	$r_b = \sqrt{Q}$	3510	Ж/д пути и автомобильные дороги необщего пользования	60
7. Контейнерная площадка временного хранения продукции поз. 303, 304	$r_b = 2 \sqrt{Q}$	3510	Населенные пункты	119

Внутренние безопасные расстояния между зданиями и сооружениями рассчитываются из условия непередачи детонации.

Расстояние, исключающее возможность передачи детонации определяется по формуле:

$$r_d = K_d Q^{1/3} b^{1/4},$$

где: r_d – безопасное расстояние от центра активного заряда до поверхности пассивного заряда, м;

K_d – коэффициент, значение которого зависит от вида взрывчатого материала зарядов и условий взрыва (обвалованные или не обвалованные объекты), значение K_d принимается по таблице - Приложения - Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения» (утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343);

Q – масса ВВ активного заряда, кг;

b – меньший линейный размер пассивного заряда (ширина штабеля), м.

Результаты расчёта безопасных расстояний по передаче детонации приведены в таблице 8.2.

Таблица 8.2 Внутренние безопасные расстояния между взрывоопасными объектами ППНКВВ

Активный заряд	Пассивный заряд	K_d	Q , кг	b_1	$r_{дет}$
1. Бункер эмульсии доставщика/СЗМ на площадке загрузки (202), открытый заряд	Бункер эмульсии насоса MONO мини СЭМП (201), открытый заряд	0,8	25000	0,7	22
2. Бункер эмульсии в СЗМ на площадках временного отстоя (228), открытый заряд	Бункер эмульсии насоса MONO в здании (201), открытый заряд	0,8	25000	0,7	22
3. Бункер эмульсии насоса MONO мини СЭМП (201), открытый заряд	Бункер эмульсии доставщика/СЗМ на площадке временного отстоя (228), открытый заряд	0,8	228	2,2	6
4. Бункер эмульсии насоса MONO мини СЭМП (201), открытый заряд	Бункер эмульсии доставщика/СЗМ на площадке загрузки (202), открытый заряд	0,8	228	2,2	6
5. Бункер эмульсии в СЗМ на площадке временного отстоя	Бункер эмульсии в СЗМ на площадке временного отстоя (228), открытый заряд	0,8	25000	2,2	28,5

Инв. Неподр. № 2403-21	Подп. и дата Архив	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

АВИ-156-ОПЗ

Лист

20

Активный заряд	Пассивный заряд	K_d	Q, кг	b_1	$r_{дет}$
(228), открытый заряд					
5.Бункер эмульсии насоса подачи эмульсии в здании патронирования (300), открытый заряд	Бункер эмульсии насоса MONO мини СЭМП (201), открытый заряд	0,8	1000	0,7	7,5
5.Бункер эмульсии насоса подачи эмульсии в здании патронирования (300), открытый заряд	Бункер эмульсии доставщика/СЗМ на площадке загрузки (202), открытый заряд. Бункер эмульсии доставщика/СЗМ на площадке временного отстоя (228), открытый заряд	0,8	1000	2,2	10

Таблица 8.3 Внутренние безопасные расстояния между объектами производства патронирования

Активный заряд	Пассивный заряд	K_d	Масса активного заряда (в пересчете на ВВ), кг	Меньший линейный размер пассивного заряда, м	Безопасное расстояние от центра активного заряда до поверхности пассивного, м	
					расчет	факт
1. Сооружение 303	Сооружение 304	0,5	3510	1,2	8	14,5
2 Сооружение 301	Сооружение 302	0,5	7800	1,2	10	15,5
3. Сооружение 301	Здание 300	0,5	7800	1,2	10	80
4. Сооружение 302	Сооружение 303,304	0,5	7800	1,2	10	27

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. Неподрл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

21

9. Архитектурные решения

Объект строительства находится по адресу Республика Казахстан, Алматинская область в пределах промышленной зоны г. Конаев. Территория участка выдержанная. Абсолютные отметки рельефа на участке колеблются от 606,0-597,0 м с уклоном на юго-восток.

Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

Принятые строительные конструкции зданий и сооружений удовлетворяют требованиям обеспечения прочности, устойчивости и геометрической неизменяемости по нагрузкам в соответствии с действующим нормативным документам, а также по степени огнестойкости.

Проектом предусматривается применение на территории объекта строительства модульных зданий заводской готовности.

Применение модульных зданий в суровых климатических условиях имеет ряд преимуществ:

- монтаж модульного здания может производиться в любое время года;
- высокие показатели теплоизоляции;
- экологичность, гигиеничность, безопасность для человека;
- лёгкость монтажа;
- небольшие расходы на обслуживание и содержание;
- не требуется дополнительная отделка;
- высокая звукоизоляция;
- устойчивость к климатическим условиям;
- неуязвимость для коррозии;
- мобильность.

Основой модульного здания служит стальной сварной несущий каркас с жесткими узлами, рассчитанный на нагрузки от собственного веса, на нагрузки, соответствующие климатическому району эксплуатации модуля, функциональному назначению модуля с учётом технологической нагрузки, транспортных и погрузо-разгрузочных нагрузок.

При расчёте конструкций мобильного здания, оно рассматривается как единая пространственная система, с учётом пространственной работы всех элементов его каркаса.

Класс модульных зданий КС-1, уровень ответственности пониженный.

Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений

Материал и вид проектируемых несущих строительных конструкций зданий и сооружений отвечают требованиям обеспечения в процессе монтажа и эксплуатации прочности, устойчивости, пространственной неизменяемости зданий и сооружений, соответствуют действующим нормативным документам в части требуемой устойчивости по нагрузкам, а также по степени огнестойкости.

Все строительные материалы и конструкции приняты в соответствии с требованиями действующих ГОСТ.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Архив
Инв. Неподрл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

22

Для металлоконструкций каркасов модульных зданий применяется сталь толщиной не менее 3,0 мм. Листы предварительно покрываются антикоррозийным напылением, стальные конструкции и элементы мобильных зданий грунтованы и окрашены.

Передвижная установка смещения (поз.201 по генплану).

Передвижная установка смещения – это мобильное здание, состоящее из четырёх блок-контейнеров заводской готовности, объединённых в производственный модуль г-образный в плане с размерами по осям 14,630 м х 4,876 м. и 12,192 м х 4,876 м.

Модульные блок-контейнера имеют прямоугольную форму в плане с размерами: три модуля 12,192 м х 2,438 м и один модуль 7,316 м х 2,438 м.

Высота блок-контейнеров 2,896 м.

Основанием для модулей служат морские 40-футовые контейнера.

Универсальный контейнер представляет собой полностью закрытый стальной «ящик» сварной конструкции. Он состоит из несущего каркаса, связанного по всем углам фитингами, и обшивки стен из прочных гофрированных стальных листов толщ. 1,5 мм, приваренных к раме. Крыша из стального профильного листа толщ. 2,0 мм, приваренного к раме. Элементы каркаса – угловые стойки, торцевая и дверная рамы, поперечная и продольная балки – выполнены из профилей с толщиной полок 3-6 мм.

Контейнер разогрева нефтепродуктов (поз. 206 по генплану).

Контейнер разогрева нефтепродуктов предусматривается на основе 20-футового морского контейнера с прямоугольной формой в плане и габаритными размерами в осях 6,058 м х 2,438 м, высота 2,591 м.

Ограждающие конструкции контейнера утепляются минераловатными плитами на основе базальтового волокна толщиной 100 мм для стен и 150 мм для потолка и пола, которые крепятся к несущему каркасу.

Контейнер устанавливается на горизонтальную отсыпку из щебня, выполненную с уплотнением.

Контейнеры хранения реагентов (поз. 210 по генплану).

Контейнеры хранения реагентов в количестве четырёх штук размещаются в 20-футовых морских контейнерах с прямоугольной формой в плане и габаритными размерами 6,058 м х 2,438 м, установленных в один ряд на подсыпку из щебня. Высота контейнеров 2,591 м.

Универсальный контейнер представляет собой полностью закрытый стальной «ящик» сварной конструкции. Он состоит из несущего каркаса, связанного по всем углам фитингами, и обшивки стен из прочных гофрированных стальных листов толщ. 1,5 мм, приваренных к раме. Крыша из стального профильного листа толщ. 2,0 мм, приваренного к раме. Элементы каркаса – угловые стойки, торцевая и дверная рамы, поперечная и продольная балки – выполнены из профилей с толщиной полок 3-6 мм.

Контейнер хранения дизельного топлива (поз. 207 по генплану) и Контейнер хранения индустриального масла (поз. 213 по генплану).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

23

Хранение дизельного топлива и индустриального масла предусматривается в 40 футовых морских контейнерах с прямоугольной формой в плане и габаритными размерами 12,192 м x 2,440 м. Высота контейнеров 2,591 м.

Контейнера установлены на железобетонные дорожные плиты, уложенные по горизонтальной подсыпке из щебня, выполненной с уплотнением.

Склад ТМЦ (поз. 219 по генплану).

Склад ТМЦ состоит из универсальных морских контейнеров – трёх 20-футовых и двух 40-футовых. В плане склад имеет г-образную форму с габаритными размерами одного объёма 6,058 м x 7,314 м и второй объём с габаритными размерами в плане 12,192 м x 4,876 м. Высота контейнеров 2,591 м.

Все контейнера установлены в один ряд на горизонтальную подсыпку из щебня, выполненную с уплотнением.

КТП (поз. 217 по генплану).

Модульное здание КТП полной заводской готовности и комплектации, прямоугольной формой в плане и габаритными размерами 2,70 м x 1,80 м. Высота здания 2,50 м.

Каркас модуля металлический цельносварной несущий.

Ограждающие конструкции предусмотрены из профилированного металлического листа с креплением к несущему каркасу.

Административно бытовой корпус (поз. 221 по генплану).

Административно бытовой корпус размещается в модуле полной заводской готовности с прямоугольной формой в плане и габаритными размерами в осях 6,0 м x 2,40 м. Высота здания 2,73 м.

Каркас модуля цельносварной несущий: основание из металлического горячекатаного швеллера; угловые и промежуточные стойки, верхняя обвязка, поперечины в потолке и стенах из уголкового стали; поперечины в полу из стальной квадратной трубы.

Ограждающими конструкциями здания (стеновыми и кровельными) служат сэндвич-панели поэлементной сборки с креплением к несущему каркасу.

КПП (поз. 222 по генплану).

КПП предусматривается в модульном здании полной заводской готовности с прямоугольной формой в плане и габаритными размерами в осях 18,00 м x 8,00 м. Высота помещений 2,50 м.

Каркас модуля цельносварной несущий: основание из металлического горячекатаного швеллера; угловые и промежуточные стойки, верхняя обвязка, поперечины в потолке и стенах из уголкового стали; поперечины в полу из стальной квадратной трубы.

Ограждающими конструкциями здания служат кровельные и стеновые сэндвич-панели с креплением к несущему каркасу.

Туалет (поз. 226 по генплану).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

24

Туалет предусматривается в модульном здании полной заводской готовности с прямоугольной формой в плане и габаритными размерами в осях 4,30 м х 2,40 м. Высота здания 2,73 м.

Каркас модуля цельносварной несущий: основание из металлического горячекатаного швеллера; угловые и промежуточные стойки, верхняя обвязка, поперечины в потолке и стенах из уголкового стали; поперечины в полу из стальной квадратной трубы.

Ограждающими конструкциями здания служат сэндвич-панели поэлементной сборки, которые устанавливаются с креплением к несущему каркасу.

Насосная производственного водоснабжения (по генплану поз.12)

Насосная производственного водоснабжения размещается в модуле полной заводской готовности с прямоугольной формой в плане и габаритными размерами в осях 6,10 м х 2,44 м. Высота здания 2,60 м. Указанные габаритные размеры могут меняться.

Каркас модуля цельносварной несущий: основание из металлического горячекатаного швеллера; угловые стойки, верхняя обвязка из уголкового стали; промежуточные стойки и поперечины из стальных прямоугольных труб.

Ограждающими конструкциями здания служат самонесущие сэндвич-панели, которые монтируются с креплением к несущему каркасу.

Насосная производственного водоснабжения устанавливается на железобетонные дорожные плиты, уложенные по горизонтальной отсыпке из щебня, выполненной с уплотнением.

Вспомогательные здания и сооружения производства

Проектной документацией предусматривается размещение на площадке объекта строительства мобильного модульного здания ДЭС (поз. 218 по генплану).

Модуль покупной, с полной заводской готовностью и комплектацией и устанавливается на железобетонные дорожные плиты, уложенные по горизонтальной отсыпке из щебня, выполненной с уплотнением.

Резервуары производственного запаса воды (25 м³) (по генплану поз. 11.1,11.2)

Проектом предусматривается два наземных стальных резервуара с габаритными размерами 6,0 м в длину и диаметром 2,2 м.

Резервуары производственного запаса воды опираются на стальные ложементы, которые устанавливаются на железобетонные фундаменты.

Площадка загрузки и приёма дизельного топлива (поз. 208 по генплану).

Площадка состоит из монолитного железобетонного поддона и приямка для сбора проливов.

Железобетонный поддон прямоугольной формы в плане с размерами 18,30 м х 3,80 м предусматривается с уклоном пола в сторону приямка с размерами в плане 0,50 м х 0,50 м и глубиной 0,50 м. Приямок покрывается решеткой из круглой стали Ø10 мм.

По периметру поддона предусматриваются борта высотой 200 мм и толщиной 150 мм. Днище поддона имеет толщину 200 мм. Для въезда в поддон предусматривается бетонный пандус с уклоном 1:10. В основании поддона предусматривается бетонная подготовка толщиной 100 мм.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. Неподрл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

25

Для сбора проливов, рядом с поддоном, предусматривается устройство железобетонного приямка с размерами в плане 1,55 м х 1,30 м и глубиной 1,00 м. Стенки приямка имеют толщину 150 мм. Приямок перекрывается рифлёной сталью. В основании приямка предусматривается бетонная подготовка толщиной 100 мм.

Приямок в поддоне и приямок рядом с поддоном соединяются набивным сальником Ду 100.

Поддон и приямки выполняются из бетона класса В15, W4, F200 с арматурой диаметром 6-10 А400. Бетонная подготовка предусматривается из бетона класса В7.5.

Площадка хранения ИВС контейнеров с нефтепродуктами и пустой тарой (поз. 205 по генплану).

Площадка состоит из монолитного железобетонного поддона и приямка для сбора дождевой воды.

Железобетонный поддон прямоугольной формы в плане с размерами 20,0 м х 13,0 м предусматривается с уклоном пола в сторону приямка с размерами в плане 0,30 м х 0,30 м и глубиной 0,30 м. Приямок покрывается решеткой из круглой стали Ø10 мм.

По периметру поддон предусматриваются борта высотой 200 мм и толщиной 150 мм. Днище поддона имеет толщину 150 мм. Для въезда в поддон предусматривается бетонный пандус. В основании поддона предусматривается подготовка из щебня толщиной 100 мм. Между днищем поддона и подготовкой предусматривается гидроизоляция - геомембрана KGS ТИП1 толщиной 1,5 мм.

Для отвода дождевой воды в днище приямка предусматривается набивной сальник Ду 100. Сбор дождевой воды предусматривается по трубопроводу в подземную ёмкость поз. 232 по генплану.

Поддон и приямок выполняются из бетона класса В15, W4, F200 с арматурой диаметром 10-А400.

Площадки хранения АС (поз. 203, 220/1, 220/2 по генплану).

Площадки хранения АС предусматриваются открытые, с прямоугольной формой в плане, грунтовые с гидроизоляцией и организованным водосбором дождевых вод. Сбор дождевых вод предусматривается по монолитным железобетонным лоткам в бетонные приямки, днище которых оборудовано набивными сальниками, и по трубопроводам в ёмкости для дождевых вод.

Габаритные размеры площадок:

- площадка поз. 203 с размерами 100,0 х 19,48 м, приямок с размерами 0,6 х 0,6 м глубиной 0,3 м, толщина стен 150 мм, толщина днища 200 мм, набивной сальник Ду 250;
- площадка поз. 220/1 с размерами 32,0 х 15,93 м, приямок с размерами 0,5 х 0,5 м глубиной 0,3 м, толщина стен 150 мм, толщина днища 200 мм, набивной сальник Ду 200;
- площадка поз. 220/2 с размерами 56,3 х 31,14 м, приямок с размерами 0,6 х 0,6 м глубиной 0,3 м, толщина стен 150 мм, толщина днища 200 мм набивной сальник Ду 250.

На площадках выделены зоны для хранения штабелей и для проезда грузоподъёмных механизмов и автотранспорта.

Лотки выполняются из бетона класса В15, W4, F200 с арматурой диаметром 6-А240 и 8-А400.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. Неподрл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

26

Подземная ёмкость промстоков (поз. 214 по генплану).

Подземная ёмкость промстоков стальная горизонтальная диаметром 2,20 м и длиной 3,40 м предусматривается заглубленной на глубину 3,20 м. Ёмкость опирается на сборные железобетонные дорожные плиты с креплением к ним стальными хомутами. Обратная засыпка ёмкости предусматривается местным грунтом.

Аварийная ёмкость (для КХТ) (поз. 215 по генплану).

Аварийная ёмкость стальная горизонтальная диаметром 2,0 м и длиной 3,0 м предусматривается заглубленной на глубину 2,30 м. Ёмкость опирается на сборные железобетонные дорожные плиты с креплением к ним стальными хомутами. Обратная засыпка ёмкости предусматривается местным грунтом.

Ёмкость для ливневых стоков с площадок КХТ (поз. 216 по генплану).

Ёмкость для ливневых стоков стальная горизонтальная диаметром 2,20 м и длиной 3,40 м предусматривается заглубленной на глубину 2,80 м. Ёмкость опирается на сборные железобетонные дорожные плиты с креплением к ним стальными хомутами. Обратная засыпка ёмкости предусматривается местным грунтом.

Ёмкость бытовых стоков (поз. 227 по генплану).

Ёмкость бытовых стоков стальная горизонтальная диаметром 2,20 м и длиной 3,40 м предусматривается заглубленной на глубину 3,20 м. Ёмкость опирается на сборные железобетонные дорожные плиты с креплением к ним стальными хомутами. Обратная засыпка ёмкости предусматривается местным грунтом.

Ёмкость для дождевой воды (поз. 232 по генплану).

Ёмкость для дождевой воды стальная горизонтальная диаметром 2,20 м и длиной 3,40 м предусматривается заглубленной на глубину 3,0 м. Ёмкость опирается на сборные железобетонные дорожные плиты с креплением к ним стальными хомутами. Обратная засыпка ёмкости предусматривается местным грунтом.

Ёмкость ливневых стоков (к поз. 203, 220/1, 220/2 по генплану).

Ёмкость ливневых стоков стальная горизонтальная диаметром 2,40 м и длиной 7,08 м предусматривается заглубленной на глубину 3,4 м. Ёмкость опирается на сборные железобетонные дорожные плиты с креплением к ним стальными хомутами. Обратная засыпка ёмкости предусматривается местным грунтом.

Здание изготовления патронов (поз. 300 по генплану).

Здание одноэтажное, прямоугольной формы с размерами по осям (1-4/А-В) 14,62х11,24м. Высота основной части здания (в осях 1-3/А-В и 3-4/А-Б) переменная от +4,070 по карнизу до +4.830 по коньку. Высота здания в осях 3-4/Б-В переменная от +5,450 до +6,290м. Высота помещений (в осях 1-3/А-В и 3-4/А-Б) от +3,60 до+4,270 м до низа балок покрытия. Высота помещения в осях 3-4/Б-В переменная от +5,000 до +5,670м.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Л.И.И.
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ	

Лист
27

Здание отапливаемое.

Наружные ограждающие конструкции: стены запроектированы из сэндвич-панелей с утеплителем из негорючих минераловатных плит, толщина панелей 100 мм. Покрытие здания запроектировано из сэндвич-панелей толщиной 120 мм. Перегородки выполнены из сэндвич-панелей с утеплителем из негорючих минераловатных плит, толщина панелей 100 мм. Цокольная часть выполнена из полнотелого керамического кирпича с штукатуркой и окраской. Двери, ворота наружные предусмотрены металлические утепленные.

Кровля в осях 1-3/А-В двухскатная, с организованным водостоком. Кровля в осях 3-4/А-В - односкатная, с организованным водостоком. По периметру здания выполняется бетонная отмостка шириной 1,0 м по уплотненному щебёночному основанию.

Здание запроектировано в легких разборных металлоконструкциях. Колонны, связи, балки покрытия запроектированы из прокатных металлических профилей. Каркас выполнен по рамно-связевой схеме. Прочность, устойчивость, пространственная неизменяемость здания, обеспечивается жестким креплением в узлах каркасов, вертикальными и горизонтальными связями, распорками, жесткой заделкой колонн в фундаменте.

Наружная установка подачи АС (поз. 300/1 по генплану).

Наружная установка подготовки микросфер (поз. 300/2 по генплану).

Наружные установки поз 300/1,300/2 расположены в осях 4-5/ А-В с размерами в плане 4,63 x11.24м. Высота установок - переменная от +4,020 по карнизу до +4.780 по коньку. Высота помещений -переменная от +3,600 до +4,270м.

Установки-неотапливаемые. Наружные ограждающие конструкции: стены запроектированы из профилированного оцинкованного настила НС-35, кровля из профилированного оцинкованного настила Н-57. Между собой установки разделены перегородкой из профилированного оцинкованного настила НС по металлическим прогонам.

Кровля двухскатная, с неорганизованным водостоком. По периметру установок выполняется бетонная отмостка шириной 1,0 м по уплотненному щебёночному основанию.

Каркас установок выполнен в легких разборных металлоконструкциях. Колонны, связи, балки покрытия запроектированы из прокатных металлических профилей. Каркас выполнен по рамно-связевой схеме. Прочность, устойчивость, пространственная неизменяемость здания, обеспечивается жестким креплением в узлах каркасов, вертикальными и горизонтальными связями, распорками, жесткой заделкой колонн в фундаменте.

Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта строительства.

При разработке конструктивных решений фундаментов мобильных модульных зданий и сооружений учитываются грунтовые условия и технологические требования.

Модульные здания предусматривается устанавливать без заглубления на горизонтальную подсыпку из щебня и на железобетонные дорожные плиты, уложенные по подсыпке из щебня на местный грунт.

Фундаменты здания изготовления патронов, наружной установки подачи АС, наружной установки подготовки микросфер выполнены в виде единой монолитной железобетонной плиты толщиной 400 мм.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. Неподл. № 2403-21	Архив

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

28

Фундаменты выполнены из бетона кл. В25, W6, F100 по ГОСТ 7473-2010, армирование выполнено арматурой 14-А 400 ГОСТ34028-2016.

Под фундаменты запроектирована подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, защищаются битумной гидроизоляционной мастикой Технониколь (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 двумя слоями по грунтовке «Праймер-Технониколь» в 1 слой.

Описание и обоснование принятых объёмно- планировочных решений зданий и сооружений объекта строительства.

Объёмно-планировочные решения приняты на основании технологических заданий и обеспечивают эффективное использование площадей зданий и сооружений в соответствии с их технологическим назначением, в соответствии с решениями генерального плана, возможность проведения ремонтных работ и принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий, требованиями санитарных и противопожарных норм.

Передвижная установка смешения (поз. 201 по генплану).

Передвижная установка смешения в планировочном отношении состоит из помещений технологического и вспомогательного назначения. Высота помещений 2,57 м.

В здании предусмотрены следующие помещения:

- 1 – модуль мини СЭМП;
- 2 – модуль разогрева компонентов;
- 3 – электрощитовая 1;
- 4 – модуль приготовления топливной фазы;
- 5 – лаборатория;
- 6 – модуль энергетический;

Контейнер разогрева нефтепродуктов (поз. 206 по генплану).

Контейнер разогрева нефтепродуктов в планировочном отношении состоит из помещения технологического назначения. Высота помещения 2,25 м.

В здании предусмотрено одно помещение:

- 1 – помещение разогрева нефтепродуктов.

Контейнеры хранения реагентов (поз. 210 по генплану).

Контейнеры хранения реагентов мобильное сооружение из четырёх секций-контейнеров в планировочном отношении состоит из четырёх помещений вспомогательного назначения – помещений хранения реагентов. Высота помещения 2,26 м.

Контейнер хранения дизельного топлива (поз. 207 по генплану).

Контейнер хранения индустриального масла (поз. 213 по генплану).

Контейнера хранения в планировочном отношении состоят каждый из одного вспомогательного помещения – помещения хранения. Высота помещения 2,26 м.

Склад ТМЦ (поз. 219 по генплану).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

29

Склад ТМЦ мобильное сооружение из пяти секций-контейнеров в планировочном отношении состоит из пяти помещений вспомогательного назначения – помещений хранения. Высота помещения 2,26 м.

КТП (поз. 217 по генплану).

Модульное здание КТП в планировочном отношении состоит из помещений вспомогательного назначения. Высота помещений 2,10 м.

В здании предусмотрено три помещения:

- 1 – помещение трансформатора;
- 2 – помещение РУ-10 кВ;
- 3 – помещение РУ-0,4 кВ.

Административно бытовой корпус (поз. 221 по генплану)

Административно бытовой корпус в планировочном отношении состоит из помещений административно-бытового назначения. Высота помещений 2,20 м.

В здании предусмотрено два помещения:

- 1 – административно-бытовое помещение;
- 2 – тамбур.

КПП (поз. 222 по генплану)

Модульное здание КПП в планировочном отношении состоит из помещения вспомогательного назначения. Высота помещения 2,50 м.

В здании предусмотрены помещения:

- 1 – проходная;
- 2 – помещение охраны;
- 3 – комната ожидания;
- 10 – уборная;
- и помещения выставочного павильона –4,5,6,7,8,9.

Насосная производственного водоснабжения (поз.12 по генплану).

Модульное здание насосной производственного водоснабжения в планировочном отношении состоит из помещения вспомогательного назначения.

Высота помещения 2,30 м.

В здании предусмотрено одно помещение:

- 1 – помещение насосной.

Туалет (поз. 226 по генплану).

Туалет мобильное модульное здание в планировочном отношении состоит из помещений бытового назначения с полной заводской комплектацией оборудования и систем жизнеобеспечения. Высота помещений 2,20 м.

В здании предусмотрено два помещения:

- 1 – помещение уборной;
- 2 – помещение сушки обуви.

Здание изготовления патронов (поз. 300 по генплану).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

30

В здании предусматриваются следующие основные помещения производственного назначения:

- 1 – бойлерная;
- 2 – помещение подготовки ГГД;
- 3 – электропомещение;
- 4 – венткамера;
- 5 – помещение приготовления топливной фазы;
- 6 – помещение изготовления ЭВВ;
- 7 – помещение патронирования упаковки патронов;
- 8 – лаборатория;
- 9,10,11 – тамбуры;

Категория помещений указана по взрывопожарной опасности в графической части.

Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных помещений

Номенклатура, компоновка и площади основных технологических, производственных помещений, а также помещений вспомогательного и обслуживающего назначения принята на основании заданий технологического отдела, приняты с учетом климатических условий района строительства, исходя из технологической необходимости и экономической целесообразности с соблюдением действующих норм техники безопасности, пожарной и экологической безопасности, промышленной санитарии, в соответствии со строительными нормами.

Необходимость и достаточность технологических, производственных и вспомогательных помещений, сооружений, их площадей обосновывается требованиями СП РК 3.02-127-2013* «Производственные здания».

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Теплозащитные характеристики ограждающих конструкций приняты с учетом требований нормативных документов СП РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий» и являются достаточными для создания необходимого микроклимата в технологических, производственных и вспомогательных помещениях.

Проектной документацией предусмотрено утепление наружных стен, потолков, полов в модульных зданиях негорючими (НГ) минераловатными плитами на основе базальтового волокна.

Стены, кровля, двери металлических отапливаемых блок-контейнеров утепляются минераловатными негорючими плитами толщиной 100 мм (стены), 150 мм (пол и потолок) «Rockwool» $\gamma=75 \text{ кг/м}^3$ (или аналог).

В оконные проёмы мобильных модульных зданий устанавливаются герметичные оконные блоки из ПВХ профиля с двойными стеклопакетами.

Двери и в модульных зданиях предусматриваются с утеплением, с доводчиками и уплотнением в притворах по периметру.

Здание изготовления патронов

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

31

Наружные ограждающие конструкции: стены запроектированы из сэндвич-панелей с утеплителем из негорючих минераловатных плит, толщина панелей 100 мм. Покрытие здания запроектировано из сэндвич-панелей толщиной 120 мм Наружные двери предусмотрены металлические с утеплением и уплотнением в притворах.

В оконные проёмы устанавливаются герметичные оконные блоки из ПВХ профиля с двойным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих снижение шума и вибрации.

Основные мероприятия по защите помещений от шума приняты в соответствии с требованиями СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума».

Основным источником шума на производстве является технологическое оборудование. Уровень шума на рабочих местах не превышает нормативных требований.

Снижение шума и вибраций в источнике возникновения достигается устройством виброизолирующих прокладок, гибких вставок.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих гидроизоляцию и пароизоляцию помещений

Оптимальный уровень температурно-влажностного режима в проектируемых помещениях здании, модульных блок-контейнерах обеспечивается работой систем приточно-вытяжной вентиляции.

При утеплении модульных зданий – стены, пол, потолок - предусматриваются слои пароизоляции и гидроизоляции из плёнки ПВХ.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих снижение загазованности помещений

Снижение загазованности помещений объектов проектирования обеспечивается работой вентиляционных систем.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих удаление избытков тепла

Удаление избытков тепла из помещений объектов проектирования, в соответствии с технологическим заданием, обеспечивается работой вентиляционных систем.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность

Размещение зданий и сооружений на площадке объекта строительства выполнено с учетом действующих правил взрывопожарной и пожарной безопасности, охраны опасных производственных объектов.

Объёмно-пространственная композиция проектируемых модульных зданий и сооружений, конструктивные решения, расстояния от наиболее удалённых рабочих мест до ближайших выходов и расстояния между зданиями и сооружениями на территории объекта строительства, принятые в проектной документации, отвечают требованиям пожарной безопасности.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

32

Для обеспечения пожарной безопасности модульных зданий проектной документацией предусматриваются следующие мероприятия:

Здание изготовления патронов

Эвакуационные выходы рассредоточены. Эвакуационные выходы запроектированы из помещений непосредственно наружу на территорию предприятия, либо в коридор, ведущий к эвакуационному выходу. Все двери на путях эвакуации открываются по направлению выходов из помещения, из здания. Полотна эвакуационных дверей должны иметь отличительную от других дверей окраску со стороны помещения, из которого осуществляется эвакуация. Противопожарные двери должны иметь пожарный сертификат. Дверные проемы заполняются противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EI 30. Основные несущие строительные конструкции здания предусматриваются негорючие, выполнены из металла.

Для повышения предела огнестойкости несущих металлоконструкций здания изготовления патронов - все элементы балок и прогонов окрашиваются огнезащитным покрытием Эматерм 5112AKZ до R60 толщиной 0,60мм от компании «AKS Kazakhstan», для колонн и стоек до R120(120минут) толщиной 1,2мм.

- несущие строительные конструкции модульных зданий негорючие, выполнены из металла;

- помещения модулей передвижной установки смешения с категориями В1, В3 отделяются одно от другого, а также от помещений категорий В4, Д противопожарными перегородками 2-го типа с пределом огнестойкости EI 15;

- элементы несущего каркаса насосной производственного водоснабжения покрываются огнезащитным составом до предела огнестойкости R120; наружные самонесущие стены из сэндвич-панели толщиной 100 мм имеют предел огнестойкости EI 90;

- в сэндвич-панелях поэлементной сборки при утеплении модульных зданий предусматриваются негорючие минераловатные плиты на основе базальтового волокна;

- все двери на путях эвакуации открываются по направлению выходов из помещения, из здания и ведут из помещений первого этажа непосредственно наружу;

- наличие эвакуационных выходов, их количество, высота, ширина путей эвакуации отвечает требованиям по пожарной безопасности;

- на путях эвакуации отсутствуют перепады высот и выступы;

- высота помещений путей эвакуации не менее 2,0 м;

- полотна эвакуационных дверей имеют отличительную от других дверей окраску со стороны помещения, из которого осуществляется эвакуация;

- дверные проемы на пути эвакуации заполняются дверями с устройством для самозакрывания (доводчиками) и уплотнением в притворах.

Внутренняя отделка помещений на путях эвакуации принята в соответствии с требованиями Технического регламента Республики Казахстан «Общие требования к пожарной безопасности» №405 от 17.08.2021г.

Принятые в проектной документации конструктивные, объёмно-планировочные решения обеспечивают, в случае пожара, возможность эвакуации людей, возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

33

Документацией предусматривается аварийное и эвакуационное освещение помещений в местах прохода людей. Пути эвакуации освещены в соответствии с требованиями СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

В соответствии Техническим регламентом Республики Казахстан «Общие требования к пожарной безопасности» №405 от 17 августа 2021г. проектируемые здания идентифицируются следующим образом:

Передвижная установка смещения (поз. 201 по генплану).

Класс функциональной пожарной опасности Ф5.1.

Степень огнестойкости производственного здания – IV.

По конструктивной пожарной опасности здание относится к классу С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО (не пожароопасные).

Контейнер разогрева нефтепродуктов (поз. 206 по генплану).

Класс функциональной пожарной опасности Ф5.1.

Степень огнестойкости модульного здания – IV.

По конструктивной пожарной опасности здание относится к классу С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО (не пожароопасные).

Административно бытовой корпус (поз. 221 по генплану).

Класс функциональной пожарной опасности Ф4.3.

Степень огнестойкости модуля – IV.

По конструктивной пожарной опасности модуль относится к классу С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (не пожароопасные).

Насосная производственного водоснабжения (поз.12 по генплану).

Уровень ответственности – пониженный.

Степень огнестойкости модуля насосной – III.

По конструктивной пожарной опасности модуль относится к классу С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (не пожароопасные).

Класс функциональной пожарной опасности Ф5.1.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Контейнер хранения дизельного топлива (поз. 207 по генплану).

Контейнер хранения индустриального масла (поз. 213 по генплану).

Класс функциональной пожарной опасности Ф5.2.

Степень огнестойкости контейнера –IV.

Класс конструктивной пожарной опасности С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (не пожароопасные)

Контейнер хранения реагентов (поз. 210 по генплану).

Класс функциональной пожарной опасности Ф5.2.

Степень огнестойкости IV.

Класс конструктивной пожарной опасности С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (не пожароопасные).

Склад ТМЦ (поз. 219 по генплану).

Класс функциональной пожарной опасности Ф5.2.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

34

Степень огнестойкости склада IV.
 Класс конструктивной пожарной опасности С0.
 Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (не пожароопасные).

КТП (поз. 217 по генплану).
 Класс функциональной пожарной опасности Ф5.1.
 Степень огнестойкости модуля – IV.
 По конструктивной пожарной опасности модули относятся к классу С0.
 Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (не пожароопасные).

КПП (поз. 222 по генплану).
 Класс функциональной пожарной опасности Ф4.3.
 Степень огнестойкости модуля – IV.
 По конструктивной пожарной опасности модули относятся к классу С1.
 Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (не пожароопасные).

Туалет (поз. 226 по генплану).
 Класс функциональной пожарной опасности Ф4.3.
 Степень огнестойкости модуля – IV.
 По конструктивной пожарной опасности модули относятся к классу С0.
 Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (не пожароопасные).

Здание изготовления патронов (поз. 300 по генплану).
 Класс сооружения – КС-2; уровень ответственности – нормальный.
 Степень огнестойкости здания – II.
 Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;
 Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0 (не пожароопасные);
 По функциональной пожарной опасности относится к классу Ф 5.1.

Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Проектные решения, направленные на повышение эффективности использования энергии, предусматриваются в соответствии с СП РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий».

В отапливаемых контейнерах предусматривается устройство утепления наружных стен, пола и потолка негорючими минераловатными плитами.

В оконные проёмы зданий устанавливаются герметичные оконные блоки с остеклением стеклопакетами.

Двери в зданиях предусматриваются с утеплением и уплотнением в притворах по периметру.

Проектной документацией не предусматривается установка приборов учёта на воду. В вводно-распределительном устройстве (ВРУ) предусматривается счетчик технического учета электроэнергии.

Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок, а также отделки помещений.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

35

Внутренняя отделка проектируемых помещений принята в соответствии с технологическими заданиями на проектирование, в соответствии с назначением помещений, санитарными и противопожарными требованиями.

Конструкции полов приняты в соответствии с назначением помещений, факторами воздействия на пол (агрессивных, механических и т.д.).

Выбор типов полов обоснован категорией помещений, свойствами веществ, обрабатываемых в помещениях и принят согласно технологическому заданию с учетом требований к полам СП РК 3.02-136-2012 «Полы», а также требований охраны труда и промышленной безопасности.

Передвижная установка смещения (поз.201 по генплану).

Модульные блок-контейнера производственного здания поставляются полностью заводской готовности с установленным оборудованием.

Полы и отделка помещений заводской готовности соответствует всем технологическим требованиям.

Кровля плоская с неорганизованным водостоком из стального гофрированного листа толщ. 2,0 мм.

Обшивка внутренних стен контейнеров выполнена метallocайдингом, с исключением возможности попадания жидкости под обшивку и под пол контейнера.

Полы в каждом модуле выполнены бесшовными из алюминиевого листа в виде корыта с заходом на стены на высоту 80 мм и имеют уклон в сторону сливных отверстий для направления проливов в специальную ёмкость.

Полы имеют рифлёную поверхность.

Контейнер разогрева нефтепродуктов (поз. 206 по генплану).

Кровля плоская с неорганизованным водостоком из стального профильного листа контейнера толщиной 2,0 мм.

Наружная отделка стен – стальной профильный лист 20-футового контейнера толщиной 1,5 мм.

Внутренняя отделка помещения полностью соответствует функциональному назначению помещения, санитарным и противопожарным требованиям – оцинкованный гладкий лист 0,55 мм с полимерным покрытием.

Пол контейнера предусматривается бесшовный с покрытием из стального рифлёного листа толщиной 3-5 мм.

Контейнер хранения реагентов (поз. 210 по генплану).

Кровля плоская с неорганизованным водостоком из стального профильного листа контейнера толщиной 2,0 мм.

Внутренней отделкой стен помещения служит профильный стальной лист контейнера толщ. 1,5 мм.

Покрытие пола контейнера – листы многослойной прессованной фанеры толщиной 30,0 мм, обработанные огнезащитным составом, обеспечивающим I группу огнезащитной эффективности.

Склад ТМЦ (поз. 219 по генплану).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

36

Кровля плоская с неорганизованным водостоком из стального профильного листа контейнера толщ. 2,0 мм.

Внутренней отделкой стен помещения служит профильный стальной лист контейнера толщ. 1,5 мм.

Покрытие пола контейнера – листы многослойной прессованной фанеры толщиной 30,0 мм, обработанные огнезащитным составом, обеспечивающим I группу огнезащитной эффективности.

Контейнер хранения дизельного топлива (поз. 207 по генплану)

Контейнер хранения индустриального масла (поз. 213 по генплану)

Кровля плоская с неорганизованным водостоком из стального профильного листа контейнера толщиной 2,0 мм.

Внутренней отделкой стен помещения служит профильный стальной лист контейнера толщ. 1,5 мм.

Покрытие пола контейнера – листы многослойной прессованной фанеры толщиной 30,0 мм, обработанные огнезащитным составом, обеспечивающим I группу огнезащитной эффективности.

Административно-бытовой корпус (поз. 221 по генплану).

Кровля односкатная малоуклонная с неорганизованным водостоком, покрытие – стальной оцинкованный профлист.

Наружная отделка стен – стальной оцинкованный профилированный лист с полимерно-порошковым покрытием.

Внутренняя отделка потолка и стен – панель МДФ. Цвет светлое дерево для стен и белый цвет для потолка.

Покрытие пола – полукоммерческий линолеум.

Насосная производственного водоснабжения (поз. 12 по генплану).

Кровля плоская с неорганизованным водостоком, покрытие – кровельные сэндвич-панели.

С наружной стороны стены контейнера предусмотрены с облицовкой стальным профилированным листом с полимерным покрытием.

Потолок предусматривается с облицовкой оцинкованным профилированным листом, для пола лист предусматривается рифлёный лист толщиной 5,0 мм.

Внутренняя отделка стен предусматривается из оцинкованного профилированного листа толщиной 0,5 мм.

Облицованные поверхности стен и потолка насосной окрашиваются полимерными составами в цвета - серый и белый.

КПП (поз. 222 по генплану).

Кровля односкатная малоуклонная с неорганизованным водостоком, покрытие – стальной оцинкованный профилированный лист.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

37

Внутренняя отделка помещения стен и потолка полностью соответствует функциональному назначению помещения, санитарным и противопожарным требованиям – панель МДФ. Цвет белый для потолка и светлое дерево для стен.

Пол предусматривается с покрытием полукоммерческим линолеумом.

Туалет (поз. 226 по генплану).

Кровля односкатная малоуклонная с неорганизованным водостоком, покрытие – стальной оцинкованный профилированный лист.

Внутренняя отделка помещения стен и потолка полностью соответствует функциональному назначению помещения, санитарным и противопожарным требованиям – стальной оцинкованный профилированный лист с полимерно-порошковым покрытием. Цвет белый.

Пол предусматривается с покрытием полукоммерческим линолеумом (нескользящим).

Здание изготовления патронов (поз. 300 по генплану)

Кровля двухскатная, с организованным водостоком. Покрытие-сэндвич-панели заводского изготовления. Утеплитель –плиты минераловатные на основе базальтового волокна (НГ).

Покрытие -профилированные листы из тонколистовой оцинкованной стали б=0,5мм с защитным полимерным покрытием.

Внутренняя отделка помещения стен и потолка полностью соответствует функциональному назначению помещения, санитарным и противопожарным требованиям – стальной оцинкованный профилированный лист с полимерно-порошковым покрытием. Цвет белый.

В помещении подготовки ГГД пол- наливной пол Элакор ПУ химически стойкий.

В помещении лаборатории- коммерческий линолеумом (нескользящий) на теплоизолирующей подоснове. В помещении приготовления топливной фазы и помещение изготовления ЭВВ - наливной пол Элакор ПУ антискользящий, безыскровый. Полы наружных установок предусмотрены с флюатированием для увеличения прочности, обеспыливания и атмосферной стойкости.

Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.

Проектом предусмотрены мероприятия по антикоррозионной защите конструкций сооружений в соответствии с СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» с учетом условий эксплуатации и степени агрессивного воздействия окружающей среды. В соответствии с требованиями технологических процессов для окраски применяются специальные материалы, стойкие против коррозии.

Металлоконструкции окрашиваются лакокрасочными материалами.

В монтажных стыках и узлах, а также в местах, где окраска повреждена, металлоконструкции, после окончания всех монтажных работ, очищаются с последующим восстановлением антикоррозийного покрытия

Гидроизоляция фундаментов служит для защиты подземных частей сооружения от капиллярного увлажнения и для защиты от воздействия подземных вод.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. Неподр. № 2403-21	Архив

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

38

В железобетонных конструкциях предусматриваются защитные слои бетона для арматуры.

Наружные поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной битумной грунтовке.

Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта строительства, отдельных зданий и сооружений объекта строительства, а также персонала от опасных природных и техногенных процессов.

В соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» сооружения размещены с учётом безопасных расстояний, не менее установленных противопожарных разрывов.

Карстовые явления в месте расположения объекта строительства не наблюдаются, инженерно-технические мероприятия от опасных природных явлений не предусматриваются.

Конструкции мобильных модульных зданий приняты на основании расчетов с учетом снеговых, ветровых, сейсмических и технологических нагрузок.

Проектная документация разработана с учетом предотвращения возникновения в производственных помещениях опасных техногенных процессов.

Строительные конструкции зданий и сооружений обладают необходимой прочностью и устойчивостью, чтобы в процессе строительства и эксплуатации не возникало угрозы причинения вреда жизни и здоровью людей, окружающей среде.

Разработаны мероприятия по устранению возможных аварийных ситуаций в процессе производства:

- помещения с разной категорией по взрывопожарной опасности отделены друг от друга противопожарными преградами;
- предусматриваются пути эвакуации людей в безопасную зону согласно действующим нормативным документам;
- предусматривается возможность доступа личного состава подразделений пожарной охраны и доставка средств пожаротушения в любое помещение зданий.

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.

Для обеспечения соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям зданий и сооружений были предусмотрены следующие мероприятия:

- проектной документацией предусматривается применение модульных зданий полной заводской готовности;
- ограждающие конструкции мобильных модульных зданий предусмотрены с эффективным утеплителем на основе базальтового волокна;
- при переоборудовании морских контейнеров для производственных помещений, стены, потолок и пол контейнера утепляются эффективным минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна соответствующей толщины;
- наружные двери предусматриваются с утеплением, с доводчиком и уплотнителем по периметру.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

39

10. Технологические решения

10.1 Исходные данные для проектирования

Документация выполнена на основании:

- задания на проектирование;
- действующих норм и правил.

Вид строительства – реконструкция.

10.2 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства

10.2.1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции

10.2.1.1 Пункт подготовки и производства компонентов промышленных ВВ (далее ППП КПВВ) располагается в Республике Казахстан, Алматинская область, на земельном участке около г. Конаев.

ППП КПВВ на базе контейнерной установки мини СЭМП производства г. Ижевск, предназначен для производства эмульсии нитронита® по ТУ 2241-008-58995878-2016, в количестве до 15000 т/год.

Режим работы производства – непрерывный, круглосуточный 340 рабочих дней, 2 смены по 12 часов. Продолжительность одной рабочей смены по внутренним нормативным документам составляет 11 часов, с перерывом на обед – 1 час.

В состав проектируемого ППП КПВВ входят следующие технологические здания и сооружения:

- Передвижная установка смешения (соор.201);
- Площадка загрузки эмульсии, ГГД и воды орошения в СЗМ (соор.202);
- Площадка хранения аммиачной селитры (расходная) (соор.203);
- Площадка хранения топливной фазы в ИВС контейнерах (соор.204);
- Площадка хранения ИВС контейнеров с нефтепродуктами и пустой тарой (соор.205);
- Контейнер разогрева нефтепродуктов (соор.206);
- Контейнер хранения дизельного топлива (соор.207);
- Площадка загрузки и приема дизельного топлива (соор.208);
- Площадка хранения ГГД в ИВС контейнерах (соор.209);
- Контейнеры хранения реагентов (соор.210);
- Площадка хранения тары из-под реагентов (соор.211);
- Площадка хранения тары из-под селитры (соор.212);
- Контейнер хранения индустриального масла (соор.213);
- Подземная емкость промстоков (соор.214);
- Аварийная емкость (для КХТ) (соор.215);
- Емкость для ливневых стоков (соор.216);
- КТП (соор.217);
- ДЭС (соор.218);
- Склад ТМЦ (соор.219);
- Площадка хранения аммиачной селитры (соор.220/1, 220/2);
- Административно-бытовой корпус (соор.221);

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

40

- КПП (соор.222);
- Подземная емкость бытовых стоков (соор.227);
- Места временного отстоя загруженных СЗМ, доставщиков (соор.228/1, 228/2);
- Технологическая эстакада (соор.229);
- Емкость для дождевых стоков с площадок 203 и 220/1 (30 м³) (соор.230);
- Емкость для дождевых стоков с площадки 220/2 (30 м³) (соор.231);
- Емкость для ливневых стоков с площадки 205 (10 м³) (соор.232).

На полигоне для испытания (уничтожения) ВМ и сжигания тары расположены:

- Площадка с защитным валом (соор.240);
- Укрытие для персонала (соор. 241).

Основным элементом является передвижная установка смешения (соор.201) (Установка мини СЭМП), которая представляет собой линию в модульном исполнении, предназначенную для приготовления раствора окислителя, топливной смеси (фазы) и смешения раствора окислителя с приготовленной на установке или готовой топливной смесью (фазой) при изготовлении эмульсии – невзрывчатого компонента эмульсионных ВВ и подачи эмульсии для загрузки в доставщик эмульсии или в смесительно-зарядную машину.

Установка мини СЭМП состоит из модулей, которые размещены в трех 40-футовых контейнерах, расположенных на единой раме и соединенных между собой.

Контейнеры снабжены дверями и проходами для технологического и технического обслуживания и эвакуации персонала.

10.2.1.2 Производство патронированных ЭВВ входит в состав Пункта подготовки и производства компонентов промышленных ВВ (далее ППП КПВВ), который располагается в Республике Казахстан, Алматинская область, на земельном участке около г. Конаев.

На производстве предусматривается выпуск эмульсионного взрывчатого вещества НИТРОНИТ®П в патронированном виде (патроны НИТРОНИТ®П) диаметром 32 мм, 45 мм, 60 мм и 90 мм в полимерной оболочке с заделкой торцов патрона в «чуб».

Для изготовления патронов различного диаметра используется эмульсионное взрывчатое вещество НИТРОНИТ®П двух марок:

- марки «С» (эмульсия НИТРОНИТ®П, сенсibilизированная микросферами);
- марки «СА» (эмульсия НИТРОНИТ®П, сенсibilизированная микросферами с добавкой, гранулированной или пористой гранулированной аммиачной селитры).

Эмульсионное взрывчатое вещество НИТРОНИТ® ПАС выпускается в патронированном виде (патроны НИТРОНИТ®ПАС) диаметром от 60 до 120 мм в полимерной оболочке с заделкой торцов патрона в «чуб».

ЭВВ НИТРОНИТ® ПАС изготавливается из эмульсии нитронита® марки «АМ», смешением ее с гранулированной аммиачной селитрой с последующей газификацией смеси с использованием ГГД.

Патроны НИТРОНИТ®П марок «С» и «СА» и НИТРОНИТ® ПАС предназначены для ведения взрывных работ на земной поверхности и в подземных выработках шахт и рудников, не опасных по газу или пыли.

Мощность производства по выпуску патронированных ЭВВ составляет не менее 8000 тонн в год.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

41

Режим работы производства – непрерывный, круглосуточный 340 рабочих дней, 2 смены по 12 часов. Продолжительность одной рабочей смены по внутренним нормативным документам составляет 11 часов, с перерывом на обед – 1 час.

В состав проектируемого производства патронированных ЭВВ входят следующие основные сооружения:

- здание изготовления ПЭВВ (соор.300);
- наружная установка подачи АС (соор.300/1);
- наружная установка подготовки микросфер (соор.300/2);
- сооружение для формирования партий ПЭВВ (соор.301);
- сооружение для формирования партий ПЭВВ (соор.302);
- контейнерная площадка временного хранения продукции (соор.303);
- контейнерная площадка временного хранения продукции (соор.304).

В состав здания изготовления ПЭВВ (соор.300) входят следующие основные помещения:

- бойлерная (1);
- помещение подготовки ГГД (2);
- электропомещение (3);
- венткамера (4);
- помещение приготовления топливной фазы (5);
- помещение изготовления ЭВВ (6);
- помещение патронирования и упаковки патронов (7);
- лаборатория (8).

10.2.2 Характеристика принятой технологической схемы производства

10.2.2.1 Изготовление эмульсии нитронита®

Установка мини СЭМП поставляется комплектно "Агрохолодмаш- Компрессор" г. Ижевск.

Установка мини СЭМП включает помещения следующего назначения:

- модуль мини СЭМП (1);
- модуль разогрева компонентов (2);
- электрощитовая 1 (3);
- модуль энергетический (4);
- электрощитовая 2 (5);
- помещение разогрева топливной фазы (6).

10.2.2.1.1 Модуль мини СЭМП

В модуле мини СЭМП (модуль 1) осуществляется приготовление навесок раствора окислителя, подготовка топливной смеси и изготовление эмульсии нитронита®.

Линия приготовления раствора окислителя включает:

- аппарат приготовления раствора окислителя поз. Р-101;
- насос подачи раствора окислителя поз. Н-101 на стадию смешения.

Аппарат приготовления раствора окислителя поз. Р-101 представляет собой вертикальный аппарат из нержавеющей стали, вместимостью 7,4 м³, оборудованный двумя пропеллерными мешалками, загрузочными люками для загрузки аммиачной селитры, модификатора и стабилизатора рН среды, патрубком для подачи горячей воды на рас-

Инв. №подл. № 2403-21	Подп. и дата Архив	Взам. инв. №							Лист 42
			АВИ-156-ОПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

творение АС, переливной трубой, пробоотборником. На аппарате предусмотрены воздушники из нержавеющей стали диаметром 65 мм, выведенные из помещения на высоту 4 м от поверхности земли.

Аппарат поз. Р-101 оснащен паровыми нагревателями, в которые подается пар с температурой 135°C, а также датчиком температуры и уровня раствора окислителя.

Для безопасной эксплуатации аппарата приготовления раствора окислителя поз. Р-101 проектом предусмотрено:

- дистанционный контроль температуры раствора аммиачной селитры в аппарате растворения поз. Р-101;
- дистанционный контроль уровня в аппарате растворения поз. Р-101;
- дистанционный контроль расхода на трубопроводе подачи горячей воды к аппарату растворения поз. Р-101;
- дистанционное управление мешалками;
- дистанционная сигнализация о работе мешалок;
- дистанционная сигнализация о достижении верхнего и нижнего уровня раствора аммиачной селитры в аппарате растворения поз. Р-101.

Далее готовый раствор окислителя из аппарата растворения поз. Р-101 при помощи насоса поз. Н-101 дозируется в систему смешивания: смеситель поз. СМ-101 и бункер перемешивания поз. Б-101 вместимостью 300 л, расположенный над насосом эмульсионным поз. Н-102.

На всасывающей линии насоса поз. Н-101 установлен фильтр, защищающий насос от возможных загрязнений.

Для безопасной эксплуатации насоса поз. Н-101 проектом предусмотрено:

- местный и дистанционный контроль давления на нагнетательном трубопроводе насоса;
- дистанционная сигнализация и автоматическое отключение насоса при максимальном и минимальном давлении на нагнетательном трубопроводе;
- автоматическое отключение и запрет пуска насоса при минимальном уровне раствора аммиачной селитры в аппарате растворения поз. Р-101;
- автоматический останов насоса подачи раствора окислителя поз. Н-101:
- по датчику «холостого» хода электродвигателя;
- при токовой перегрузке электродвигателя;
- при работе двигателя с минимальной нагрузкой в течение 5 минут.

Приготовление раствора окислителя в аппарате осуществляется следующим образом. Вначале в аппарат растворения поз. Р-101 заливают горячую воду в количестве 1400 литров. Вода подается насосом поз. Н-201 из бака поз. Е-201, контроль количества заливаемой горячей воды в аппарат растворения осуществляется по расходомеру.

Затем осуществляют подачу пара давлением 0,22 МПа (изб.) и температурой не выше 135 °С в спиральный нагреватель аппарата растворения поз. Р-101 для нагрева и поддержания температуры в пределах 80÷85 °С, и включают в работу пропеллерные мешалки. Для безопасной эксплуатации проектом предусмотрен местный контроль давления и температуры пара в трубопроводе на входе в мини СЭМП (1);

После этого производится загрузка гранулированной аммиачной селитры в аппарат транспортером шнековым поз. ТШ-101 в количестве 7000 кг.

Загрузка аммиачной селитры из мягких полимерных контейнеров в приемный бункер шнекового транспортера производится с помощью автопогрузчика.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

43

Мягкий контейнер подается к приемному бункеру транспортера шнекового поз. ТШ-101 автопогрузчиком, поднимается над бункером, после чего аппаратчик полностью разрезает ножом боковую часть и днище мягкого контейнера и контролирует полноту выгрузки селитры.

Запуск и/или остановка транспортера шнекового поз. ТШ-101 осуществляется с местного пульта, расположенного возле приемного бункера. Предусматривается управление производительностью загрузочного шнека при помощи частотного регулятора электродвигателя.

После загрузки требуемого количества селитры в аппарат растворения загружается раствор модификатора и стабилизатор – до достижения, требуемого рН среды раствора окислителя (2÷4).

Отбор пробы приготовленной навески раствора окислителя осуществляется через пробоотборник. Определение качества приготовленной навески раствора окислителя осуществляется в лаборатории по показателям «Плотность раствора», «рН среды» и «Температура точки кристаллизации». При соответствии качества приготовленного раствора окислителя нормируемым показателям приготовленный раствор подается насосом поз. Н-101 на стадию смешения.

Пар насыщенный с температурой 135°С поступает на установку мини СЭМП от энергомодуля по трубопроводу Ду 65. На входе в установку осуществляется местный контроль давления и температуры насыщенного пара. Конденсат после змеевиков аппаратов поз. Р-101 и Е-201 возвращается в энергомодуль в бак возврата конденсата поз. Е-602.

В зоне подготовки топливной смеси располагаются:

- противополивной поддон из нержавеющей стали для двух ИВС-контейнеров с решетками и нагревателями горячей воды под решетками, используемыми для нагрева ИВС-контейнеров с топливной смесью.
- насос дозированной подачи топливной фазы поз. Н-103;
- топливный фильтр поз. Ф-102, расположенный перед насосом поз. Н-103;
- теплообменник подогрева топливной фазы поз. Т-101;
- расходомер топливной фазы.

Топливная фаза поступает из помещения (6), в котором осуществляется предварительный разогрев ИВС-контейнеров с топливной фазой, при помощи автопогрузчика.

Емкость расходная топливной фазы поз. Е-101/1,2 (ИВС-контейнер) устанавливаются на поддон с подогревом, где происходит подогрев топливной фазы до 45÷55 °С. Далее топливная фаза поступает к насосу дозированной подачи топливной смеси поз. Н-103 шестеренчатого типа по трубопроводу, на котором предусматриваются запорная арматура, топливный фильтр для очистки от механических примесей поз. Ф-101.

Топливная фаза насосом поз. Н-103 подается в теплообменник подогрева топливной фазы поз. Т-101 для дополнительного подогрева до 55÷60 °С. Подогрев осуществляется подачей в трубное пространство теплообменника теплоносителя (горячей воды) от энергомодуля (4).

После теплообменника поз. Т-101 топливная смесь через расходомер поступает на смешение с раствором окислителя.

Для безопасной эксплуатации насоса поз. Н-103 проектом предусмотрено:

- местный контроль давления на нагнетательном трубопроводе насоса;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. Неподрл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

44

- автоматическое отключение насоса при минимальном значении расхода топливной фазы;
- по датчику «холостого» хода электродвигателя;
- при токовой перегрузке электродвигателя.

Изготовление эмульсии нитронита® осуществляется путем предварительного смешивания раствора окислителя и топливной фазы в бункере перемешивания поз. Б-101 вместимостью 300 л, оборудованному двумя перемешивающими устройствами, и далее окончательного смешивания в статическом смесителе поз. СМ-102.

Бункер перемешивания поз. Б-101 оснащен датчиком контроля уровня для измерения уровня эмульсии в четырех точках по высоте бункера, при помощи которого осуществляется автоматическое поддержание заданного уровня в бункере регулировкой производительности насоса поз. Н-102.

Насос эмульсионный поз. Н-102 представляет собой агрегат электронасосный винтовой «Моно» СХ-073 производительностью до 200 л/мин, привод которого оснащен частотным преобразователем.

Для безопасной эксплуатации насоса поз. Н-102 проектом предусмотрено:

- местный контроль давления на нагнетательном трубопроводе насоса;
- дистанционный контроль температуры эмульсии после насоса поз. Н-102;
- автоматическое отключение насоса при минимальном уровне в бункере перемешивания поз. Б-101;
- автоматическое отключение насоса при максимальном давлении на нагнетательном трубопроводе;
- по датчику «холостого» хода электродвигателя;
- при токовой перегрузке электродвигателя;
- при работе двигателя с минимальной нагрузкой в течение 5 минут.

При отключении насоса эмульсионного поз. Н-102 раствор окислителя и топливная фаза переводятся в режим рециркуляции.

Для переключения между рециркуляционным контуром и процессом производства эмульсии в технологическом трубопроводе установлен трехходовой шаровой клапан.

Также для безопасности на линии нагнетания моно-насоса поз. Н-102 установлены датчик контроля давления потока и механическая разрывная мембрана с давлением срабатывания 14 бар.

Анализ качества эмульсии проводится по нормируемым показателям «Внешний вид», «Плотность при температуре плюс (70 ± 2) °С» и «Динамическая вязкость при температуре плюс (70 ± 2) °С».

При соответствии качества эмульсии требованиям по нормируемым показателям эмульсия подается насосом эмульсионным поз. Н-102 по трубопроводу из нержавеющей стали диаметром 50 мм на загрузку в СЗМ.

При подаче эмульсии на загрузку в СЗМ оператор контролирует на производственном экране монитора температуру и давление потока эмульсии на выходной линии насоса поз. Н-102.

Дистанционное управление процессом изготовления эмульсии осуществляется с панели управления, расположенной в производственной зоне модуля 1.

10.2.2.1.2 Модуль разогрева компонентов

Подготовка горячей воды

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

45

В модуле разогрева компонентов (модуль 2) осуществляется подготовка горячей воды, разогрев раствора ГГД, приготовление раствора орошения.

Бак воды поз. Е-201 представляет собой горизонтальный аппарат с плоскими днищами рабочим объемом 8 м³. Бак оснащен патрубками для входа и выхода воды, замера уровня и температуры. Внутри аппарат оборудован теплообменным устройством в виде змеевика Ø 57 мм, в который подается теплоноситель (пар) из энергомодуля.

Для безопасной эксплуатации бака воды поз. Е-201 проектом предусмотрено:

- местный контроль температуры горячей воды в баке поз. Е-201;
- дистанционный контроль уровня воды в баке поз. Е-201;
- дистанционная сигнализация о достижении верхнего и нижнего уровня горячей воды в баке поз. Е-201.

Для безопасной эксплуатации насоса горячей воды поз. Н-201 проектом предусмотрено:

- дистанционный контроль давления горячей воды на нагнетательном трубопроводе насоса;
- дистанционная сигнализация и автоматическое отключение насоса поз. Н-201 при максимальном и минимальном давлении на нагнетательном трубопроводе;
- дистанционная сигнализация и автоматическое отключение насоса поз. Н-201 при минимальном уровне воды в емкости поз. Е-201.

Подготовка технологической воды (раствора «орошения»)

В модуле разогрева компонентов (модуль 2) осуществляется подготовка технологической воды (раствора «орошения»).

Технологическая вода (раствор «орошения») используется для «смазки» внутренней поверхности зарядного рукава СЗМ «Универсал» в количестве 1-2% от массы эмульсии в процессе изготовления эмульсионных ВВ Нитронита® при заряджении скважин на земной поверхности.

Подготовка технологической воды (раствора «орошения») производится в емкости воды орошения поз. Е-202 вместимостью 5 м³, изготовленной из нержавеющей стали.

В емкость воды орошения поз. Е-202 заливают горячую воду насосом поз. Н-201 из емкости поз. Е-201, контроль количества заливаемой горячей воды осуществляется по уровнемеру.

В теплый период времени при загрузке в СЗМ Универсал» может использоваться технологическая вода без нагрева.

В холодный период используется раствор «орошения» - 10÷15 % водный раствор аммиачной селитры с температурой 70±5°С.

Для приготовления раствора «орошения» в емкость поз. Е-202 с нагнетательной линии насоса поз. Н-101 подается определенное количество готового раствора окислителя по трубопроводу Ду 25. Перемешивание осуществляется циркуляцией при помощи насоса поз. Н-202.

Готовый раствор «орошения» из емкости поз. Е-202 насосом поз. Н-202 через систему гибких шлангов подается для экипировки СЗМ.

Разогрев газогенерирующей добавки (ГГД)

Доставка ИВС-контейнеров с ГГД с открытой площадки хранения (соор. 209) производится автопогрузчиком.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

46

IBC-контейнеры с ГГД устанавливаются на платформу разогрева поз. ПР-201, оборудованную змеевиками.

Поддержание заданной температуры 50÷60 °С осуществляется при помощи подачи в змеевики теплоносителя (вода горячая) от проектируемого энерго модуля (4).

Минимальное время разогрева ГГД – 12 часов.

Подача ГГД из IBC-контейнеров в СЗМ производится насосом поз. Н-203.

Для безопасной эксплуатации насоса подачи ГГД поз. Н-203 предусмотрен местный контроль давления на нагнетании насоса.

Количество загружаемой ГГД в бак СЗМ контролируется аппаратчиком по расходу, установленному на нагнетательном трубопроводе насоса.

Управление процессами подготовки и подачи горячей воды, подготовки раствора «орошения» осуществляется с местного пульта управления в модуле 2.

Компримирование воздуха

Компримирование воздуха, используемого в работе оборудования, осуществляется поршневым одноступенчатым компрессором поз. К-201.

Компрессор смонтирован на воздушном ресивере объемом 200 л, оснащен всеми соединительными трубопроводами и патрубками.

Воздух, сжатый из компрессора с давлением до 10 атм (предусмотрено регулирование давления) поступает в воздушный ресивер и далее подается потребителям.

10.2.2.1.3 Помещение разогрева топливной фазы

Подготовка топливной фазы осуществляется в помещении разогрева топливной фазы (6). Доставка IBC-контейнеров с топливной фазой с открытой площадки хранения (соор. 205) производится автопогрузчиком.

IBC-контейнеры с топливной фазой устанавливаются на платформу разогрева поз. ПР-801, оборудованную змеевиками.

Поддержание заданной температуры 40÷45 °С осуществляется при помощи подачи в змеевики теплоносителя (вода горячая) от проектируемого энерго модуля (4).

Минимальное время разогрева топливной фазы – 12 часов.

Далее IBC-контейнеры с топливной фазой доставляются автопогрузчиком в модуль мини СЭМП (1).

10.2.2.1.4 Энергомодуль

Энергомодуль предназначен для обеспечения паром и горячей водой технологического оборудования.

Вода техническая поступает по трубопроводу Ду 50 и при помощи насоса поз. Н-204 подается в бак технической воды поз. Е-601 объемом 1,5 м³, расположенный в энерго модуле (модуль 4).

Далее вода техническая насосом поз. Н-601 подается на установку водоподготовки поз. Х-601.

Получение пара и горячей воды осуществляется на установке парогенераторной электрической поз. Х-602 Гейзер-800 АПЗ, в комплект которой входят:

1. Электропарогенераторная установка, состоящая из 4-х парогенераторов типа ЭЭП-200/160И1 и бака уровня.

2. Комплект запорной и регулирующей аппаратуры, включающий в себя регулятор давления пара в парогенераторной установке.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

47

3. Утепленный бак возврата конденсата (запаса питательной воды) БВК, объемом 1 м³, с системами поддержания электропроводности и заданного уровня питательной воды.

4. Установка водоподготовительная на базе установки умягчения воды на основе ионообменных смол (расход до 800 кг/ч, жесткость исходной воды до 4,5 мг-экв/л).

5. Установка водогрейная мощностью 100 кВт.

6. Щит вводно-распределительный ЩВР.

7 Шкаф автоматического управления.

Парогенераторная установка поз. Х-602 «собирается на базе электродных котлов (парогенераторов), типа ЭЭП-200.

Установка обеспечивает выработку пара с параметрами:

- Паропроизводительность (регулируемая).....от 50 до 1350 кг/ч;
- Давление пара.....до 0,6 МПа;
- Температура пара (регулируемая).....до 160 °С;
- Пределы изменения мощности.....0 ÷ 100 %.

В установке обеспечивается автоматическое решение следующих задач:

- Поддержание заданного уровня воды в парогенераторах;
- Автоматическая продувка воды из парогенераторов;
- Подпитка воды в парогенераторы.

Установка водоподготовки (установка умягчения воды) поз. Х-601 на основе ионообменных смол представляет собой модуль полной заводской готовности, предназначенный для тонкой очистки воды и её умягчение. На раме размещаются две ёмкости с ионообменной смолой (по 150 литров каждая), работающие на общий коллектор, бак реагента для регенерации, фильтр тонкой очистки воды. Установка по своему типу является установкой непрерывного действия, за счет применения двух ионообменных фильтров и блока автоматического управления.

Утепленный бак возврата конденсата поз. Е-602, объемом 1 м³, выполнен из нержавеющей стали. В баке в автоматическом режиме поддерживается заданный уровень воды. Уровень воды поддерживается путем добавления в бак умягченной воды по сигналу от предусмотренных в баке датчиков уровня.

Водогрейная установка поз. Х-603 электродного типа обеспечивает нагрев воды. В установке смонтированы электрический водонагреватель и насос циркуляционный, обеспечивающие циркуляцию воды в контуре водонагреватель – бак-накопитель теплофикационной воды поз. Е-603.

Водогрейная установка имеет плавную регулировку мощности, за счет применения тиристорного регулятора напряжения.

10.2.2.1.5 Контейнер разогрева нефтепродуктов

На наружной площадке расположен контейнер разогрева нефтепродуктов в т.ч. ТФ, эмульгатора (соор.206), который представляет собой 20-футовый контейнер и предназначен для разогрева ИВС-контейнеров с топливной фазой или эмульгатором.

ИВС-контейнеры с нефтепродуктами в количестве 5 штук при помощи автопогрузчика устанавливаются на платформу разогрева, оборудованную электронагревателями во взрывозащищенном исполнении.

Минимальное время разогрева нефтепродуктов – 12 часов.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Инв. Неподрл. № 2403-21	Архив

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

48

Ёмкость аварийная поз. Е-215 представляет собой металлический горизонтальный одностенный резервуар с коническими днищами вместимостью 10 м³. Ёмкость оснащена сигнализатором максимального значения уровня по месту. Воздушка ёмкости оснащена совмещённым механическим дыхательным клапаном для защиты от попадания пламени и искр внутрь резервуара.

10.2.2.1.7 Контейнер хранения индустриального масла

На наружной площадке расположен контейнер хранения индустриального масла (КХИМ) (соор. 213), полной заводской готовности, предназначенный для приема, хранения и выдачи индустриального масла.

Контейнер хранения индустриального масла КХИМ выполнен на базе КХТ и состоит из горизонтального двустенного трёхсекционного резервуара общей вместимостью 30 м³ (3 секции по 10 м³), технологического отсека, отделённого от резервуаров противопожарной перегородкой 1-го типа, и системы управления, обеспечивающей безопасную эксплуатацию КХИМ.

Резервуар выполнен двустенным с целью предотвращения аварийных утечек топлива, межстенное пространство заполнено незамерзающей жидкостью. Контроль герметичности межстенного пространства осуществляется при помощи расширительного бака.

Для выдачи индустриального масла в холодный период времени резервуары оборудованы внутренними змеевиками обогрева. Поддержание заданной температуры 30÷40 °С осуществляется при помощи подачи в змеевики теплоносителя (гликоль) от электрического котла в составе КХИМ.

Каждая секция трёхсекционного резервуара оборудована:

- приёмным и раздаточным патрубком;
- замерным люком;
- дыхательной трубой, оснащенной совмещённым механическим дыхательным клапаном для защиты от попадания пламени и искр внутрь резервуара;
- сигнализатором уровня с автоматическим прекращением наполнения резервуара маслом при достижении максимального значения.

В технологическом отсеке установлены: электронасосный агрегат, предназначенный для слива индустриального масла из автоцистерны, электронасосный агрегат, предназначенный для выдачи индустриального масла в модуль приготовления топливной смеси, линии налива и выдачи масла, котел электрический взрывозащищенный с циркуляционным насосом, предназначенный для отопления контейнера. Электронасосные агрегаты оснащены необходимыми приборами КИПиА и блокировками, обеспечивающими безопасную эксплуатацию.

Масло индустриальное поступает в автоцистерне максимальной вместимостью 8 м³, которая устанавливается на площадку приема индустриального масла (соор.208). Слив индустриального масла из автоцистерны и заполнение резервуаров осуществляется при постоянном присутствии и под контролем производственного персонала.

Подача нефтепродуктов в резервуары производится под слой жидкости со скоростью наполнения, не превышающей пропускной способности установленных на резервуарах дыхательных устройств.

10.2.2.1.8 Описание конструктивных решений

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

50

Расположение сооружений ППП КПВВ выполнено с учетом удобства технологических и транспортных связей, размеров имеющейся территории.

Основным элементом ППП КПВВ является передвижная установка смешения (соор.201). Передвижная установка смешения состоит из технологических модулей, которые размещены в трёх 40-футовых контейнерах, расположенных на единой раме и соединенных между собой технологическими трубопроводами, системами электроснабжения и управления.

Передвижная установка смешения состоит из следующих основных модулей:

- Модуль мини СЭМП;
- Модуль разогрева компонентов;
- Модуль энергетический.

С восточной стороны передвижной установки смешения (соор.201) расположена площадка загрузки эмульсии, ГГД и воды в СЗМ – соор. 202;

На наружной установке размещается оборудование вспомогательного назначения для приема и выдачи нефтепродуктов:

- Контейнер разогрева нефтепродуктов – соор. 206;
- Контейнер хранения дизельного топлива (КХТ) – соор. 207;
- Площадка загрузки и приема дизельного топлива – соор. 208;
- Контейнер хранения индустриального масла (КХИМ) – соор. 213;
- Аварийная емкость (для КХТ) – соор. 215.

Площадки загрузки имеют твердое покрытие и выполнены в виде поддона с бортиком высотой 200 мм и с пандусами для въезда и выезда.

Для хранения сырья предусматриваются площадки хранения:

- Площадка хранения аммиачной селитры (расходная) – соор.203;
- Площадка хранения аммиачной селитры – соор.220/1, 220/2;
- Площадка хранения топливной фазы в ИВС-контейнерах – соор. 204;
- Площадка хранения ИВС контейнеров с нефтепродуктами и пустой тарой – соор.205;
- Площадка хранения ГГД в ИВС-контейнерах – соор. 209;
- Контейнеры хранения реагентов – соор.210.

Текущие ремонты оборудования предусматривается выполнять ремонтным персоналом ППП КПВВ, согласно действующей системе организации ремонтных работ.

10.2.2.1.9 Полигон для испытания (уничтожения) ВМ и сжигания тары

Территория полигона для испытания (уничтожения) ВМ и сжигания тары находится за пределами запретной зоны проектируемого склада ВМ, и имеет самостоятельное ограждение из колючей проволоки.

На полигоне для испытания (уничтожения) ВМ и сжигания тары расположены:

- Площадка с защитным валом (соор.240);
- Укрытие для персонала (соор.241).

Уничтожению подвергают ВМ, пришедшие в негодность и не отвечающие требованиям ГОСТ или ТУ. Взрывчатые материалы подлежат уничтожению взрыванием сжиганием или растворением в воде в соответствии с ФНиП «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения».

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

51

Непригодность взрывчатых материалов устанавливается при входном контроле как при поступлении на склад, так и периодически в процессе хранения, при испытаниях, по истечении гарантийного срока хранения, а также в случае отказов или неполных взрывов в производственных условиях.

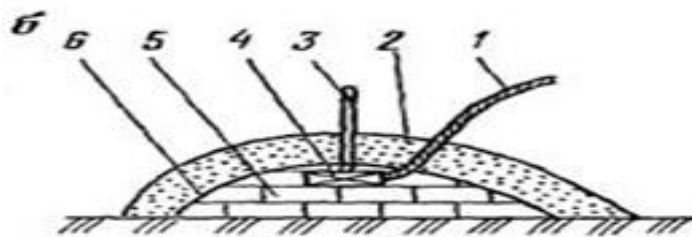
Уничтожение взрывчатых материалов производится по письменному распоряжению главного инженера или технического руководителя предприятия.

Площадка для испытания (уничтожения) ВМ (соор.240) представляет собой ровную поверхность с мягким грунтом, очищенную от горючего материала и дерна, с целью предупреждения распространения огня. Для обеспечения безопасности площадка для уничтожения ВМ имеет защитный вал.

Уничтожение взрывчатых материалов взрыванием необходимо проводить при помощи доброкачественных взрывчатых материалов: патронированные взрывчатые вещества подлежат уничтожению пачками, а детонаторы, детонирующие шнуры и пиротехнические реле - в любой упаковке способами, исключаящими разброс невзорвавшихся изделий.

Количество взрывчатых материалов допустимое к уничтожению взрыванием за один прием не должно превышать 20 кг.

Схема размещения ВВ при его уничтожении взрыванием на открытых площадках приведена на рисунке 1.



- 1 – провод (шнур); 2 – забойка (мелкий песок); 3 – вешка; 4 – патрон-боевик;
5 – пачки ВВ (порошок ВВ); 6 – плотная бумага.

Рисунок 1

О каждом уничтожении взрывчатых материалов необходимо составлять акт с указанием количества и наименования уничтоженных взрывчатых материалов, причин и способа уничтожения.

Уничтожению сжиганием подлежат взрывчатые материалы, не поддающиеся взрыванию. Запрещается уничтожать сжиганием детонаторы и изделия с ними.

Сжигание взрывчатых материалов и тары разрешается проводить только в сухую погоду в количествах, установленных руководством (инструкцией) по применению.

Взрывчатые вещества, огнепроводные шнуры и детонирующие шнуры необходимо сжигать отдельно, причем на костре разрешается сжигать за один прием не более 20 кг.

Запрещается сжигать взрывчатые материалы в их таре. Перед сжиганием взрывчатых веществ необходимо убедиться в отсутствии в них средств инициирования.

Запрещается подход к месту сжигания до полного прекращения горения костра с взрывчатыми материалами.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

52

По окончании уничтожения взрывчатых материалов персонал, выполнявший работы, обязан убедиться в полном уничтожении изделий с взрывчатыми веществами.

Освободившаяся тара должна быть тщательно очищена от остатков взрывчатых веществ. Непригодная к использованию тара и тара со следами экссудата должна быть уничтожена сжиганием отдельно от взрывчатых материалов.

Работы по уничтожению взрывчатых материалов производятся только в светлое время суток.

В целях обеспечения безопасных условий ведения работ для лиц, производящих уничтожение ВМ взрыванием или сжиганием проектом предусмотрен укрытие для персонала (соор. 241), который надежно защищает от действия осколков и обломков при взрыве, и расположен от места взрыва не ближе расстояний, рассчитанных по поражающему действию воздушной волны на людей. Подходы к укрытию не должны быть загромождены.

Молниезащита площадки уничтожения отходов не предусматривается проектной документацией ввиду кратковременности операций уничтожения отходов.

10.2.2.2 Производство патронов НИТРОНИТ®

Производство патронов ЭВВ НИТРОНИТ® включает следующие стадии:

- изготовление эмульсионного ВВ НИТРОНИТ®;
- изготовление и упаковка патронов ЭВВ НИТРОНИТ®.

10.2.2.2.1 Изготовление эмульсионного ВВ НИТРОНИТ®

Эмульсия НИТРОНИТ® изготавливается на существующей установке СЭМП в модуле приготовления эмульсии (соор. 201).

Эмульсия НИТРОНИТ®П от существующей установки «СЭМП» по обогреваемому трубопроводу «труба в трубе» Ду 80/50 подается в диспергатор поз. МХ-2, в котором происходит окончательное смешение «грубой» эмульсии для получения эмульсионной матрицы необходимой вязкости. Далее эмульсия поступает в приемный бункер поз. Б-3 вместимостью 1,0 м³ насоса поз. Н-1, расположенных в помещении изготовления ЭВВ (6). Эмульсия НИТРОНИТ®П винтовым насосом поз. Н-1 подается в смеситель поз. Х-1 на смешение с микросферами (при изготовлении ЭВВ НИТРОНИТ®П марки «С») или с микросферами и аммиачной селитрой (при изготовлении ЭВВ НИТРОНИТ®П марки «СА»).

Для безопасной эксплуатации диспергатора поз. МХ-2 предусмотрено:

- сигнализация работы двигателя на панели управления;
- местный и дистанционный контроль давления перед диспергатором поз. МХ-2 с сигнализацией минимального и максимального значения на панель управления;
- автоматическое отключение диспергатора поз. МХ-2 при минимальном и максимальном давлении на линии нагнетания;
- местный и дистанционный контроль температуры эмульсии перед диспергатором поз. МХ-2 с сигнализацией максимального значения на панель управления;
- автоматическое отключение диспергатора поз. МХ-2 при максимальном значении температуры перед поз. МХ-2;
- автоматическое отключение диспергатора поз. МХ-2 при отсутствии продукта во всасывающем трубопроводе;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. Неподрл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

53

- автоматическое отключение диспергатора поз. МХ-2 при минимальном и максимальном давлении на линии нагнетания;
- местный и дистанционный контроль температуры эмульсии после диспергатора поз. МХ-2 с сигнализацией максимального значения на панель управления;
- автоматическое отключение диспергатора поз. МХ-2 при максимальном значении температуры после поз. МХ-2;
- автоматическое отключение диспергатора поз. МХ-2 при максимальном уровне в бункере поз. Б-3;
- сигнализация на панель управления и дистанционное отключение существующего насоса СЭМП поз. Н-201 (соор. 201) при остановке диспергатора поз. МХ-2.

Пуск диспергатора поз. МХ-2 предусмотрен по месту, отключение возможно по месту и с панели управления в помещении изготовления ЭВВ.

Для безопасной эксплуатации насоса поз. Н-1 предусмотрено:

- сигнализация работы двигателя насоса поз. Н-1 на панели управления;
- местный и дистанционный контроль давления на нагнетательной линии с сигнализацией минимального и максимального значения на панель управления;
- автоматическое отключение насоса поз. Н-1 при минимальном и максимальном давлении на линии нагнетания;
- местный и дистанционный контроль температуры эмульсии перед смесителем поз. Х-1 с сигнализацией максимального значения на панель управления;
- автоматическое отключение насоса поз. Н-1 при максимальном значении температуры перед смесителем поз. Х-1;
- автоматическое отключение насоса поз. Н-1 при минимальном уровне в бункере поз. Б-3;
- сигнализация на панель управления и дистанционное отключение существующего насоса СЭМП поз. Н-201 (соор. 201) при предмаксимальном уровне в бункере поз. Б4;
- контроль уровня эмульсии в бункере поз. Б-3 с сигнализацией на панель управления следующих значений:
- «верхний-верхний» – предупредительный сигнал и блокировка;
- «верхний» – предупредительный сигнал и блокировка;
- «нижний» – предупредительный сигнал;
- «нижний-нижний» – предупредительный сигнал и блокировка;

Пуск насоса поз. Н-1 предусмотрен по месту, отключение возможно по месту и с панели управления в помещении изготовления ЭВВ.

Гранулированная аммиачная селитра в мягких контейнерах (МКР) массой нетто 1000 кг складировается на наружной установке подачи АС и подается в бункер-дозатор аммиачной селитры поз. Б-2, расположенном в помещении изготовления ЭВВ (6), при помощи транспортера шнекового поз. ТШ-1.

Загрузка аммиачной селитры из мягких полимерных контейнеров в приемный бункер шнекового транспортера поз. ТШ-1 производится с помощью автопогрузчика.

Мягкий контейнер подается к приемному бункеру транспортера шнекового поз. ТШ-1 автопогрузчиком, поднимается над бункером, после чего аппаратчик полностью разрезает ножом боковую часть и днище мягкого контейнера и контролирует полноту выгрузки селитры.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. Неподр. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

54

Запуск и/или остановка транспортера шнекового поз. ТШ-1 осуществляется с местного пульта, расположенного возле приемного бункера.

Из бункера-дозатора аммиачной селитры поз. Б-2 аммиачная селитра шнековым транспортером-дозатором подается в смеситель поз. Х-1 на смешение с эмульсией, микросферами, или ГГД.

Микросферы складываются на наружной установке подготовки микросфер (со-ор.300/2), откуда диафрагменным насосом поз. Н-3 подаются по трубопроводу в бункер-дозатор микросфер поз. Б-1, расположенном в помещении изготовления ЭВВ (6). Из бункера поз. Б-1 микросферы шнековым транспортером-дозатором подаются в смеситель поз. Х-1 на смешение с эмульсией НИТРОНИТ®П (при изготовлении ЭВВ НИТРОНИТ®П марки «С») или с эмульсией и аммиачной селитрой (при изготовлении ЭВВ НИТРОНИТ®П марки «СА»).

Смешение компонентов ЭВВ НИТРОНИТ®П производят в пальчиковом смесителе поз. Х-1. Из шнека-смесителя ЭВВ НИТРОНИТ®П поступает в приемный бункер поз. Б-4 винтового насоса поз. Н-4.

Соотношение компонентов в ЭВВ НИТРОНИТ®П устанавливается изменением числа оборотов двигателей винтовых насосов, двигателей дозирующих шнеков в бункерах-дозаторах аммиачной селитры и микросфер.

Из приемного бункера винтового насоса поз. Н-4 периодически производят отбор проб ЭВВ на соответствие требованиям ТУ 7276-019-58995878-2015, в случае отклонения показателей качества производится корректировка подачи эмульсии и микросфер или эмульсии, микросфер и аммиачной селитры.

При установившемся режиме изготовления ЭВВ НИТРОНИТ® из приемного бункера поз. Б-4 винтовым насосом поз. Н-4 подается на стадию патронирования для изготовления патронов различных диаметров.

Приемный бункер винтового насоса поз. Н-4 оснащен уровнемером, позволяющим осуществлять блокировки процесса.

На нагнетательном трубопроводе насоса поз. Н-4 установлен трехходовой клапан с пневмоприводом для автоматического переключения потока на рециркуляцию по возвратной линии в приемный бункер поз. Б-4 насоса поз. Н-4 при остановке процесса патронирования.

Для безопасной эксплуатации насоса поз. Н-4 предусмотрено:

- сигнализация работы двигателя насоса поз. Н-4 на панели управления;
- сигнализация положений трехходового клапана с пневмоприводом НВ-1:
- «подача на ЧАБ поз. Х-3» («подача на клипсаторы поз. Х-16/1,2» при работе по временной схеме);
- «возврат продукта в приемный бункер насоса поз. Н-4»;
- местный и дистанционный контроль давления на нагнетании насоса с сигнализацией минимального и максимального значения на панель управления;
- автоматическое отключение насоса поз. Н-4 при минимальном и максимальном давлении на линии нагнетания;
- местный и дистанционный контроль температуры эмульсии на нагнетании насоса поз. Н-4 с сигнализацией максимального значения на панель управления;
- автоматическое отключение насоса при максимальном значении температуры;
- контроль уровня продукта в бункере поз. Б-4 с сигнализацией на панель управления следующих значений:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

55

- «верхний-верхний» – предупредительный сигнал и блокировка;
- «верхний» – предупредительный сигнал;
- «нижний» – предупредительный сигнал;
- «нижний-нижний» – предупредительный сигнал и блокировка;
- автоматическое отключение насоса при достижении значений уровня в приемном бункере «верхний-верхний», «нижний-нижний».

Пуск и останов насоса поз. Н-4 предусмотрен по месту и дистанционно с панели управления в помещении изготовления ЭВВ (6), пульта управления ЧАБ поз. Х-3; клипсаторов поз. Х-16/1,2 (при работе по временной схеме).

Для безопасной эксплуатации оборудования клапан поз. НV-1 переключается на «возврат в бункер поз. Б-4», при прекращении процесса патронирования, а именно:

- закрытии крана НV-3 (для ЧАБ поз. Х-3).
- закрытии кранов НV-3, НV-8 (для поз. Х-16/1,2 при работе по временной схеме);

При упаковке ЭВВ НИТРОНИТ® в мешки данная блокировка отключается.

При производстве ЭВВ НИТРОНИТ®ПАС задействовано следующее оборудование: поз. Н-1, Б-2, Х-1, Н-2, Н-4.

При производстве ЭВВ НИТРОНИТ®П марки «С» задействовано следующее оборудование: поз. Н-1, Б-1, Х-1, Н-4.

При производстве ЭВВ НИТРОНИТ®П марки «СА» задействовано следующее оборудование: поз. Н-1, Б-1, Б-2, Х-1, Н-4.

Блокировки: При остановке одной из позиции оборудования останавливается вся линия.

В помещение изготовления ЭВВ (6) установлена раковина самопомощи для лица и рук со сливом воды в канализационный приямок.

В помещение изготовления ЭВВ (6) предусмотрен подвод следующих энергетических сред:

- воды горячей от котла электрического для промывки оборудования и трубопроводов;
- воздуха сжатого для эксплуатации бункеров поз. Б-1, Б-2, смесителя поз. Х-1 пневмоприводов трубопроводной арматуры, продувки оборудования и трубопроводов.

Пропарка трубопровода эмульсии осуществляется от установки СЭМП (соор. 201) после продувки линии сжатым воздухом.

Промывная вода поступает в канализационный приямок, далее по трубопроводу направляется в подземную емкость промстоков (соор. 300/3), из которого по мере накопления откачивается вакуумной машиной и направляется на утилизацию.

10.2.2.2.2 Подача газогенерирующей добавки (ГГД) на установку приготовления ЭВВ НИТРОНИТ® ПАС

Газогенерирующая добавка (ГГД) марки «НТ» для сенсibilизации эмульсии нитронита® при приготовлении ЭВВ для производства патронов НИТРОНИТ® ПАС диаметром 60, 90 и 120 мм изготавливается в помещении подготовки ГГД (2).

Газогенерирующая добавка (ГГД), предназначенная для производства патронов НИТРОНИТ® ПАС, загружается в кубовый пластиковый контейнер ИВС, и на поддоне транспортируется существующим вилочным автопогрузчиком в помещение хранения ГГД. Максимальное количество загружаемой ГГД в ИВС контейнер – 1000 кг.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

56

После установки контейнер с ГГД (емкость ГГД поз. Е-1) накрывают электронагревательным чехлом для постоянного подогрева в процессе подачи ГГД к смесителю поз. Х-1. Температура регулируется изменением мощности электронагревателя. Подача ГГД осуществляется при помощи насоса поз. Н-2, регулируется при помощи частотного преобразователя.

Пуск насоса поз. Н-2 предусмотрен по месту, отключение возможно по месту и с панели управления в помещении изготовления ЭВВ (6).

Для ограничения площади разлива ГГД и снижения последствий аварийной ситуации под емкостью поз. Е-1 предусмотрен поддон, выполненный из коррозионостойких материалов.

10.2.2.2.3 Узел патронирования и упаковки патронов НИТРОНИТ®

Патронирование эмульсионного ВВ

Изготовление патронов различных диаметров производится в помещении патронирования и упаковки патронов (7) на взрывозащищенном автомате ЧАБ поз. Х-3, предназначенном для формирования патронов из эмульсионных ВВ в полиэтиленовую оболочку, заделанную с обоих торцов клипсами из алюминиевой проволоки, производительностью 4-20 упаковок в минуту (в зависимости от размера упаковки).

Автомат ЧАБ поставляется комплектно с пультом управления и отдельно стоящим электрораспределительным шкафом. При помощи панели управления задается программа, режим работы, набор параметров, а также отображаются сообщения о статусе и ошибках.

Для сварки полимерной оболочки к автомату ЧАБ поз. Х-3 предусмотрен подвод сжатого воздуха давлением 0,6-0,8 МПа от компрессорной.

На трубопроводе подачи смеси ЭВВ НИТРОНИТ® перед автоматом ЧАБ поз. Х-3 установлен клапан с пневмоприводом поз. НВ-3.

К автомату ЧАБ поз. Х-3 предусмотрен подвод сжатого воздуха давлением 0,6-0,8 МПа от компрессорной.

Для безопасной эксплуатации оборудования предусмотрено:

- сигнализация положения «открыт-закрыт» для клапана с пневмоприводом поз. НВ-3 на панели управления в помещении изготовления ЭВВ (6);
- при закрытии крана НВ-3 трехходовой кран поз. НВ-1 переключается на «возврат в бункер насоса Н-4»;
- дистанционный останов насоса поз. Н-4 с пульта управления автомата ЧАБ поз. Х-3;
- сигнализация работы автомата ЧАБ поз. Х-3 на панели управления в помещении изготовления ЭВВ (6).

Изготовленные патроны НИТРОНИТ® различных диаметров по желобу скатываются на ленточный транспортер поз. Х-4/1, далее на Х-4/2, на котором установлен маркиратор поз. Х-5 для нанесения маркировки на каждый патрон в соответствии с ТУ 7276-019-58995878-2015.

Контроль массы патрона производится при запуске производства, взвешивание производится на контрольных весах.

Полимерная упаковочная пленка и коробки с металлическими клипсами подаются на узел патронирования со склада тары на ручной тележке и складываются около автомата.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

57

Патронирование эмульсионного ВВ по временной схеме

По временной схеме изготовление патронов различных диаметров производится на 2-х полуавтоматических клипсаторах поз. Х-16/1,2, на которые подается ЭВВ НИТРОНИТ®П или ЭВВ НИТРОНИТ®ПАС.

Готовые рукава соответствующего диаметра из полимерной пленки толщиной (80-100) мкм и коробки с металлическими клипсами подаются на фазу изготовления патронов со склада тары на ручной тележке и складировются на рабочем столе у клипсаторов.

Рулоны рукава из полимерной пленки соответствующего диаметра устанавливаются на закрепленные в стене металлические штыри.

Питатель клипсатора служит для заправки определенного количества оболочки полимерного рукава соответствующего диаметра на цевку и подачи эмульсионного ВВ НИТРОНИТ® в оболочку.

Металлические клипсы (скрепки) размещают в магазинах клипсатора, которые создают запас скрепок и подают их в зону клипсования.

Роликовый лоток служит для приема сформированного патрона. На лотке смонтирован регулятор длины патрона. При помощи винта регулятор перемещается вдоль лотка, чем обеспечивает требуемую длину и вес патрона.

К клипсаторам поз. Х-16/1,2 предусмотрен подвод сжатого воздуха давлением 0,6-0,8 МПа от компрессорной.

На трубопроводах подачи смеси ЭВВ НИТРОНИТ® ПАС перед клипсаторами поз. Х-16/1,2 установлены краны с пневмоприводом поз. НВ-3, НВ-8.

Для безопасной эксплуатации оборудования предусмотрено:

- сигнализация положений «открыт-закрыт» для кранов с пневмоприводом поз. НВ-3, НВ-8 на панели управления в помещении изготовления ЭВВ (6);
- дистанционный останов насоса поз. Н-4 с пульта управления клипсаторов поз. Х-16/1, 2.

Изготовленные патроны НИТРОНИТ® различных диаметров с роликового лотка клипсатора скатываются на ленточный транспортер поз. Х-4/3, далее Х-4/2, на котором установлен маркиратор поз. Х-5 для нанесения маркировки на каждый патрон в соответствии с ТУ 7276-019-58995878-2015.

Контроль массы патрона производится при запуске производства, взвешивание производится на контрольных весах.

Упаковка патронов НИТРОНИТ® и складирование готовой продукции

Промаркированные патроны с ленточного транспортера поступают на упаковочный стол поз. Х-7, с которого упаковщик укладывает патроны в ящики из гофрированного картона.

Заготовки гофрированного картона подвозятся существующим погрузчиком в помещение патронирования и упаковки патронов (7), и перед упаковкой патронов выдерживаются не менее 2 суток.

Контроль качества изготавливаемых патронов НИТРОНИТ® ПАС соответствующего диаметра осуществляется по показателю «Масса патрона» постоянным отбором патронов с потока для взвешивания на контрольных весах поз. Х-10 с наибольшим пределом взвешивания – 10 кг.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

58

Ящики из гофрокартона для упаковки патронов различных диаметров по механической прочности должны соответствовать требованиям ГОСТ 26319 для упаковки опасных грузов группы II.

Ящики подаются на транспортер поз. Х-8, на каждый ящик с упакованными патронами маркиратором поз. Х-6 наносят маркировку в соответствии с ТУ 7276-019-58995878-2015.

После чего клапана крышки ящика с патронами закрывают и обвязывают полипропиленовой лентой на стреппинг машине поз. Х-11.

Безопасная эксплуатация конвейерного оборудования обеспечивается системой управления, поставляемой комплектно, которая включает в себя:

- шкаф управления (кнопки «пуск», «стоп», «реверс»), в т. ч. аварийные кнопки для остановки конвейеров в головных и хвостовых частях;
- устройство контроля за пробуксовкой, обрывом ленты, заклинивании винта, обеспечивающими автоматическое отключение привода конвейера;
- блокировку, исключающую возможность повторного включения привода до ликвидации аварийной ситуации;
- частотное регулирование привода.

Аппаратчик укладывает ящики на поддоны, и по мере заполнения поддонов автопогрузчиком перевозятся для формирования партий ПЭВВ (соор.301, 302).

10.2.2.2.4 Приготовление топливной смеси

Приготовление топливной смеси для изготовления эмульсии нитронит® производится в помещении приготовления топливной фазы (5).

Подготовка эмульгатора

Доставка ИВС-контейнеров с эмульгатором с открытой площадки хранения производится автопогрузчиком.

В помещении на обогреваемой платформе поз. ПР-1 размещаются ИВС-контейнеры с эмульгатором в количестве 2 штук, обогрев осуществляется теплоносителем (горячая вода) с температурой 90°C от электрокотла поз. Х-13.

Минимальное время разогрева эмульгатора – 12 часов.

После разогрева до температуры 40-45 °С эмульгатор из ИВС-контейнера перекачивается насосом шестеренного типа поз. Н-5 в аппарат приготовления топливной фазы поз. Р-1.

Приготовление топливной смеси

Приготовление топливной смеси для изготовления эмульсии нитронит® проводится в аппарате приготовления топливной фазы поз. Р-1, который оборудован плавителем для плавления парафина при изготовлении топливной смеси с парафином.

Аппарат топливной фазы представляет собой теплоизолированную емкость объемом 2,7 м³, которая оснащена лопастной мешалкой, нагревательным змеевиком для подачи теплоносителя, приёмораздаточными патрубками, датчиками контроля температуры, воздушкой с огнепреградителем.

Для контроля количества веса загружаемых компонентов аппарат топливной фазы поз. Р-1 установлен на четыре весовых тензодатчика.

В аппарате приготовления топливной фазы поз. Р-1 приготавливается навеска топливной смеси в заданном количестве до 2000 кг.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Лит
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

59

Загрузка дизельного топлива в аппарат приготовления топливной фазы осуществляется насосом дизельного топлива, расположенным в контейнере хранения топлива (КХТ) (соор.207).

Загрузка индустриального масла в аппарат приготовления топливной смеси осуществляется насосом индустриального масла, расположенном в контейнере хранения индустриального масла (соор.213).

Контроль количества веса загружаемых компонентов при приготовлении навески топливной смеси, а также разгрузки аппарата осуществляется по информационному табло весовых тензодатчиков аппарата поз. Р-1.

Для безопасной эксплуатации аппарата топливной фазы поз. Р-1 предусмотрено: дистанционный контроль и поддержание температуры топливной смеси в аппарате поз. Р-1;

дистанционное управление мешалкой;

дистанционная сигнализация о работе мешалки;

при максимальном значении веса W-1 в аппарате поз. Р-1 – закрытие/запрет открытия клапанов поз. НV – 4, НV -5;

при минимальном значении веса W-25.1 в аппарате поз. Р-1 предусматривается:

- автоматическое закрытие/запрет открытия клапана поз. НV–6 (на линии выдачи топливной фазы из аппарата);

- запрет пуска/автоматическое отключение мешалки;

- автоматическая остановка/запрет включения насоса поз. Н-6.

Из аппарата поз. Р-1 топливная смесь поступает к насосу шестеренного типа поз. Н-6 по трубопроводу, на котором предусматриваются запорная арматура, фильтр для очистки от механических примесей, загружается в ИВС контейнер и автопогрузчиком направляется в модуль мини СЭМП (соор. 201) для приготовления эмульсии нитронита®.

Для безопасной эксплуатации насоса поз. Н-6 предусмотрено:

дистанционный контроль давления на нагнетательном трубопроводе насоса;

дистанционная сигнализация и автоматическое отключение насоса при максимальном и минимальном давлении на нагнетательном трубопроводе;

автоматическое отключение насоса по токовой перегрузке двигателя;

запрет на включение/автоматическое отключение насоса поз. Н-6 при закрытом клапане НV-6;

Условия «готовности топливной смеси» в аппарате поз. Р-1:

загрузка компонентов (дизельного топлива, масла индустриального, эмульгатора, парафина) в определенном соотношении;

соответствующая температура в аппарате;

перемешивание смеси 5-10 мин;

анализ качества приготовленной топливной смеси по показателю «Плотность топливной смеси».

Контроль количества веса загружаемой топливной смеси, а также разгрузки аппарата осуществляется по информационному табло весовых тензодатчиков аппарата поз. Р-1.

Управление процессом приготовления топливной смеси осуществляется с пульта управления, расположенного в помещении (5).

Система управления процессом приготовления топливной смеси позволяет аппарату осуществлять в «ручном» режиме с местного пульта управления:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. Неподрл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

60

управлять насосом подачи топливной смеси;
контролировать по информационным табло по показаниям весовых тензодатчиков аппарата количество загружаемого компонентов в аппарат поз. Р-1;
управлять клапанами с пневмоприводом.

10.2.2.2.5 Подготовка теплоносителя

В помещение бойлерной (1) производится подготовка теплоносителя (горячей воды) в электрическом котле поз. Х-13 и подготовка воды для промывки оборудования и трубопроводов в водонагревателе накопительном поз. Х-15.

Вода техническая на заполнение системы теплоносителя и для подпитки подается из насосной (соор. 12) через установку умягчения воды поз. Х-14.

Котел электрический поз. Х-13 включает в себя: блок управления, плата контроллера, теплообменник (колба), ТЭНы, аварийный самовозвратный термовыключатель, датчик температуры теплоносителя.

Теплоноситель (горячая вода) нагревается в котле до температуры 90°C, циркуляция осуществляется при помощи насоса циркуляционного поз. Н-7.

Подача электропитания на блоки ТЭН осуществляется через электромагнитный контактор. В случае перегрева теплоносителя срабатывает аварийный самовозвратный термовыключатель и подача электроэнергии на блоки ТЭН через электромагнитный контактор прекращается.

В системе отопления также установлены:

- группа безопасности (автоматический воздухоотводчик, предохранительный клапан, манометр);
- отсечная арматура на входе и выходе с прибора;
- фильтр сетчатый перед насосом поз. Н-7;
- расширительный бак поз. Б-5, объемом 50 л.

Нагрев воды для промывки оборудования и трубопроводов осуществляется в водонагревателе накопительном поз. Х-15.

Водонагреватель накопительный поз. Х-15 включает в себя:

- внутренний бак, оборудованный теплоизоляцией;
- нагревательный элемент;
- регулятор температуры, позволяющий задать температуру нагрева воды;
- термостат, контролирующий температуру внутри водонагревателя;
- предохранительный клапан на вводе холодной воды для предотвращения возврата воды в магистраль и защиты внутреннего бака от избыточного давления.

10.2.2.2.6 Получение воздуха сжатого

Модульная компрессорная станция размещается в отдельно стоящем 20 футовом контейнере (соор.300/4) и предназначена для обеспечения производства сжатым воздухом.

Компримирование воздуха, используемого в производстве, осуществляется винтовым компрессором с воздушным охлаждением поз. К-1.

Компрессор смонтирован на раме, оснащен всеми соединительными трубопроводами и патрубками.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

61

Воздух, сжатый выходит из компрессора с давлением 0,6÷0,8 МПа поступает в ресивер сжатого воздуха поз. Е-2 объёмом 900 л, далее в осушитель воздуха поз. О-1 и по трубопроводу Ду 25 поступает к технологическому оборудованию.

10.2.2.2.7 Описание компоновочных решений

Размещение оборудования предусматривается на свободных площадях ТОО «Нартас» и выполнено с учетом сложившейся застройки рядом расположенных объектов, удобства технологических и транспортных связей, размеров имеющейся территории.

Оборудование, предназначенное для обогрева оборудования и подачи горячей воды на промывку оборудования располагается в помещении бойлерной (1).

Помещение бойлерной (1) располагается в осях 1÷2, Б÷В, где расположено технологическое оборудование:

- Расширительный бак поз. Б-5 на отметке 0,000, насос циркуляционный поз. Н-7 расположен на отметке +0,800.
- Котел электрический поз. Х-13 расположен на отметке +1,200 от днища котла.
- Установка умягчения воды поз. Х-14 расположена на отметке 0,000.
- Водонагреватель накопительный поз. Х-15 расположен на отметке +1,000 от днища котла.

В помещении подготовки ГГД (2) расположенном в осях 1÷2, Б÷В установлены ИВС-контейнер на отметке +0,700, насос подачи ГГД поз. Н-2 - на отметке +0,800.

Оборудование предназначенное для выпуска патронированных ЭВВ располагается в помещениях изготовления ЭВВ (6) и патронирования и упаковки патронов (7).

Помещение изготовления ЭВВ (6) размещается в осях 3÷4, Б÷В, где расположено следующее технологическое оборудование:

- Бункер-дозатор аммиачной селитры поз. Б-2 и бункер-дозатор микросфер поз. Б-1 на опорах-стойках расположены на отметке 0,000;
- насос подачи ЭВВ на патронирование поз. Н-4 с бункером загрузочным поз. Б-4 расположены на отметке 0,000.

Загрузка аммиачной селитры в бункер-дозатор поз. Б-2 осуществляется при помощи шнекового транспортера поз. ТШ-1, расположенного в осях 4÷5, Б÷В на отметке 0,000.

- насос подачи эмульсии на смешение поз. Н-1 с бункером приема эмульсии поз. Б-3 расположены в осях 3÷4, Б÷В на отметке 0,000.

- Смеситель эмульсии с аммиачной селитрой, микросферами и ГГД поз. Х1 установлен совместно с бункерами-дозаторами поз. Б1, Б2 на опорах-стойках.

- Диспергатор поз. МХ-2 расположен на отметке +0,540.

Весы напольные поз. Х-9 устанавливаются на ровный пол помещения, с отметкой 0,000.

- Насос подачи ГГД поз. Н-2 расположен на отметке +0,800.
- Насос подачи микросфер поз. Н-3 расположен на отметке +0,550.

Помещение патронирования и упаковки патронов (7) размещается в осях 2÷3, А÷Б, где расположено следующее технологическое оборудование:

- Автомат патронирования Чаб поз. Х-3, транспортеры подачи патронов поз. Х-4/1, Х-4/2, Х-4/3, маркиратор патронов поз. Х-5, маркиратор ящиков поз. Х-6, стол упаковоч-

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

62

ный поз. Х-7, транспортер для маркиратора ящиков поз. Х-8, стреппинг машина поз. Х-11 устанавливаются на ровный пол помещения, с отметкой 0,000.

- Весы контрольные поз. Х-10 расположены на рабочем столе контрольного взвешивания на отметке +0,750.

Помещение приготовления топливной фазы (5) располагается в осях 2÷3, Б÷В, где расположено технологическое оборудование:

- Аппарат приготовления топливной фазы поз. Р-1 расположен на отметке 0,000 на тензодатчиках.

- Насосы эмульгатора поз. Н-5 и дозированной подачи топливной смеси поз. Н-6, расположены на отметке +0,160.

- ИВС – контейнеры эмульгатора и топливной фазы расположены на платформе разогрева поз. ПР-1, которая в свою очередь установлена на ровный пол помещения на отметке 0,000.

Оборудование подачи АС располагается на наружной установке (300/1).

Наружная установка подачи АС располагается в осях 4÷5, А÷В, где расположено технологическое оборудование:

- Транспортер шнековый поз. ТШ-1, расположенный в осях 4÷5, Б÷В на отметке 0,000.

Оборудование подготовки микросфер располагается на наружной установке (300/2).

На наружной установке подготовки микросфер в осях 4÷5, Б÷В на отметке 0,000 расположено устройство растарки микросфер поз. Х-2, загрузка микросфер в устройство происходит при помощи тали ручной передвижной поз. ПТ-1 грузоподъемностью 0,5 т.

Текущие ремонты оборудования предусматривается выполнять персоналом предприятия, согласно действующей системе организации ремонтных работ.

10.3 Источники основных видов ресурсов для технологических нужд

Характеристика используемых основных видов ресурсов для Изготовление эмульсии нитронита® на Установке мини СЭМП приведена в таблице 10.3.1, для Производства патронов НИТРОНИТ® приведена в таблице 10.3.2

Таблица 10.3.1

Наименование	Техническая характеристика	Расход			Источник
		в час	в сутки	в год	
1 Электроэнергия	Напряжение - 220/380 В, 50 Гц	823,5 кВт•ч	16470 кВт•ч	5600000 кВт•ч	От проектируемого КТП (соор. 217)
2 Вода техническая очищенная	Давление – 0,3 МПа Температура – 5÷20 °С	-	6,8 м³	2320 м³	Емкости производственного водоснабжения (соор. 12)
3 Пар насыщенный	Давление – 0,32 МПа (абс.) Температура – 135 °С	0,3 Гкал (0,575 т)	6,0 Гкал (11,5 т)	2040 Гкал (3910 т)	Энергомодуль (4) (соор. 201)
4 Теплоноситель (вода горячая)	Температура – 90/70 °С	0,056 Гкал	1,344 Гкал	457 Гкал	Энергомодуль (4) (соор. 201)
5 Воздух сжатый	Давление – 0,6÷0,8 МПа Температура – 5÷35 °С Точка росы – 3 °С	29,4 нм³	176,4 нм³	59976 нм³	От проектируемого компрессора (соор. 201)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. Неподр. № 2403-21	

АВИ-156-ОПЗ

Лист

63

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Таблица 10.3.2

Наименование	Техническая характеристика	Расход			Источник
		в час	в сутки	в год	
1 Электроэнергия	Напряжение 220/380 В, 50 Гц	133 кВт•ч	2926 кВт•ч	994840 кВт•ч	КТП (соор. 217)
2 Воздух сжатый	Давление - 0,6÷0,8 МПа	65 нм³	1430 нм³	486200 нм³	компрессорная (соор.300/4)
3 Теплоноситель (вода горячая)	Давление – 0,4/0,3 МПа Температура – 90/70 °С	30 кВт	720 кВт	244800	Бойлерная (1) (соор. 300)
3 Пар насыщенный	Давление – 0,32 МПа (абс.) Температура – 135 °С	-	-	250 кг	Энергомодуль (6) (соор. 201)
4 Вода техническая	Давление – 0,2 МПа Температура – 5÷20 °С	-	4,732 м³	1609 м³	Емкости производственного водоснабжения (соор. 11)

10.4 Описание источников поступления сырья и материалов

10.4.1 Селитра аммиачная ГОСТ 2-2013

Для производства эмульсии НИТРОНИТ® П и эмульсионного ВВ НИТРОНИТ® П используется аммиачная селитра марки «А» или марки «Б» (сорт высший или первый), не содержащая диспергатора НФ.

По физико-химическим показателям аммиачная селитра должна соответствовать нормам, приведенным в ГОСТ 2-2013.

При температуре 175 °С селитра разлагается, что может привести к возгоранию или взрыву.

По степени воздействия на организм человека селитра относится к 3 классу опасности (вещества умеренно опасные).

Предельно допустимая концентрация (ПДК) в воздухе рабочей зоны составляет – 10 мг/м³.

10.4.2 Вода питьевая или вода техническая очищенная (вода очищенная питьевого качества)

Требования к воде для технологических нужд:

- водородный показатель, рН среды 6,0 – 7,0;
- жесткость общая, мг-экв/л – не более 7,0;
- сухой остаток, мг/л – не более 1000;
- содержание ПАВ 1 рода – отсутствие;
- содержание железа, мг/куб. дм – не более 0,3.

10.4.3 Газогенерирующая добавка ТУ 20.15.20-009-589895878-2017

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. Неподл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

64

Газогенерирующая добавка (ГГД) марок «Н», «НТ» и «Х» должна отвечать требованиям ТУ 20.15.20-009-589895878-2017.

Водный раствор ГГД пожаро- и взрывобезопасен.

Токсичность ГГД обусловлена токсичностью компонентов, входящих в рецептурный состав.

ГГД марки «Н» применяется при температуре окружающей среды до минус 8°C, марка «НТ» может применяться при температуре окружающей среды ниже минус 8°C, марка «Х» применяется в зимнее время при температуре окружающей среды до минус 35°C, а также, для изготовления «ЭВВ Нитронит из низкотемпературной эмульсии».

10.4.4 Топливо дизельное

Для приготовления топливной смеси применяется топливо дизельное по ГОСТ 305-2013 и топливо дизельное ЕВРО по ГОСТ Р 52368-2005.

По физико-химическим и эксплуатационным показателям топливо дизельное должно соответствовать требованиям, указанным в ГОСТ 305-2013 и ГОСТ Р 52368-2005.

10.4.5 Масла индустриальные ГОСТ 20799-88

Для приготовления топливной смеси применяются индустриальные масла марок И-12А, И-20А, И-40А по ГОСТ 20799-88 и масло индустриальное ПМГ-50 по ТУ 19.20.29-011-16370970-2017. Температура вспышки в открытом тигле масла индустриального должна быть не ниже 130 °С.

Масла индустриальные представляющие собой очищенные дистиллятные и остаточные масла или их смеси без присадок, используются в качестве горючего в смеси «АСДТ», получаемой в процессе смешения топлива с пористой гранулированной аммиачной селитрой и для приготовления топливной смеси для изготовления эмульсии.

По физико-химическим показателям масла индустриальные должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в нормативной документации.

10.4.6 Эмульгатор ТУ 2480-016-58995878-2010

Эмульгаторы различных марок являются поверхностно-активными веществами и применяются в качестве компонента при приготовлении топливной смеси.

По физико-химическим показателям эмульгаторы различных марок должны соответствовать нормам, указанным в ТУ 2480-016-58995878-2010.

10.4.7 Микросфера

В производстве ЭВВ НИТРОНИТ® используются полимерные или стеклянные микросферы.

Полуфабрикат полимерных микросфер представляет собой капсулированный изопентан состава:

- 20-30% изопентана;
- более 70% сополимера (акрилонитрил и метилакрилонитрил).

В производстве ЭВВ НИТРОНИТ® П используются микросферы, полученные термообработкой полуфабриката, в результате которой исходные микросферы расширяются. Плотность при этом составляет 15-25 кг/м³. Остальные свойства не меняются.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

65

В производстве ЭВВ НИТРОНИТ® П также используются микросферы стеклянные, которые представляют собой легкий сыпучий порошок белого цвета, состоящий из отдельных полых частиц сферической формы размером от 15 до 200 мкм.

10.5 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

10.5.1 Эмульсия НИТРОНИТ® П по ТУ 7276-018-58995878-2010

Эмульсия НИТРОНИТ® П является невзрывчатым компонентом промышленных эмульсионных взрывчатых веществ НИТРОНИТ® П выпускаемых по ТУ 7276-019-58995878-2015 в патронированном виде, предназначенных для взрывных работ на земной поверхности и в шахтах и рудниках, не опасных по газу и/или пыли при температуре окружающей среды от минус 45°С до плюс 60°С. Эмульсия НИТРОНИТ® П выпускается двух марок «С» и «СА».

Эмульсия НИТРОНИТ® П отвечает требованиям ТР ТС 028/2012 «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе».

Эмульсия НИТРОНИТ® П по физико-химическим показателям и компонентному составу должна соответствовать нормам, указанным в ТУ 7276-018-58995878-2010.

Эмульсия НИТРОНИТ® П является пожароопасным веществом.

Эмульсия НИТРОНИТ® П относится к трудногорючим веществам.

Эмульсия НИТРОНИТ® П является токсичным веществом, что обусловлено токсичностью входящих в ее состав компонентов.

По наиболее токсичным компонентам эмульсия НИТРОНИТ® П согласно классификации относится к 3-му классу опасности (вещество умеренно опасное).

10.5.2 Эмульсия нитронита® по ТУ 2241-008-589995878-2016

Эмульсия нитронита® марок «А» и «АМ» применяется для изготовления патронов НИТРОНИТ® ПАС в соответствии с ТУ 7276-020-58995878-2010, предназначенных для взрывных работ на земной поверхности и в шахтах и рудниках, не опасных по газу и/или пыли при температуре окружающей среды от минус 50 °С до плюс 60 °С.

Эмульсия нитронита® отвечает требованиям ТР ТС 028/2012 «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе».

Эмульсия нитронита® по физико-химическим показателям и компонентному составу должна соответствовать нормам, указанным в ТУ 2241-008-589995878-2016.

Эмульсия нитронита® является пожароопасным веществом.

Эмульсия нитронита® относится к трудногорючим веществам.

10.5.3 Эмульсионное взрывчатое вещество НИТРОНИТ®П по ТУ 7276-019-58995878-2015

Эмульсионное взрывчатое вещество НИТРОНИТ®П по ТУ 7276-019-58995878-2015 выпускается в патронированном виде (патроны НИТРОНИТ®П) диаметром 25, 28, 32, 36, 38, 40, 45, 50, 60, 72, 90 и 120 мм (в ТОО «Нартас» планируется выпуск патронов диаметром 32, 45, 60 и 90 мм) в полимерной оболочке с заделкой торцов патрона в «чуб».

Для изготовления патронов различного диаметра используется эмульсионное взрывчатое вещество НИТРОНИТ®П двух марок:

- марки «С» (эмульсия НИТРОНИТ®П, сенсibiliзирoванная микросферами);

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Инв. Неподр. № 2403-21	Архив

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

66

- марки «СА» (эмульсия НИТРОНИТ®П, сенсibilизированная микросферами с добавкой, гранулированной или пористой гранулированной аммиачной селитры).

По условиям применения в соответствии с Техническим регламентом Таможенного Союза ТР ТС 028/2012 «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе» ЭВВ НИТРОНИТ® П относится к классу II промышленных взрывчатых веществ.

Патроны НИТРОНИТ®П марок «С» и «СА» предназначены для ведения взрывных работ на земной поверхности и в подземных выработках шахт и рудников, не опасных по газу или пыли.

Патрон представляет собой наполненную ЭВВ НИТРОНИТ®П оболочку со склеенным или сварным швом из полимерной пленки с заделанными металлическими клипсами плотно «в чуб» торцами.

Нормируемые показатели патронов НИТРОНИТ® П должны соответствовать ТУ 7276-019-58995878-2015.

Эмульсионное взрывчатое вещество НИТРОНИТ® является пожаро- и взрывоопасным веществом.

По степени вредного воздействия на организм человека по наиболее токсичному компоненту ЭВВ НИТРОНИТ®П относится к 3 классу опасности (вещества умеренно опасные).

10.5.4 Эмульсионное взрывчатое вещество НИТРОНИТ®ПАС по ТУ 7276-20-58995878-2015

ЭВВ НИТРОНИТ® ПАС изготавливается из эмульсии нитронита® марки «АМ», смешением ее с гранулированной аммиачной селитрой ГОСТ 2-2013 с последующей газификацией смеси с использованием ГГД по ТУ 7275-009-58995878-2006.

ЭВВ НИТРОНИТ® ПАС предназначено для проведения взрывных работ на земной поверхности и в шахтах и рудниках, не опасных по газу и пыли.

ЭВВ НИТРОНИТ® ПАС является пожаро- и взрывоопасным веществом.

По степени вредного воздействия на организм человека по наиболее токсичному компоненту ЭВВ НИТРОНИТ®ПАС относится к 3 классу опасности (вещества умеренно опасные).

Эмульсионное ВВ НИТРОНИТ® ПАС по внешнему виду и компонентному составу должно соответствовать нормам, указанным в ТУ 7276-20-58995878-2015.

ЭВВ НИТРОНИТ® ПАС выпускается в патронированном виде диаметром 60 мм, 90 мм и 120 мм (в ТОО «Нартас» планируется выпуск патронов диаметром 60 мм, 90 мм и 120 мм) в полимерной оболочке с заделкой торцов патрона в «чуб».

10.6 Обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования

Основным техническим устройством ППП КПВВ является смесительная эмульсионная модульная передвижная установка (СЭМП) (соор.201), предназначенная для изготовления эмульсии нитронита® и подачи эмульсии для загрузки в доставщик или СЗМ. Кроме того, в составе СЭМП предусмотрено приготовление и загрузка в СЗМ: ГГД, УГ, воды орошения.

На производстве предусматривается выпуск эмульсионного взрывчатого вещества НИТРОНИТ®П и НИТРОНИТ®ПАС в патронированном виде.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

67

1. Для подачи эмульсии нитронита®, смеси ЭВВ НИТРОНИТ® предусмотрено применение агрегатов электронасосных одновинтовых марки ОНВФ, которые обеспечивают перекачивание вязких и труднотекучих продуктов.

2. Смешение компонентов ЭВВ НИТРОНИТ® (эмульсии нитронита® с гранулами аммиачной селитры, ГГД или микросферами) осуществляется в смесителе пальчикового типа поз. Х-1.

Смеситель пальчиковый поз. Х-1 представляет собой агрегат, внутри которого на валу находятся пальцы (или ножи), которые при вращении перемешивают смесь в непрерывном потоке с получением на выходе однородной смеси с высокой степенью распределения компонентов по всему объему смеси.

Использование пальчикового смесителя непрерывного действия позволяет оптимизировать процесс производства, снизить затраты на автоматизацию процесса и улучшить качественные показатели выпускаемой продукции.

Преимуществом оборудования является его высокая производительность при относительно небольших габаритах, возможность смешивания большого количества компонентов одновременно в одном потоке. Смеситель максимально прост в обслуживании и ремонте.

3. Для максимального исключения ручного труда при производстве эмульсионных взрывчатых веществ предусмотрена установка следующего оборудования:

- автомат патронирования ЧАБ поз. Х-3;
- маркираторы (струйный принтер) поз. Х-5, Х-6 для нанесения маркировки на готовые изделия (патроны) и ящики;
- автоматическая стреппинг машина для обвязки ящиков с готовой продукцией полипропиленовой лентой.

Процесс изготовления эмульсии нитронита® и патронированных ЭВВ соответствует Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе» ТР ТС 028/ 2012.

Оборудование изготовления эмульсии нитронита® и линии производства патронированных ЭВВ соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

10.7 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Расположение оборудования выполнено с учетом технологической взаимосвязи, особенностей работы устанавливаемого оборудования и его характеристик.

При изготовлении эмульсии нитронита® предусмотрен ряд вспомогательного и грузоподъемного оборудования.

Доставка аммиачной селитры в МКР от площадок хранения аммиачной селитры до шнекового транспортера с приемным бункером поз. ТШ-1 осуществляется вилочным погрузчиком грузоподъемностью не менее 1,0 т. Подача аммиачной селитры в модуль мини СЭМП (1) предусмотрена транспортером шнековым поз. ТШ-1.

Доставка мешков с добавками осуществляется вилочной тележкой грузоподъемностью не менее 1,0 т.

Доставка ИВС-контейнеров с эмульгатором и топливной фазой осуществляется вилочным погрузчиком грузоподъемностью не менее 1,0 т.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

68

В производстве патронированного ЭВВ НИТРОНИТ® предусмотрено следующее вспомогательное и грузоподъемное оборудование:

- транспортеры подачи патронов поз. Х-4/1, 4/2, 4/3;
- транспортер для маркиратора ящиков поз. Х-8;
- гидравлическая тележка поз. ПТ-2 для транспортировки ящиков с готовой продукцией в помещении (7).

Доставка на наружную установку аммиачной селитры в МКР осуществляется существующим вилочным погрузчиком грузоподъемностью не менее 1,0 т. Подача аммиачной селитры в помещение изготовления ЭВВ предусмотрена транспортером шнековым поз. ТШ-1.

Доставка в помещение хранения ГГД контейнеров ИВС с газогенерирующей добавкой осуществляется существующим вилочным погрузчиком грузоподъемностью не менее 1,0 т.

Транспортировка заготовок гофротары и вспомогательных материалов в помещение (7) предусмотрено существующим вилочным погрузчиком грузоподъемностью не менее 1,0 т.

Вилочные погрузчики оборудованы нейтрализатором выхлопных газов и искрогасителем.

Обслуживание технологического оборудования (монтаж, демонтаж) выполняется специализированной организацией при помощи передвижных грузоподъемных механизмов.

Проведение ремонтных работ выполняется персоналом предприятия согласно действующей системе организации ремонтных работ.

10.8 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах

10.8.1 Обоснование общей характеристики производства по взрывопожароопасности и промсанитарии

ППП КПВВ и производство патронированных эмульсионных взрывчатых веществ относятся к пожароопасным объектам, поскольку в обращении находятся горючие и трудногорючие вещества: эмульсия нитронита®, эмульсионное вещество НИТРОНИТ®, селитра аммиачная, топливо дизельное.

Категории помещений и наружных установок, класс зоны и группа производственных процессов определены в соответствии с взрывопожароопасными и токсичными свойствами применяемых веществ.

Категорирование сооружений, помещений и наружных установок согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», классификация зон по ПУЭ и группа производственных процессов по СП РК 3.02-108-2013 приведены в таблицах 10.8.1, 10.8.2, 10.8.3, 10.8.4.

Мероприятия по предотвращению пожаров в оборудовании разработаны с учетом показателей пожароопасности обращающихся веществ.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

69

Таблица 10.8.1– Категории зданий и сооружений ППП КПВВ, класс зоны, группы производственных процессов

№ здания, наружной установки	Наименование производственного помещения, отделения, наружной установки	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности	Классификация зон помещений, наружных установок по ПУЭ		Группа производственных процессов по санитарной характеристике
			зона класса	категория и группа взрывоопасной смеси	
1	2	3	4	5	6
	ППП КПВВ				
201	Передвижная установка смешения	В	П-I	-	16, 3б
202	Площадка загрузки эмульсии, ГГД и воды орошения в СЗМ	ВН	П-III	-	16, 2г
203	Площадка хранения аммиачной селитры (расходная)	ВН	П-III	-	16, 2г
204	Площадка хранения топливной фазы в ИВС-контейнерах	ВН	П-III	-	16, 2г
205	Площадка хранения ИВС контейнеров с нефтепродуктами и пустой тарой	ВН	П-III	-	16, 2г
206	Контейнер разогрева нефтепродуктов	В	П-I	-	16, 2г
207	Контейнер хранения дизельного топлива	БН	2 класс/В-Iг	IIВ-ТЗ	16, 2г
208	Площадка загрузки и приема дизельного топлива	БН	2 класс/В-Iг	-	16, 2г
209	Площадка хранения ГГД в ИВС-контейнерах	ВН	П-III	-	16, 2г
210	Контейнеры хранения реагентов	В	П-IIa	-	16, 2г
211	Площадка хранения тары из-под реагентов	ВН	П-III	-	16, 2г
212	Площадка хранения тары из-под селитры	ВН	П-III	-	16, 2г
213	Контейнер хранения индустриального масла	ВН	П-III	-	16, 2г
214	Подземная емкость промстоков	ВН	П-III	-	16, 2г
215	Аварийная емкость (для КХТ)	ВН	2 класс/В-Iг	IIВ-ТЗ	-
216	Емкость для ливневых стоков	Д	Невзрыво-непожароопасная	-	-
217	КТП	В	П-IIa	-	-
218	ДЭС	В	П-I	-	-
219	Склад ТМЦ	В	П-IIa	-	-

Инв. №подл. № 2403-21	Подп. и дата Архив	Взам. инв. №

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

АВИ-156-ОПЗ

Лист

70

Продолжение таблицы 10.8.1

1	2	3	4	5	6
220/1, 220/2	Площадка хранения аммиачной селитры	ВН	П-III	-	16, 2г
221	Административно-бытовой корпус	-	-	-	-
222	КПП	-	-	-	-
227	Подземная емкость бытовых стоков (10 м³)	-	-	-	-
228/1, 228/2	Места временного отстоя загруженных СЗМ, доставщиков	ВН	П-III	-	16, 2г
229	Технологическая эстакада	-	-	-	-
230	Емкость для дождевых стоков с площадок 203 и 220/1 (30 м³)				
231	Емкость для дождевых стоков с площадки 220/2 (30 м³)				
232	Емкость для ливневых стоков с площадки 205 (10 м³)				
	Полигон для испытания (уничтожения) ВМ и сжигания тары				
240	Площадка с защитным валом	ВН	В- Iг	-	16, 2г
241	Укрытие для персонала	-		-	-

Таблица 10.8.2– Категории проектируемых помещений передвижной установки смешения (соор. 201), класс зоны, группы производственных процессов

№ здания, помещения	Наименование производственного помещения, отделения, наружной установки	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности по	Классификация зон помещений, наружных установок по ПУЭ		Группа производственных процессов по санитарной характеристике
			зона класса	категория и группа взрывоопасной смеси	
1	2	3	4	5	6
1	Передвижная установка смешения:				
1	Модуль мини СЭМП	ВЗ	П-I	-	16
2	Модуль разогрева компонентов	ВЗ	П-IIa	-	16,3б
3	Электрощитовая 1	В4	Не классифицируется	-	-
4	Модуль энергетический	Д	Невзрыво-непожароопасная	-	1а
5	Электрощитовая 2	В4	Не классифицируется	-	-
6	Помещение разогрева топливной фазы	В1	В-1б	IIВ-ТЗ	16

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Архив
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АВИ-156-ОПЗ		Лист
								71

Таблица 10.8.3 – Категории зданий и сооружений производства патронированных ЭВВ, класс зоны, группы производственных процессов

№ здания, наружной установки	Наименование производственного помещения, отделения, наружной установки	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности	Классификация зон помещений, наружных установок по ПУЭ		Группа производственных процессов по санитарной характеристике
			зона класса	категория и группа взрывоопасной смеси	
1	2	3	4	5	6
	Производство патронированных ЭВВ				
300	Здание изготовления ПЭВВ	В	П-I	-	3б, 2г
300/1	Наружная установка подачи АС	ВН	П-III	-	1б, 2г
300/2	Наружная установка подготовки микросфер	ВН	П-III	-	1б, 2г
300/3	Емкость промышленных стоков	ВН	П-III	-	-
300/4	Компрессорная	В	П-I	-	1б, 2г
301	Сооружение для формирования партий ПЭВВ	В	П-IIa	-	1б, 2г
302	Сооружение для формирования партий ПЭВВ	В	П-IIa	-	1б, 2г
303	Контейнерная площадка временного хранения продукции	В	П-IIa	-	1б, 2г
304	Контейнерная площадка временного хранения продукции	В	П-IIa	-	1б, 2г

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

72

Таблица 10.8.4 – Категории проектируемых помещений здания изготовления ПЭВВ (соор. 300), класс зоны, группы производственных процессов

№ здания, помещения	Наименование производственного помещения, отделения, наружной установки	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности	Классификация зон помещений, наружных установок по ПУЭ		Группа производственных процессов по санитарной характеристике
			зона класса	категория и группа взрывоопасной смеси	
1	2	3	4	5	6
300	Здание изготовления ПЭВВ				
1	Бойлерная	Д	Невзрыво-непожароопасная	-	16
2	Помещение хранения ГГД	В3	П-IIa	-	36, 2г
3	Электропомещение	В4	Не классифицируется	-	-
4	Венткамера	Д	Невзрыво-непожароопасная	-	-
5	Помещение приготовления топливной фазы	В1	П-I, В-Iб	IIВ-Т3	16
6	Помещение изготовления ЭВВ	В2	П-I	-	16
7	Помещение патронирования и упаковки патронов	В2	П-I	-	16
8	Лаборатория	В3	П-I, (В-Iб в вытяжном шкафу)	-	36

10.8.2 Мероприятия и решения, принятые в проекте по безопасному ведению процесса

В целях обеспечения безопасного ведения технологического процесса проектом предусмотрены следующие мероприятия:

1 Все стадии технологического процесса оснащены необходимыми контрольно-измерительными приборами, системой автоматического регулирования, блокировками и сигнализацией.

Управление процессом приготовления эмульсии осуществляется с панели управления.

Оператор визуально контролирует процесс на сенсорном мониторе. В случае выхода параметра за допустимые пределы срабатывает система звукового и светового оповещения оператора.

Для управления процессом подачи и смешения компонентов эмульсионного ВВ НИТРОНИТ® в помещении изготовления ЭВВ (6) предусмотрена панель управления, которая обеспечивает контроль работы оборудования, дозировку компонентов, согласование взаимного функционирования оборудования, а также автоматическое отключение установки при возникновении аварийных режимов.

Для управления процессом приготовления топливной смеси для эмульсии нитронит® в помещении приготовления топливной фазы (5) предусмотрена панель управле-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Архив
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

73

ния, которая обеспечивает контроль работы оборудования, дозировку компонентов, согласование взаимного функционирования оборудования, а также автоматическое отключение при возникновении аварийных режимов.

2 Автомат патронирования ЧАБ поз. Х-3 поставляется во взрывозащищенном исполнении, комплектно с системой управления, которая обеспечивает надежный контроль режима работы и качества продукции.

3 Контейнер хранения дизельного топлива (соор. 207) и контейнер хранения индустриального масла (соор. 213) представляют собой изделие полной заводской готовности, оснащенное необходимыми системами контроля и автоматизации, которые обеспечивают безопасную работу оборудования и предотвращают аварийные ситуации.

Для ограничения площади разлива нефтепродуктов площадка загрузки и приема дизельного топлива расположена в поддоне с бортиками 200 мм.

4 Все движущиеся части механизмов ограждаются защитными кожухами.

5 Во избежание ожогов обслуживающего персонала, поверхности оборудования и трубопроводов в обслуживаемой зоне с температурой стенок выше 45 °С изолируются.

6 Конструкционные материалы оборудования и трубопроводов выбраны с учетом физико-химических свойств продуктов, используемых в производстве, а также рабочего давления, температуры, коррозионностойкости, токсичности и обеспечивают герметичность в соответствии с требованиями норм.

7 Размещение технологического оборудования обеспечивает удобство и безопасность его эксплуатации, возможность проведения ремонтных работ.

8 Электрооборудование выбрано в соответствии классом зон по ПУЭ.

9 Защита оборудования от статического электричества выполнена в соответствии с требованиями правил безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов.

10 Молниезащита проектируемых сооружений, защита оборудования от вторичных проявлений молнии выполнена в соответствии с требованиями правил безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов.

11 Руководители и специалисты должны быть аттестованы в области промышленной безопасности. Рабочие должны быть обучены в области промышленной безопасности.

12 Вышеперечисленные мероприятия являются достаточными для обеспечения безопасности проектируемого объекта.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

74

10.9 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности

Режим работы производства – непрерывный, круглосуточный 340 рабочих дней, 2 смены по 12 часов, на выпуск продукции –10 часов, на подготовку производства к работе и очистку оборудования в конце смены – 2 часа, вахтовым методом.

Основной производственный штат для обслуживания производства эмульсии нитронита® на ППП КПВВ приведен в таблице 10.9.1.

Основной производственный штат для обслуживания производства патронированных ЭВВ приведен в таблице 10.9.2.

Обслуживающий персонал производства патронированных ЭВВ обеспечивается бытовыми помещениями в существующем АБК. Существующие бытовые помещения соответствуют действующим нормам и правилам, требованиям групп производственного процесса.

Таблица 10.9.1

Наименование должностей, профессий	Число смен	Численность персонала		Группа производственных процессов	Примечание
		В смену	Всего		
1	2	3	4	5	6
<i>ИТР</i>					
Начальник производства	1	1	1	-	
Технолог производства	1	1	1	-	
Мастер производства	2	1	2	-	
Механик	2	1	2		
Итого ИТР:		4	6		
<i>Основные рабочие</i>					
Аппаратчик приготовления эмульсий	2	3	6	1б	
Лаборант	2	1	2	1б, 3б	
Водитель автопогрузчика	2	2	4	1б, 2г	
Стропальщик	2	2	4	1б, 2г	
Итого основных рабочих:		8	16		
<i>Вспомогательные рабочие</i>					
Слесарь КИПиА	2	1	2	3б	
Дежурный слесарь-ремонтник	2	1	2	3б	
Дежурный слесарь-электрик	2	1	2	3б	
Электросварщик	2	1	2	3б	
Итого по производству:		16	30		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	
№ 2403-21	

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

АВИ-156-ОПЗ

Лист

75

Таблица 10.9.2

Наименование должностей, профессий	Число смен	Численность персонала		Группа производ- ственных процес- сов	Примечание
		В смену	В сутки		
<i>ИТР</i>					
Начальник производства ПЭВВ	1	1	1		
Мастер производства	2	1	2	1а	
Механик	2	1	1	1а	
Итого ИТР		3	4		
<i>Основные рабочие</i>					
Аппаратчик приготовления ПЭВВ 4 разряда	1	4	8	3б	
Аппаратчик приготовления ПЭВВ 5 разряда	1	1	2		
Лаборант отдела производственного контроля	2	1	2	1б	
Грузчик-стропальщик	2	2	4	3б, 2г	
Водитель вилочного автопогрузчика	2	2	4	1б, 2г	
Итого основных рабочих		10	20		
<i>Вспомогательные рабочие</i>					
Дежурный электрослесарь	2	1	2	1б, 3б	
Слесарь-ремонтник	2	1	2	1б, 3б	
Итого по производству:		15	28		

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10.10 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

10.10.1 Организация управления объектом

Система автоматизации процесса изготовления эмульсии нитронита® и производства патронов НИТРОНИТ® включающая стадию изготовления эмульсионных взрывчатых веществ НИТРОНИТ® и стадию изготовления и упаковки патронов ЭВВ НИТРОНИТ®, построена на базе программно-технических комплексов с использованием микропроцессорной техники (АСУТП). АСУТП обрабатывает все основные функции, необходимые для эксплуатации производства, в т.ч. обеспечивает непрерывное управление, пошаговое управление, логическое управление и реализацию технологических блокировок.

Целью создания АСУ ТП является обеспечение безопасной и устойчивой работы в регламентной области технологических параметров путем осуществления функций контроля, управления с помощью современного программно-технического комплекса на базе микропроцессорной техники.

- АСУ ТП обеспечивает:
- непрерывный контроль работы технологического оборудования, своевременного оповещения о выходе контролируемых параметров технологических процессов и управляемого оборудования за области допустимых режимов их работы;
- управление режимами работы технологического оборудования;
- предупредительную и аварийную сигнализацию, регистрацию отклонений технологических параметров от регламентных норм;
- дистанционное управление исполнительными механизмами;
- блокировку и защиту технологического процесса и оборудования при возникновении аварийных ситуаций, в том числе, при прекращении подачи воздуха КИП и электропитания АСУ ТП;
- создание архива параметров, режимов работы и состояния оборудования, с быстрым доступом к данным и их автоматизированной обработкой;
- создание архива отказов, контроля наработки оборудования, автоматизированной обработки этих данных.

Режим работы АСУ ТП – непрерывный, круглосуточный, в режиме реального времени, с периодическими осмотрами оборудования и регламентными работами в период плановых остановов и ремонтов.

Сигналы от полевых КИПиА подключаются к шкафу АСУТП, расположенном в электрощитовой.

Контроль параметров процесса, сигнализация состояния оборудования и дистанционное управление процессом осуществляется с панелей управления, устанавливаемых в трех помещениях: помещении изготовления ЭВВ(ПУ1), помещении упаковки (ПУ2), помещении топливной фазы (ПУ3).

10.10.2 Выбор и размещение средств контроля и автоматизации

Все приборы, предусмотренные в документации, являются серийно выпускаемыми изделиями производителей оборудования КИПиА.

Все средства измерения и технические устройства автоматики имеют сертификаты соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопас-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. Неподр.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

77

ности машин и оборудования» — сертификат ТР ТС (сертификат промышленной безопасности), свидетельства об утверждении типа средств измерения и эксплуатационную документацию на русском языке.

Для местного контроля температуры, давления предусматривается установка местных показывающих приборов.

Зоны производства патронированных эмульсионных взрывчатых веществ классифицируются как зоны класса П-I, П-IIa, В-Iб (по ПУЭ) внутри корпуса и П-III (по ПУЭ) на наружной установке. Все приборы и средства автоматизации, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, приняты во взрывозащищенном исполнении (взрывонепроницаемая оболочка Exd). В случае отсутствия взрывоопасных зон – в общепромышленном исполнении.

Климатическое исполнение КИП соответствует местным условиям. Степень защиты приборов не менее IP65. Материал деталей оборудования, контактирующих с измеряемой средой, стоек к температурным нагрузкам, нагрузкам по давлению, имеет характеристики не ниже характеристик материала трубопровода и соответствует выбранному методу присоединения.

Все датчики укомплектованы необходимыми кабельными вводами

10.10.3 Питание технических средств

Электропитание АСУ ТП относится к второй категории электроснабжения и предусматривается от двух независимых взаимно резервированных вводов с напряжением 220В переменного тока. Питание аналоговых и дискретных входных сигналов в СУ, дискретных выходных сигналов, питание 24VDC приборов предусмотрено от блока питания контроллера.

Для питания пневматических приводов шаровых кранов предусматривается подвод очищенного и осушенного сжатого воздуха. Предусмотрен ресивер воздуха КИП. Для обеспечения необходимой чистоты и давления сжатого воздуха, подаваемого на электропневмораспределители шаровых кранов, предусматривается установка фильтров-регуляторов, поставляемых комплектно с кранами.

10.10.4 Заземление

Заземление всех металлических нетоковедущих частей электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, предусматривается путем присоединения их к общему контуру защитного заземления, выполненного в электротехнической части проекта, при помощи специальных заземляющих проводников в соответствии ПУЭ.

Для обеспечения работоспособности оборудования АСУТП в условиях возможного возникновения электромагнитных помех предусматривается контур функционального (логического) заземления. Функциональное заземление служит для снижения влияния на измерительные цепи наведенных (индуцированных) помех.

Заземление экранов кабелей выполняется только в одной точке – к контуру рабочего заземления в контроллерном помещении.

Общая шина защитного заземления и общая шина функционального заземления подключаются к общей сети уравнивания потенциалов.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Лит
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

78

10.10.5 Монтаж и размещение средств КИП, прокладка кабельных трасс

Полевые средства КИПиА устанавливаются в легкодоступных местах, имеют свободный доступ к ним.

Подключение сигналов, распределение сигналов по модулям ввода-вывода контроллера, разработку программного обеспечения системы управления выполняет разработчик «верхнего» уровня.

Документацией предусматривается надземный монтаж кабелей КИП по вновь проектируемым кабельным конструкциям.

Для прохождения кабелей через строительные конструкции с нормируемыми пределами огнестойкости предусматривается использование универсальных кабельных проходок с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости пересекаемой конструкции.

В качестве контрольных кабелей КИП применяются небронированные кабели с медными жилами, изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика пониженной пожарной опасности, с пониженным дымо- и газовыделением, не распространяющий горение с общим экраном из фольгированного материала или без экрана нг(А)-LS по ГОСТ 31565-2012. Сечение жил не менее 1 мм².

Кабели от датчиков до кабельной трассы КИП проложены в металлорукавах и защитных трубах. От механических повреждений кабели на отметке менее 2 м от уровня пола (земли) защищаются водогазопроводной трубой.

10.11 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники

В производстве эмульсии и патронов ЭВВ имеются вредные выделения в атмосферу загрязняющих веществ.

1 В модуле мини СЭМП (1) осуществляется приготовление навесок раствора окислителя для изготовления эмульсии нитронит®. Аппарат приготовления раствора окислителя поз. Р-101 оборудован воздушником, который выведен за пределы модуля на высоту 4 м от поверхности земли.

При приготовлении раствора окислителя выделяются пары аммиака в количестве $1,05 \times 10^{-3}$ г/с.

2 В помещении модуля мини СЭМП (1) также могут выделяться пары углеводородов из бункера перемешивания поз. Б-101, расположенного над входным патрубком насоса эмульсионного поз. Н-102 в количестве $1,12 \times 10^{-3}$ г/с.

Помещение модуля оборудовано вытяжной вентиляцией с производительностью, обеспечивающей концентрацию паров аммиака и паров углеводородов в помещении ниже ПДК р.з.

С учетом рассеивания вредных веществ в период эксплуатации проектируемого объекта максимальные приземные концентрации не будут превышать нормативных значений и оказывать негативное влияние на уровень загрязнения атмосферного воздуха.

В помещение изготовления ЭВВ (6) могут выделяться в незначительном количестве пары углеводородов из приемных бункеров эмульсии поз. Б-3 и Б-4, расположенных над входными патрубками насосов поз. Н-1 и Н-4.

Количество выделяемых паров углеводородов из каждого приемного бункера, оборудованного местным отсосом составляет $1,67 \times 10^{-5}$ г/с (~ 60 мг/ч).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

79

В помещение приготовления топливной фазы (5) выделяются пары углеводородов при загрузке эмульгатора в реактор поз. Р-1 в течение 1 часа 1 раз в смену в количестве $1,2 \times 10^{-5}$ г/с.

Помещение (5) оборудовано общеобменной вентиляцией кратностью 10, воздух от которой направляется на рассеивание на отм. +6,000, что обеспечивает концентрацию паров углеводородов в помещении ниже ПДК р.з.

Количество, состав сточных вод, а также их периодичность приведены в таблице 10.11.1

Таблица 10.11.1

Примечание – Вывоз сточных вод из емкости промышленных стоков поз. Е-300/3 осуществляется вакуумной машиной и направляется в карьер на уничтожение заливкой в пустые скважины

Для максимального снижения выбросов в окружающую среду и сбросов в водные источники пожароопасных и вредных веществ предусмотрены следующие мероприятия:

2 Для управления процессом подачи и смешения компонентов эмульсионного ВВ НИТРОНИТ® в помещении изготовления ЭВВ предусмотрена панель управления, которая обеспечивает контроль работы оборудования, дозировку компонентов, согласование взаимного функционирования оборудования, а также автоматическое отключение установки при возникновении аварийных режимов.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив	

3 Все насосное и смесительное оборудование оснащено системами сигнализации и блокировками в соответствии с действующими нормативными документами и требованиями заводов-изготовителей.

4 Конструкционные материалы оборудования и трубопроводов, тип арматуры и уплотнительной поверхности фланцев, прокладочные материалы выбраны с учетом физико-химических свойств продуктов, используемых в производстве, а также рабочего давления, температуры, коррозионности, токсичности среды, климатических условий и обеспечивают герметичность в соответствии с требованиями норм.

В качестве антикоррозионной наружной защиты оборудования и трубопроводов предусмотрены соответствующие лакокрасочные покрытия.

5 В производственных помещениях предусматривается устройство полов, обладающих низкой степенью просачивания веществ. Возможные в процессе проведения технологии проливы сырьевых компонентов или готовой продукции немедленно ликвидируются.

6 Случайные проливы эмульсии нитронита® и эмульсионного ВВ собираются в существующую тару и утилизируются в скважины, где уничтожаются взрыванием.

Таким образом, можно сделать вывод, что проектируемый объект соответствует экологическим требованиям в части охраны водоемов от загрязнения, то есть не оказывает негативного влияния на состояние поверхностных и подземных вод района его размещения.

10.13 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению

При эксплуатации производства эмульсии нитронита® и эмульсионных взрывчатых веществ (ЭВВ) образуются твердые безвозвратные отходы, которые подлежат утилизации.

К безвозвратным твердым отходам относятся:

- просыпи аммиачной селитры;
- контейнеры (МКР) из-под гранулированной аммиачной селитры;
- отходы полимерных оболочек патронов, загрязненных эмульсионным ВВ НИТРОНИТ® ПАС, включающие полимерную оболочку, остатки смеси ЭВВ, металлические клипсы.

Количество, характеристика и способ утилизации приведены в таблице 10.13.1.

На проектируемом объекте осуществляется только временное хранение образующихся отходов, которые по мере накопления и в сроки, не превышающие допустимые, передаются организации для вывоза на захоронение или обезвреживание.

При сборе, хранении и транспортировке отходов должны соблюдаться правила экологической безопасности и техники безопасности.

Утилизация и уничтожение отходов осуществляется согласно действующей схеме технологического движения отходов, принятой на организации, эксплуатирующий ОПО.

Таким образом, отходы, образующиеся при эксплуатации пункта производства, не будут оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

81

Таблица 10.13.1

Наименование отходов	Количество отходов		Физическое состояние отходов	Химические загрязнения и примеси в отходах	Код отходов*	Класс опасности отходов**	Способ переработки отходов
	в сутки	в год					
1	2	3	4	5	6	7	8
1 Контейнеры из-под гранулированной аммиачной селитры (МКР)	5 шт.	1700 шт.	Твёрдое	Полипропилен	4 38 122 03 51 4	IV	Уничтожение по мере накопления
				Аммиачная селитра			
2 Отходы эмульсии при очистке линии пропаркой в течение 3 мин (выход конденсата 50 кг) и вода от уборки помещений – 0,5 м ³ .	1 раз в 2 недели – 6,3 кг	150 кг	Жидкое	Отходы эмульсии диспергирования раствора АС в масле промышленном	3 18 311 31 31 4	IV	Вывоз из емкости промышленных стоков поз. Е-300/3 вакуумной машиной в карьер на уничтожение
3 Отходы полимерных оболочек патронов, загрязненных эмульсионным ВВ НИТРОНИТ® ПАС (2 % на 1 тонну готовой продукции)							
- диаметром 60 мм	0,458 кг	458 кг	Твёрдое	Полимерная оболочка	4 38 129 81 51 4	IV	Уничтожение сжиганием
	1,05 кг/т	1050 кг		Остатки смеси ЭВВ			
	0,06 кг	60,0 кг		Металлические клипсы			
- диаметром 90 мм	0,6 кг	600 кг	Твёрдое	Полимерная оболочка	4 38 129 81 51 4	IV	Уничтожение сжиганием
	2,1 кг/т	2100 кг		Остатки смеси ЭВВ			
	0,053 кг	53,0 кг		Металлические клипсы			
- диаметром 120 мм	0,575 кг	575 кг	Твёрдое	Полимерная оболочка	4 38 129 81 51 4	IV	Уничтожение сжиганием
	2,4 кг/т	2400 кг		Остатки смеси ЭВВ			
	0,038 кг	38,0 кг		Металлические клипсы			

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

82

Продолжение таблицы 10.13.1

4 Отходы эмульсионного ВВ после промывки оборудования горячей водой в течение 5 мин (V= 100 л) и вода от уборки 72 л.	1 раз в 2 недели – 4 кг	60 кг	Жидкое	Отходы эмульсии диспергирования раствора АС в масле промышленном	3 18 311 31 31 4	IV	Вывоз из емкости промышленных стоков поз. Е-300/3 вакуумной машиной в карьер на уничтожение
Вода от уборки помещений	80 л	27200	Жидкое	Вода со следами эмульсии, нефтепродуктов	3 18 311 31 31 4	IV	Вывоз из емкости промышленных стоков поз. Е-300/3 вакуумной машиной в карьер на уничтожение
5 Обтирочный материал, загрязнённый нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	0,375 кг	127,5 кг	Твёрдое/нефтепродукты	Х/б ткань – 85% Нефтепродукты – 15%	9 19 204 02 60 4	IV	Уничтожение сжиганием
5 Обтирочный материал, загрязнённый эмульсионным ВВ	2,5 кг	850 кг	Твёрдое/Пастообразное	Х/б ткань – 85% Смесь эмульсии с гранулами АС – 15%	9 19 302 78 60 4	IV	Уничтожение сжиганием

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

83

11. Инженерное оборудование, сети и системы

11.1 Автомобильная дорога

Подъездная автомобильная дорога в данном проекте не рассматривается – существующая. Находится в ведении ТОО «Нартас», схема расположения автодороги показана на генеральном плане.

11.2 Система водоснабжения

11.2.1 Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения

Источником водоснабжения для Пункта подготовки и производства компонентов промышленных ВВ, расположенного на территории ТОО "AZOT MINING SERVICES-KAZAKHSTAN" Респ. Казахстан, Алматинская обл., г. Конаев является привозная вода.

Для обеспечения запаса воды на пожаротушение и подачи ее в сеть водопровода на нужды пожаротушения на площадке существуют:

резервуары противопожарного запаса воды (соор.8);

насосная пожаротушения (здание 9);

наружные сети противопожарного водопровода.

Резервуары противопожарного запаса воды (соор.8)

Резервуары противопожарного запаса воды - два мягких резервуара, произведенных из армированной ПВХ ткани с электрообогревом, полезным объемом 100 м³ каждый, общим полезным объемом воды 200 м³. Ширина резервуара – 10000 мм, длина резервуара – 12000 мм, высота резервуара – 1000 мм. В резервуарах храниться пожарный запас воды. Резервуары размещаются на открытом воздухе в изоляции с электрообогревом. Поддерживаемая температура воды в резервуарах +5 °С.

В резервуарах предусмотрен неприкосновенный пожарный запас воды - 200 м³, который рассчитан на тушение пожара зданий и сооружений с максимальным расходом воды.

Заполнение резервуаров привозной водой автоцистернами вручную. Время восстановления неприкосновенного пожарного запаса воды 36 часов.

Резервуары оборудованы подводящими и отводящими штуцерами и вентиляционным устройством. Оборудование резервуаров обеспечивает сохранность пожарного объема воды, а также возможность независимого включения и опорожнения каждого резервуара.

При выключении одного резервуара в другом храниться не менее 50 % пожарного объема воды.

Подводящие и отводящие к резервуарам трубопроводы выполнены из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732 – 78 сталь марки Ст20.

Трубопроводы, расположенные на открытом воздухе, проложены в изоляции с электрообогревом. Поддерживаемая температура воды в трубопроводах +5 °С. Арматура для трубопроводов принята в климатическом исполнении У1 по ГОСТ 15150-69 условным давлением PN 1,6 МПа.

Насосная пожаротушения (соор.9)

Для подачи воды в сеть противопожарного водопровода на нужды пожаротушения в насосной установлены два насоса центробежных (1-рабочий, 1-резервный).

Включение пожарных насосов:

- по месту в насосной;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. Неподр. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

84

- по падению давления в сети.

Включение резервного насоса автоматически при невыходе на рабочий режим основного – сигнализация работы насосов на пожарный пост.

Выключение пожарных насосов:

- по месту в насосной;

- по датчику сухого хода;

- по максимальному давлению на выходной трубе от насосов.

Категория насосной по степени обеспеченности подачи воды – первая.

Категория электроснабжения насосной станции – первая.

Характеристика оборудования приведена в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Характеристика оборудования

Показатель	Значение
Насосная пожаротушения	
Номинальная подача	18 ÷ 54 м³/ч
Напор воды постоянный	30 м
Номинальный напор воды при пожаре	45 м
Мощность электродвигателя	15 кВт

Отметка оси насосов определена из условия установки корпуса насосов под заливом.

Трубопроводы пожаротушения в насосной из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732 – 78 сталь марки Ст20.

Напорная линия каждого насоса оборудована обратным клапаном, устанавливаемым между насосом и запорной арматурой.

Трубопроводная обвязка и размещение запорной арматуры на всасывающих и напорных трубопроводах обеспечивает возможность:

забора воды из любой из всасывающих линий при отключении любой из них каждым насосом;

замены или ремонта любого из насосов, обратных клапанов и основной запорной арматуры, а также проверки характеристики насосов без нарушения требований по обеспеченности подачи воды;

подачи воды в каждую из напорных линий от каждого из насосов при отключении одной из всасывающих линий.

Количество всасывающих и напорных линий к насосам - две. При выключении одной линии остальные рассчитаны на пропуск полного расчетного расхода. Трубопроводы обеспечивают наибольший расчетный расход воды на пожаротушение.

Для обеспечения запаса воды на производственные нужды и подачи ее потребителям в данной документации предусматривается проектирование:

резервуаров производственного запаса воды (соор.11.1 и 11.2);

насосной производственного водоснабжения (соор. 12);

наружных сетей производственного водопровода, совмещенного с противопожарным.

Резервуары производственного запаса воды (соор. 11.1 и 11.2)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. №подл.	№ 2403-21	Подп. и дата	Взам. инв. №		

Документацией предусматривается установка двух стальных надземных с внутренним и наружным антикоррозийным покрытием резервуаров запаса воды 25 м³ каждый, общим полезным объемом воды 50 м³. Диаметр резервуара – 2400 мм, длина резервуара – 6000 мм. В резервуарах храниться запас воды на производственные и хозяйственные нужды. Резервуары размещаются на открытом воздухе в изоляции с электрообогревом. Поддерживаемая температура воды в резервуарах +5 °С.

Заполнение резервуаров привозной водой автоцистернами вручную, через узел подключения для автоцистерн, расположенный в насосной производственного водоснабжения (здание 12).

Резервуары оборудованы подводящими и отводящими штуцерами и вентиляционным устройством. Оборудование резервуаров обеспечивает сохранность объема воды, а также возможность независимого включения и опорожнения каждого резервуара. При выключении одного резервуара в другом храниться не менее 50 % пожарного объема воды.

Подводящие и отводящие к резервуарам трубопроводы выполнены из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732 – 78 сталь марки Ст20.

Трубопроводы, расположенные на открытом воздухе, проложены в изоляции с электрообогревом. Поддерживаемая температура воды в трубопроводах +5 °С. Арматура для трубопроводов принята в климатическом исполнении У1 по ГОСТ 15150-69 условным давлением PN 1,6 МПа.

Насосная производственного водоснабжения (соор.12)

Для подачи воды в сеть производственного водопровода, совмещенного с противопожарным на производственные нужды в насосной, устанавливаются три насоса центробежных (2-рабочих, 1-резервный).

Включение насосов:

- по месту в насосной;
- по падению давления в сети.

Включение резервного насоса автоматически при невыходе на рабочий режим основного – сигнализация работы насосов на дежурный пост.

Выключение насосов:

- по месту в насосной;
- дистанционно с дежурного поста;
- по минимальному уровню воды в резервуарах производственного запаса воды;
- по максимальному давлению на выходной трубе от насосов

Категория насосной по степени обеспеченности подачи воды – третья.

Категория электроснабжения насосной станции – третья.

Характеристика оборудования приведена в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Характеристика оборудования

Показатель	Значение
Насосная пожаротушения	
Номинальная подача	0,36 ÷ 15 м ³ /ч
Напор воды постоянный	35 м.в.ст

Отметка оси насосов определена из условия установки корпуса насосов под заливом.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

86

Трубопроводы в насосной проектируются из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732 – 78 сталь марки Ст20.

Напорная линия каждого насоса оборудована обратным клапаном, устанавливаемым между насосом и запорной арматурой.

Трубопроводная обвязка и размещение запорной арматуры на всасывающих и напорных трубопроводах обеспечивает возможность:

- забора воды из любой из всасывающих линий при отключении любой из них каждым насосом;
- замены или ремонта любого из насосов, обратных клапанов и основной запорной арматуры, а также проверки характеристики насосов без нарушения требований по обеспеченности подачи воды;
- подачи воды в каждую из напорных линий от каждого из насосов при отключении одной из всасывающих линий.

Количество всасывающих и напорных линий к насосам - две. При выключении одной линии остальные рассчитаны на пропуск полного расчетного расхода. Трубопроводы обеспечивают наибольший расчетный расход воды на производственные нужды.

11.2.2 Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах

В данной документации не предусматривается проектирование новых источников питьевого водоснабжения.

11.2.3 Описание и характеристика систем водоснабжения и ее параметров

В данной документации предусматривается проектирование новой наружной кольцевой и тупиковой сети производственного водопровода, совмещенного с противопожарным от Насосной пожаротушения соор.9 и Насосной производственного водоснабжения соор. 12 до потребителей. Длина тупикового участка на нужды пожаротушения не превышает 200 м.

Наружная сеть противопожарного водопровода проектируется:

подземной из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17,0-110x6,6, ПЭ 100 SDR17,0-90x5,4 и ПЭ 100 SDR 17-63x3,8 по ГОСТ 18599-2001

надземной (для подачи воды в соор. 201) из труб стальных бесшовных горячедеформированных 57x3 по ГОСТ 8732 – 78 сталь марки Ст20.

Трубопроводы, расположенные на открытом воздухе, проложены в изоляции с электрообогревом. Поддерживаемая температура воды в трубопроводах +5 °С.

Расчетные диаметры трубопроводов обеспечивают пропуск необходимого количества воды и приняты согласно нормативным удельным потерям давления и допустимым скоростям в трубопроводах.

Трубопроводы прокладываются на глубине на 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры, с уклоном не менее 0,001. Нормативная глубина промерзания суглинков – 95 см, песков мелких – 116 см (согласно «Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство склада ВВ в г. Конаев»»).

На сети устанавливаются:

- запорная арматура, для опорожнения сети;
- запорная арматура, для отключения участков сети;
- воздушники;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

87

пожарные гидранты.

Запорная арматура и пожарные гидранты размещаются в водопроводных колодцах. Колодцы выполнены по типовым проектным решениям 901-09-11.84 из сборного железобетона по серии 3.900.1-14

При определении размеров колодца минимальные расстояния до внутренних поверхностей колодца приняты:

- от стенок труб - 0,3 м;
- от плоскости фланца - 0,3 м;
- от края раструба, обращенного к стене - 0,4 м;
- от низа трубы до дна - 0,25 м;

Высота рабочей части колодцев принята 1,8 м.

Пожарные гидранты расположены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен сооружений. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью сооружения или его части:

не менее чем от двух гидрантов при расходе воды на наружное пожаротушение 15 л/с и более;

одного гидранта при расходе воды на наружное пожаротушение менее 15 л/с, с учётом прокладки рукавных линий длиной, не более 200 м, по дорогам с твердым покрытием. Места размещения пожарных гидрантов оборудованы знаками и световыми указателями "Пожарный гидрант".

Арматура для трубопроводов принята в климатическом исполнении У1 по ГОСТ 15150-69 условным давлением PN 1,6 МПа.

Спускные устройства предусмотрены, исходя из обеспечения продолжительности спуска воды - не более 1 ч. Спуск воды из нижних точек трубопроводов предусматривается с разрывом струи в передвижные емкости, с последующей утилизацией.

Производственная вода в данной документации используется для Передвижной установки смешения (соор.201), Туалета (соор.226) и Здания изготовления патронов (соор.300).

В Передвижную установку смешения проектируется один ввод производственного водопровода условным диаметром Ду 50 мм. Передвижная установка смешения - это изделие полной заводской готовности. Проектирование внутренних сетей водоснабжения данной документацией не предусматривается.

В Туалет проектируется один ввод производственного водопровода условным диаметром Ду 50 мм. Туалет - это изделие полной заводской готовности. Проектирование внутренних сетей водоснабжения данной документацией не предусматривается.

В Здание изготовления патронов проектируется один ввод производственного водопровода условным диаметром Ду 80 мм. Сеть внутреннего производственного водопровода предусматривается для подачи воды:

- к пожарным кранам;
- к технологическому оборудованию;
- к поливочным кранам для уборки помещений;
- к раковине самопомощи;
- на заполнение системы отопления.

Сеть системы внутреннего производственного водопровода – тупиковая, так как число пожарных кранов 4 штуки.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

88

Сеть внутреннего производственного водопровода проектируется из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 из стали 20, условным диаметром Ду 15 ÷ 80 мм. Наружная поверхность стальных трубопроводов грунтуется, затем окрашивается в 2 слоя и эмалью (места присоединения пожарного оборудования и запорной арматуры окрашиваются в красный цвет; часть трубопроводной системы, не требующая оперативного обнаружения - в зеленый цвет). Прокладка сетей производственного водопровода - открытая по колоннам и стенам. Уклон трубопроводов не менее 0,001. Диаметры участков сети внутреннего производственного водопровода назначены из расчета максимального использования гарантированного напора воды в системе наружного водоснабжения. В местах пересечения трубопроводами внутренних стен, перегородок, перекрытий предусмотрены гильзы из полимерных или металлических труб. Внутренний диаметр гильз на 5-10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и гильзой заполнен негорючим гидрофобным материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

Трубы и фасонные изделия выдерживают пробное давление воды, превышающее рабочее давление в сети в 1,25 раз.

Внутреннее пожаротушение предусматривается от пожарных кранов условным диаметром 50 мм. Пожарные краны размещаются в пожарных шкафах на высоте 1,35 м, над полом помещения. Их расположение позволяет орошать каждую точку помещения не менее чем двумя струями.

В состав пожарных кранов входит:

- шкаф пожарный с кассетой под пожарный рукав 51 мм;
- ствол пожарный ручной для ПК из алюминиевых сплавов диаметр spryska 16мм;
- рукав пожарный напорный для пожарных кранов Д 51 мм, РN 1,0 МПа, L= 20 м;
- головка соединительная напорная рукавная ГР-50;
- клапана пожарного углового с муфтой и цапкой из ковкого чугуна 15кч11р Ду 50 мм, Ру 1,6 МПа, Т=50° С.

Пожарные краны, стволы и рукава, соединительные головки выполнены из материала, не дающего искр и не взаимодействующего с находящимися в помещении веществами.

На сети внутреннего производственного водопровода установлена запорная арматура на вводе в здание, на ответвлении к оборудованию и у поливочных кранов. Арматура для трубопроводов принята в климатическом исполнении У1 по ГОСТ 15150-69 условным давлением РN 1,6 МПа.

Трубы и фасонные изделия выдерживают пробное давление воды, превышающее рабочее давление в сети в 1,25 раз.

11.2.4 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение

Расход воды на техническое водоснабжение

Передвижная установка смешения (соор.201)

Вода на производственные нужды используется:

- для уборки помещений модулей 1 раз в смену 2 раза в сутки – 0,025 м³/сут;
- для модуля мини СЭМП (модуль 1) периодически – 6,4 м³/сут;
- для установки парогенераторной (модуль 6) периодически – 1,2 м³/сут;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

89

-для передвижной установки смешения (СЭМП) (модуль 1) один раз в месяц – 0,2м³/сут.

Расход воды составляет 7,825 м³/сут

Здания изготовления патронов (соор.300)

Вода на производственные нужды используется:

-для уборки помещений 1 раз в смену 2 раза в сутки – 0,079 м³/сут;

-для заполнения контура теплоносителя при пуске – 0,1 м³/сут;

для промывки оборудования и трубопроводов 1 раз в 2 недели – 0,1 м³/сут;

-для заполнения системы отопления при пуске системы – 0,5 м³/сут;

-для лаборатории – 0,52 м³/сут (две смены по 260 л в смену на прибор);

-для раковины самопомощи – 0,2 л/с при аварии.

Расход воды составляет 1,299 м³/сут.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды

Штат для обслуживания производства, обеспечивается существующими бытовыми помещениями и туалетом (соор. 226). Существующие бытовые помещения соответствуют действующим нормам и правилам, требованиям групп производственного процесса. Проектирование дополнительных бытовых помещений в данной документации не предусматривается. Питьевая вода привозная из кулеров.

Хозяйственная вода в зданиях расходуется на хозяйственно-бытовые нужды.

Режим работы производства – 2 смены по 12 часов 340 дней в году.

Нормы расхода питьевой воды на хозяйственно-бытовые нужды приняты согласно СН РК 4.01-02-2011 для производственных рабочих на одного работающего - 25 л/сут.

Количество работающих в сутки - 59 человек производственных рабочих.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды:

$59 \times 25 = 1475 \text{ л/сут} = 1,475 \text{ м}^3/\text{сут}.$

Расход воды на пожаротушение

Данной документацией автоматическое пожаротушение для проектируемых зданий и сооружений не предусматривается.

Передвижная установка смешения (соор.201)

Степень огнестойкости - «IV».

Категория здания по пожарной и взрывопожарной безопасности – «В».

Строительный объем сооружения составляет 340 м³.

Расход воды составит - на наружное пожаротушение - 15 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Внутреннее пожаротушение – не предусматривается согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара – 3 часа

Объем воды - 162 м³ /на пожар.

Площадка загрузки эмульсии, ГГД и воды орошения в СЗМ (соор.202)

Для «Площадки загрузки эмульсии, ГГД и воды орошения в СЗМ» предусматривается пенное пожаротушение передвижной пожарной техникой согласно СП РК 2.02-103-2012

Защищаемая площадь – 51 м².

Нормативная интенсивность подачи раствора пенообразователя – 0,08 л /с×м²

Время тушения – 15 мин.

Расход раствора пенообразователя

$51 \times 0,08 = 4 \text{ л/с}$

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. Неподрл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

90

Объем воды – 1,0 м³ /на пожар

Площадка хранения аммиачной селитры расходная (соор.203)

Расход воды на тушение пожара для открытых складов принят, условно как для производственных зданий без фонарей V степени огнестойкости, объемом, равным площади склада, умноженной на высоту складирования.

Степень огнестойкости площадки принята - «V».

Категория площадки по пожарной и взрывопожарной безопасности – «ВН».

Строительный объем наибольшей части площадки 1000 м³.

Расход воды на наружное пожаротушение - 15 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Время тушения пожара – 3 часа.

Объем воды - 162 м³ / на пожар.

Площадка хранения топливной фазы в ИВС контейнерах (соор.204)

Для «Площадки хранения топливной фазы в ИВС контейнерах» предусматривается пенное пожаротушение передвижной пожарной техникой согласно СП РК 2.02-103-2012

Защищаемая площадь – 81 м².

Нормативная интенсивность подачи раствора пенообразователя – 0,08 л /с×м²

Время тушения – 15 мин.

Расход раствора пенообразователя

81 x 0,08 = 6,48 л/с

Объем воды – 5,8 м³ /на пожар

Площадка хранения ИВС контейнеров с нефтепродуктами и пустой тарой (соор.205)

Для «Площадки хранения ИВС контейнеров с нефтепродуктами и пустой тарой» предусматривается пенное пожаротушение передвижной пожарной техникой согласно СП РК 2.02-103-2012

Защищаемая площадь – 260 м².

Нормативная интенсивность подачи раствора пенообразователя – 0,08 л /с×м²

Время тушения – 15 мин.

Расход раствора пенообразователя

260 x 0,08 = 20,8 л/с

Объем воды – 18,7 м³ /на пожар

Контейнер разогрева нефтепродуктов (соор.206)

Степень огнестойкости - «IV».

Категория здания по пожарной и взрывопожарной безопасности – «В».

Строительный объем сооружения составляет 38 м³.

Расход воды составит - на наружное пожаротушение - 15 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Внутреннее пожаротушение – не предусматривается согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара – 3 часа.

Объем воды - 162 м³ /на пожар.

Контейнер хранения дизельного топлива (соор.207)

Для «Контейнера хранения дизельного топлива» предусматривается пенное пожаротушение передвижной пожарной техникой согласно СП РК 2.02-103-2012

Защищаемая площадь – 42 м².

Нормативная интенсивность подачи раствора пенообразователя – 0,08 л /с×м²

Время тушения – 15 мин.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. Неподрл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

91

Расход раствора пенообразователя

$42 \times 0,08 = 3,36$ л/с

Объем воды – 3 м³ /на пожар

Площадка загрузки и приема дизельного топлива (соор.208)

Для «Площадки загрузки и приема дизельного топлива» предусматривается пенное пожаротушение передвижной пожарной техникой согласно СП РК 2.02-103-2012

Защищаемая площадь – 70 м².

Нормативная интенсивность подачи раствора пенообразователя – 0,08 л /с×м²

Время тушения – 15 мин.

Расход раствора пенообразователя

$70 \times 0,08 = 5,6$ л/с

Объем воды – 5 м³ /на пожар

Контейнеры хранения реагентов (соор.210)

Степень огнестойкости - «IV».

Категория здания по пожарной и взрывопожарной безопасности – «В».

Строительный объем сооружения составляет 170 м³.

Расход воды составит - на наружное пожаротушение - 15 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Внутреннее пожаротушение – не предусматривается согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара – 3 часа.

Объем воды - 162 м³ /на пожар.

Контейнер хранения индустриального масла (соор.213)

Для «Контейнер хранения индустриального масла» предусматривается пенное пожаротушение передвижной пожарной техникой согласно СП РК 2.02-103-2012

Защищаемая площадь – 42 м².

Нормативная интенсивность подачи раствора пенообразователя – 0,08 л /с×м²

Время тушения – 15 мин.

Расход раствора пенообразователя

$42 \times 0,08 = 3,36$ л/с

Объем воды – 3 м³ /на пожар

Склад ТМЦ (соор.219)

Степень огнестойкости - «IV».

Категория здания по пожарной и взрывопожарной безопасности – «В».

Строительный объем сооружения составляет 296 м³.

Расход воды составит - на наружное пожаротушение - 15 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Внутреннее пожаротушение – не предусматривается согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара – 3 часа.

Объем воды - 162 м³ /на пожар.

Площадка хранения аммиачной селитры (соор.220/1)

Расход воды на тушение пожара для открытых складов принят, условно как для производственных зданий без фонарей V степени огнестойкости, объемом, равным площади склада, умноженной на высоту складирования.

Степень огнестойкости площадки принята - «V».

Категория площадки по пожарной и взрывопожарной безопасности – «ВН».

Строительный объем наибольшей части площадки 325 м³.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

92

Расход воды на наружное пожаротушение - 15 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Время тушения пожара – 3 часа.

Объем воды - 162 м³ / на пожар.

Площадка хранения аммиачной селитры (соор.220/2)

Расход воды на тушение пожара для открытых складов принят, условно как для производственных зданий без фонарей V степени огнестойкости, объемом, равным площади склада, умноженной на высоту складирования.

Степень огнестойкости площадки принята - «V».

Категория площадки по пожарной и взрывопожарной безопасности – «ВН».

Строительный объем наибольшей части площадки 560 м³.

Расход воды на наружное пожаротушение - 15 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Время тушения пожара – 3 часа.

Объем воды - 162 м³ / на пожар.

Административно-бытовой корпус (соор.221)

Степень огнестойкости здания - «IV».

Класс функциональной пожарной опасности – «Ф4.3».

Строительный объем здания - 40 м³.

Расход воды на наружное пожаротушение - 10 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Внутреннее пожаротушение не предусматривается согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара из пожарных гидрантов – 3 часа

Объем воды на пожар – 108 м³

КПП (соор.222)

Степень огнестойкости здания - «IV».

Класс функциональной пожарной опасности – «Ф4.3».

Строительный объем здания - 20 м³.

Расход воды на наружное пожаротушение - 10 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Внутреннее пожаротушение не предусматривается согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара из пожарных гидрантов – 3 часа

Объем воды на пожар – 108 м³

Туалет (соор.226)

Степень огнестойкости здания - «IV».

Класс функциональной пожарной опасности – «Ф4.3».

Строительный объем здания – 28 м³.

Расход воды на наружное пожаротушение - 10 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Внутреннее пожаротушение не предусматривается согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара из пожарных гидрантов – 3 часа

Объем воды на пожар – 108 м³

Насосная производственного водоснабжения (соор.12)

Степень огнестойкости - «III».

Категория здания по пожарной и взрывопожарной безопасности – «Д».

Строительный объем сооружения составляет 33 м³.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

93

Расход воды составит - на наружное пожаротушение - 10 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Внутреннее пожаротушение – не предусматривается согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара – 3 часа.

Объем воды - 108 м³ /на пожар.

Здание изготовления патронов (соор.300)

Степень огнестойкости - «II».

Категория здания по пожарной и взрывопожарной безопасности – «В».

Строительный объем здания составляет 992,2 м³.

Расход воды на наружное пожаротушение составит - 10 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Расход воды на внутреннее пожаротушение составит – 5 л/с (2 струи по 2,5 л/с) согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара – 3 часа

Объем воды - 162 м³ /на пожар.

Сооружение для формирования партий ПЭВВ (соор.301)

Степень огнестойкости - «IV».

Категория здания по пожарной и взрывопожарной безопасности – «В».

Строительный объем сооружения составляет 400 м³.

Расход воды составит - на наружное пожаротушение - 15 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Внутреннее пожаротушение – не предусматривается согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара – 3 часа.

Объем воды - 162 м³ /на пожар.

Сооружение для формирования партий ПЭВВ (соор.302)

Степень огнестойкости - «IV».

Категория здания по пожарной и взрывопожарной безопасности – «В».

Строительный объем сооружения составляет 400 м³.

Расход воды составит - на наружное пожаротушение - 15 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Внутреннее пожаротушение – не предусматривается согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара – 3 часа.

Объем воды - 162 м³ /на пожар.

Контейнерная площадка временного хранения продукции (соор.303)

Степень огнестойкости - «IV».

Категория здания по пожарной и взрывопожарной безопасности – «В».

Строительный объем сооружения составляет 102 м³.

Расход воды составит - на наружное пожаротушение - 15 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Внутреннее пожаротушение – не предусматривается согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара – 3 часа.

Объем воды - 162 м³ /на пожар.

Контейнерная площадка временного хранения продукции (соор.304)

Степень огнестойкости - «IV».

Категория здания по пожарной и взрывопожарной безопасности – «В».

Строительный объем сооружения составляет 102 м³.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

94

Расход воды составит - на наружное пожаротушение - 15 л/с согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности»

Внутреннее пожаротушение – не предусматривается согласно СН РК 4.01-02-2011

Время тушения пожара – 3 часа.

Объем воды - 162 м³ /на пожар.

11.2.5 Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды

Требуемый напор воды на производственные нужды составляет 0,3 МПа.

Для создания необходимого напора воды для производственных нужд, в «Насосной производственного водоснабжения» (соор.12) установлены насосы производственного водоснабжения с напором – 0,35 МПа.

Требуемый напор для противопожарного водопровода составляет 0,3 МПа.

Для создания необходимого напора воды для пожаротушения сооружений, в «Насосной пожаротушения» (соор.9) установлены два пожарных насоса центробежных (1-рабочий, 1-резервный) с напором – 0,45 МПа.

11.2.6 Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Наружная сеть подземного производственного водопровода, совмещенного с противопожарным проектируется из полиэтиленовых труб, антикоррозийная защита трубопроводов не требуется.

Наружная сеть надземного производственного водопровода, совмещенного с противопожарным проектируется из стальных горячедеформированных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 20 в изоляции с электрообогревом. Под изоляцию на трубопроводы наносится антикоррозийная защита.

Сеть внутреннего производственного водопровода проектируется из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 из стали 20, Наружная поверхность стальных трубопроводов грунтуется, затем окрашивается в 2 слоя и эмалью (места присоединения пожарного оборудования и запорной арматуры окрашиваются в красный цвет; часть трубопроводной системы, не требующая оперативного обнаружения- в зеленый цвет).

11.2.7 Сведения о качестве воды

Особых требований к качеству противопожарного водоснабжения нет – техническая вода без содержания нефтепродуктов.

Качество воды для подачи к санитарно-техническим приборам соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232.

Качество воды производственного водоснабжения – очищенная техническая вода.

11.2.8 Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей

Для производственного и противопожарного водоснабжения дополнительные установки очистки воды не предусматриваются.

Для подачи воды к санитарно-техническим приборам в Туалете (соор.226) на подводящем трубопроводе к умывальникам предусматривается установка фильтра для очистки воды. Стационарный фильтр для воды предназначен для очистки водопроводной воды от вредных примесей: хлора, железа, тяжелых металлов, нитратов, пестици-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

95

дов, взвешенных частиц, избытка солей жесткости и для корректировки минерального состава.

11.2.9 Перечень мероприятий по резервированию воды

Резервуары производственного запаса воды (соор. 11.1 и 11.2)

Документацией предусматривается установка двух стальных надземных с внутренним и наружным антикоррозийным покрытием резервуаров запаса воды 25 м³ каждый, общим полезным объемом воды 50 м³. Диаметр резервуара – 2400 мм, длина резервуара – 6000 мм. В резервуарах храниться запас воды на производственные и хозяйственные нужды. При выключении одного резервуара в другом храниться не менее 50 % объема воды на производственные нужды.

Насосная производственного водоснабжения (соор.12)

Для подачи воды в сеть производственного водопровода, совмещенного с противопожарным и поддержания заданного давления в сети, в насосной установлены не менее двух насосов с частотным регулированием.

Включение резервного насоса автоматически при не выходе на рабочий режим основного – сигнализация работы насосов на дежурный пост.

Трубопроводная обвязка и размещение запорной арматуры на всасывающих и напорных трубопроводах обеспечивает возможность:

забора воды из любой из всасывающих линий при отключении любой из них каждым насосом;

замены или ремонта любого из насосов, обратных клапанов и основной запорной арматуры, а также проверки характеристики насосов без нарушения требований по обеспеченности подачи воды.

Количество всасывающих линий к насосам - две. Количество напорных линий от насосов - две.

11.2.10 Перечень мероприятий по учету водопотребления

Проектирование узлов учета водопотребления данной документацией не предусматривается.

11.2.11 Описание системы автоматизации водоснабжения

Для систем производственного и противопожарного водопроводов в данной документации предусматривается:

- автоматическое включение резервного насоса при невыходе на рабочий режим основного насоса;
- автоматическое выключение насосов по датчику сухого хода и по минимальному уровню воды в резервуарах производственного запаса воды;
- контроль уровня в резервуарах производственного запаса воды;
- контроль давления в трубопроводах всаса насосов;
- контроль давления в трубопроводах нагнетания насосов;
- контроль давления в трубопроводах подачи воды в наружную сеть.

11.2.12 Описание системы горячего водоснабжения, расчетный расход

Система горячего водоснабжения для бытовых нужд расположена в Туалете (соор.226) из накопительного водонагревателя мощностью 3,0÷3,5 кВт. Туалет - это изделие полной заводской готовности. Проектирование внутренних сетей горячего водоснабжения данной документацией не предусматривается.

Нормы расхода горячей воды на хозяйственно-бытовые нужды приняты согласно приняты согласно СН РК 4.01-02-2011 - для производственных рабочих на одного работающего – 9,4 л/сут;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Л
Изм. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

96

Количество работающих в сутки - 59 человек.

Режим работы – 2 смены, 12 часов.

Расход горячей воды на хозяйственно-бытовые нужды $59 \times 9,4 = 554,6$ л/сут = $0,554$ м³/сут.

Система горячего водоснабжения проектируется в Здание изготовления патронов (соор.300) из накопительного водонагревателя мощностью $3,0 \div 3,5$ кВт. Сеть горячего водоснабжения проектируются для подачи воды к приборам лаборатории от водонагревателя. Качество горячей воды – техническая вода.

Внутренние сети горячего водоснабжения проектируется из стальных горячедиформированных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 20, условным диаметром Ду 15 ÷ 25 мм, с установкой шаровой запорной арматуры. На сети внутреннего горячего водоснабжения установлена запорная арматура:

- на ответвлении к приборам;
- к водонагревателям.

Прокладка сетей горячего водоснабжения - открытая по колоннам и стенам. Уклон трубопроводов не менее 0,001. Диаметры участков сети горячего водоснабжения назначены из расчета максимального использования гарантированного напора воды в системе наружного водоснабжения. Скорость движения воды в системе горячего водоснабжения принята в зависимости от допустимого эквивалентного уровня шума в помещении - не более 2 м/с.

Трубы и фасонные изделия выдерживают пробное давление воды, превышающее рабочее давление в сети в 1,25 раз.

Расход горячей воды на нужды лаборатории – $0,26$ м³/сут (две смены по 130 л в смену на прибор).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

97

11.2.13 Баланс водоснабжения и водоотведения

Таблица 11.3 Баланс водоснабжения и водоотведения

Наименование водопотребителей	Водопотребление, м³/сут					Водоотведение, м³/сут		
	Всего	На производственные нужды, л/сут		На хоз-бытовые нужды		Бытовые стоки	Производственные сточные воды	Всего
		техническая очищенная вода	Горячая вода	Холодная вода (с учетом горячей)	Горячая вода			
Хозяйственно-бытовые нужды	1,475	-	-	1,475	0,554	1,475	-	1,475
Передвижная установка смешения (соор. 201) В том числе:	7,825	7,825					0,825	0,825
- уборка помещений модулей 1 раз в смену 2 раза в	0,025	0,025	-	-	-	-	0,025	0,025
- для модуля мини СЭМП (модуль 1) периодически	6,4	6,4	-	-	-	-	-	-
- для установки парогенераторной (модуль 6) периодически	1,2	1,2	-	-	-	-	0,6	0,6
- для передвижной установки смешения (СЭМП) (модуль 1) один раз в месяц	0,2	0,2	-	-	-	-	0,2	0,2
Здание изготовления патронов (соор.300) В том числе:	4,732	4,732					4,782	4,782
Заполнение контура теплоносителя	0,1	0,1					0,1	0,1
Уборка помещения	0,032	0,032					0,079	0,079
Промывка оборудования и трубопроводов	0,1	0,1					0,1	0,1
Пропарка линии подачи эмульсии							0,05	0,05
Лаборатория	0,52	0,52	0,26				0,52	0,52
Заполнение системы отопления	0,5	0,5					0,5	0,5

Инв. №подл.	№ 2403-21
Подп. и дата	Архив
Взам. инв. №	

АВИ-156-ОПЗ

Лист

98

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11.3 Система водоотведения

11.3.1 Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

На территории проектируемого «Пункта подготовки и производства компонентов промышленных ВВ», отсутствуют системы канализации. Документацией предусматривается проектирование новых систем:

- производственной канализации;
- бытовой канализации;
- дождевой канализации.

Дождевая канализация

Поверхностные загрязненные аммиачной селитрой сточные воды с Площадок хранения АС (соор.203, 220/1, 220/2), отводятся в две проектируемые подземные Емкости для дождевых стоков (соор. 230, 231) объемом 30 м³ каждая. Стоки вывозятся автоцистерной по договору со сторонней организацией на утилизацию.

Поверхностные загрязненные нефтепродуктами сточные воды с Площадки загрузки и приема дизельного топлива (соор.208) и Площадки хранения ИВС контейнеров с нефтепродуктами и пустой тарой (соор.205) отводятся в две проектируемые подземные Емкости для дождевых стоков (соор. 216, 232) объемом 10 м³ каждая. Стоки вывозятся автоцистерной по договору со сторонней организацией на утилизацию.

Производственная канализация

Производственные загрязненные сточные воды от модулей соор.201 Передвижная установка смешения» отводятся в проектируемую подземную емкость промстоков (соор. 214) объемом 10 м³. Стоки вывозятся автоцистерной по договору со сторонней организацией на утилизацию.

Производственные загрязненные сточные воды от «Здания изготовления патронов» соор.300 отводятся в проектируемую подземную емкость промстоков (соор. 300/3) объемом 5 м³. Стоки вывозятся автоцистерной по договору со сторонней организацией на утилизацию.

Бытовая канализация

В бытовую канализацию поступают сточные воды от санитарно-технических приборов, расположенных в соор.226 Туалет.

Бытовые сточные воды отводятся в проектируемую заглубленную емкость сбора бытовых стоков (соор. 227) объемом 10 м³. Стоки вывозятся автоцистерной по договору со сторонней организацией на сооружения биологической очистки.

11.3.2 Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки

Бытовая канализация

Штат для обслуживания производства, обеспечивается существующими бытовыми помещениями и существующими туалетами. Существующие бытовые помещения соответствуют действующим нормам и правилам, требованиям групп производственного процесса. Проектирование дополнительных бытовых помещений в данной документации не предусматривается. В сооружении Туалет (соор.226) устанавливаются санузлы.

Режим работы производства – 2 смены по 12 часов 340 дней в году.

Нормы расхода бытовых стоков приняты согласно СН РК 4.01-02-2011, для производственных рабочих на одного работающего - 25 л/сут;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Л
Инв. Неподр. № 2403-21	Архив

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

99

Количество работающих в сутки - 59 человека.

Расход бытовых стоков:

$59 \times 25 = 1475 \text{ л/сут} = 1,475 \text{ м}^3/\text{сут}.$

От соор. 226 «Туалет» бытовые стоки поступают в проектируемую самотечную наружную сеть бытовой канализации К1 условным диаметром 100 мм, и далее отводятся в «Емкость бытовых стоков» объемом 10 м^3 (соор. 227). Резервуар для сбора бытовых стоков подземный горизонтальный. Диаметр резервуара – 2200 мм, длина резервуара – 3400 мм. Материал – сталь с наружным и внутренним антикоррозийным покрытием.

Конструкция наружного защитного покрытия принята по ГОСТ 9.602-2016 ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного типа толщиной не менее 3,2 мм.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного толщиной не менее 3,2 мм состоит из:

- грунтовки битумной или асмольной;
- ленты полимерно-битумной или полимерно-асмольной толщиной не менее 2 мм (в один слой);
- обертки полимерной толщиной не менее 0,60 мм, с липким слоем.

Резервуар оборудован подводящим трубопроводом, вентиляционным устройством и верхним люком. Стоки откачиваются ассенизаторской машиной через верхний люк. Загрязнения стоков – бытовые стоки. Дополнительная очистка сточных вод не предусматривается.

Производственная канализация

В «Передвижной установке смешения» (соор.201) производственные стоки образуются от:

- уборки помещений модулей - 1 раз в смену 2 раза в сутки – $0,025 \text{ м}^3/\text{сут}.$
- Загрязнения сточных вод: вода со следами аммиачной селитры, дизтоплива, эмульсии;
- установки парогенераторной (модуль 6) периодически – $0,6 \text{ м}^3/\text{сут}.$
- Загрязнения сточных вод: дренажная вода, содержащая соли;
- передвижной установки смешения (СЭМП) один раз в месяц – $0,2 \text{ м}^3/\text{сут}.$

Загрязнения сточных вод: вода со следами аммиачной селитры, дизтоплива, эмульсии.

Расход производственных стоков составляет $0,825 \text{ м}^3/\text{сут}.$

Дополнительная очистка сточных вод не предусматривается.

От соор.201 «Передвижная установка смешения» производственные стоки поступают в проектируемую самотечную наружную сеть производственной канализации условным диаметром $\text{Ду } 50 \div 100 \text{ мм}$, и далее отводятся в Подземную емкость промстоков объемом 10 м^3 (соор. 214). Резервуар для сбора производственных стоков подземный горизонтальный. Диаметр резервуара – 2200 мм, длина резервуара – 3400 мм. Материал – сталь с наружным и внутренним антикоррозийным покрытием.

Конструкция наружного защитного покрытия принята по ГОСТ 9.602-2016 ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного типа толщиной не менее 3,2 мм.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного толщиной не менее 3,2 мм состоит из:

- грунтовки битумной или асмольной;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

100

-ленты полимерно-битумной или полимерно-асмольной толщиной не менее 2 мм (в один слой);

-обертки полимерной толщиной не менее 0,60 мм, с липким слоем.

Резервуар оборудован подводным трубопроводом, вентиляционным устройством и верхним люком. Стоки откачиваются ассенизаторской машиной через верхний люк. Дополнительная очистка сточных вод не предусматривается.

В «Здании изготовления патронов» (соор.300) производственные стоки образуются от:

-уборки помещений - 1 раз в смену 2 раза в сутки – 0,079 м³/сут.

Загрязнения сточных вод: вода со следами аммиачной селитры, дизтоплива, эмульсии;

-опорожнения контура теплоносителя при пуске останове– 0,1 м³/сут.

Загрязнения сточных вод: без загрязнений

-промывки оборудования и трубопроводов 1 раз в 2 недели – 0,1 м³/сут;

Загрязнения сточных вод: Эмульсионный ВВ – 40 г/л

-пропарки линии подачи эмульсии 1 раз в 2 недели – 0,05 м³/сут;

Загрязнения сточных вод: Эмульсия – 126 г/л

-лаборатории – 0,52 м³/сут (две смены по 260 л от прибора в смену);

Загрязнения сточных вод: Вода со следами аммиачной селитры, дизтоплива, эмульсии

раковины самопомощи – 0,2 л/с при аварии.

Расход производственных стоков составляет 0,849 м³/сут.

Дополнительная очистка сточных вод не предусматривается.

От соор.300 «Здание изготовления патронов» производственные стоки поступают в проектируемую самотечную наружную сеть производственной канализации условным диаметром Ду 100 мм, и далее отводятся в Подземную емкость промстоков объемом 5 м³ (соор. 300/3).

Резервуар для сбора производственных стоков подземный горизонтальный. Диаметр резервуара – 1800 мм, длина резервуара – 2400 мм. Материал – сталь с наружным и внутренним антикоррозийным покрытием.

Конструкция наружного защитного покрытия принята по ГОСТ 9.602-2016 ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного типа толщиной не менее 3,2 мм.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного толщиной не менее 3,2 мм состоит из:

- грунтовки битумной или асмольной;

- ленты полимерно-битумной или полимерно-асмольной толщиной не менее 2 мм (в один слой);

- обертки полимерной толщиной не менее 0,60 мм, с липким слоем.

Резервуар оборудован подводным трубопроводом, вентиляционным устройством и верхним люком. Стоки откачиваются ассенизаторской машиной через верхний люк. Дополнительная очистка сточных вод не предусматривается.

11.3.3 Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

101

Бытовая канализация

Внутренние сети бытовой канализации расположены в соор.226 Туалет - сооружение блочно-модульного изготовления полной заводской комплектации. Проектирование внутренних сетей бытовой канализации в данной документации не предусматривается.

От соор.226 Туалет бытовые стоки поступают в проектируемую наружную сеть бытовой канализации К1 условным диаметром Ду 100 мм. Наружная сеть бытовой канализации прокладывается надземно и подземно из труб стальных горячедеформированных бесшовных по ГОСТ 8732-78 из стали 20 в изоляции с электрообогревом, под изоляцию на трубопроводы наносится антикоррозийная защита.

Уклон трубопровода принят – 0,008.

Производственная канализация

Внутренние сети производственной канализации расположены в сооружении Передвижная установка смещения (соор.201). Передвижная установка смещения - сооружение блочно-модульного изготовления полной заводской комплектации. Проектирование внутренних сетей производственной канализации в данной документации не предусматривается.

Производственные сточные воды самотеком отводятся в воронки, расположенные в полу модулей.

От воронок производственные стоки поступают в проектируемую наружную сеть производственной канализации условным диаметром Ду 50÷100 мм. Наружная сеть производственной канализации прокладывается надземно на низких опорах, из труб стальных горячедеформированных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 20 в изоляции с электрообогревом, под изоляцию на трубопроводы наносится антикоррозийная защита.

Для чистки труб предусмотрены закрытые ревизии.

Наименьшие уклоны трубопроводов приняты в зависимости от допустимых минимальных скоростей движения сточных вод. Уклоны трубопроводов приняты не менее – 0,005.

Внутренние сети производственной канализации проектируются в сооружении Передвижная установка смещения (соор.300).

Производственные сточные воды самотеком отводятся в приямок производственных стоков, расположенный в полу помещения 6. Внутренняя сеть производственной канализации прокладывается из труб стальных горячедеформированных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 20 условным диаметром Ду 50 мм.

От приямка производственные стоки поступают в проектируемую наружную сеть производственной канализации условным диаметром Ду 100 мм. Наружная сеть производственной канализации прокладывается подземно, из труб стальных горячедеформированных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 20. Защита от коррозии стальных трубопроводов, прокладываемых в земле, выполнена в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, антикоррозионной изоляцией усиленного типа.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного типа толщиной не менее 3,2 мм.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного толщиной не менее 3,2 мм состоит из:

-грунтовки битумной или асмольной;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Ив. Неподл.	№ 2403-21	Подп. и дата	Взам. инв. №		

АВИ-156-ОПЗ

Лист

102

- ленты полимерно-битумной или полимерно-асмольной толщиной не менее 2 мм (в один слой);
- обертки полимерной толщиной не менее 0,60 мм, с липким слоем.

Наименьшие уклоны трубопроводов приняты в зависимости от допустимых минимальных скоростей движения сточных вод. Уклоны трубопроводов приняты не менее – 0,008.

11.3.4 Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

Дождевые стоки площадки «Пункта подготовки и производства компонентов промышленных ВВ» по спланированной территории направляются в пониженные места рельефа. Кровли сооружений односкатные, с организованным водостоком на отмокту. С отмокту сооружений дождевая вода отправляется на грунтовое и щебеночное покрытие территории. Проектирование новых сетей дождевой канализации для сбора дождевых стоков с территории всей площадки в данной документации не предусматривается.

На предприятии выбросы в атмосферу загрязняющих веществ отсутствуют. В зависимости от состава примесей, накапливающихся на промышленных площадках и смываемых поверхностным стоком, территория «Пункта подготовки и производства компонентов промышленных ВВ», согласно СН РК 4.01-03-2011 относится к предприятиям первой группы. Сток с территории, которых, по составу примесей близок к поверхностному стоку с селитебных территорий и не содержит специфических веществ с токсичными свойствами.

На территории «Пункта подготовки и производства компонентов промышленных ВВ» расположены Площадки хранения аммиачной селитры (соор.203, 220/1, 220/2) , дождевые стоки с которых могут иметь специфические загрязнения – аммиачную селитру. Для исключения попадания данных загрязнений на рельеф местности, дождевые стоки с площадок собираются в лотках и через прямки направляются в проектируемую сеть дождевой канализации условным диаметром Ду 250÷200 мм. Наружная сеть дождевой канализации прокладывается подземно из труб стальных горячедеформированных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 20. Чистка труб через прямки. Наименьшие уклоны трубопроводов приняты в зависимости от допустимых минимальных скоростей движения сточных вод не менее – 0,005. Защита от коррозии стальных трубопроводов, прокладываемых в земле, выполнена в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, антикоррозионной изоляцией усиленного типа.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного типа толщиной не менее 3,2 мм.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного толщиной не менее 3,2 мм состоит из:

- грунтовок битумной или асмольной;
- ленты полимерно-битумной или полимерно-асмольной толщиной не менее 2 мм (в один слой);
- обертки полимерной толщиной не менее 0,60 мм, с липким слоем.

Далее стоки отводятся в:

Емкость для дождевых стоков с площадок 203 и 220/1 (соор. 230) объемом 30 м³;

Емкость для дождевых стоков с площадки 220/2 (соор. 231) объемом 30 м³.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

103

Емкости дождевых стоков подземные горизонтальные. Материал емкостей – сталь с наружным и внутренним антикоррозийным покрытием.

Конструкция наружного защитного покрытия по ГОСТ 9.602-2016 ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного типа толщиной не менее 3,2 мм.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного толщиной не менее 3,2 мм состоит из:

- грунтовки битумной или асмольной;
- ленты полимерно-битумной или полимерно-асмольной толщиной не менее 2 мм (в один слой);
- обертки полимерной толщиной не менее 0,60 мм, с липким слоем.

Емкости оборудованы подводящим трубопроводом, вентиляционным устройством и верхним люком. Стоки откачиваются ассенизаторской машиной через верхний люк. Дополнительная очистка сточных вод не предусматривается.

Суточное количество дождевых вод, отправляемых на очистку определен по формуле 5.5 СН РК 4.01-03-2011:

$$W_{оч} = 10 \times h_a \times F \times \psi_{mid}, \text{ м}^3/\text{сут},$$

где 10 - переводной коэффициент;

h_a - максимальный суточный слой осадков, обеспечивающий прием на очистку не менее 70% годового объема поверхностного стока для большинства территорий Республики Казахстан $h_a = 10$ мм;

F - площадь стока с покрытия площадок га,

ψ_{mid} - средний коэффициент стока для расчетного дождя определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока ψ_i для разного вида поверхностей:

$\psi_i = 0,95$ - для водонепроницаемых покрытий.

Суточное количество дождевых вод с Площадки хранения аммиачной селитры (расходная) (соор. 203), составляет:

$$F = 0,19 \text{ га},$$

$$W_{оч} = 10 \times 10 \times 0,19 \times 0,95 = 18,0 \text{ м}^3/\text{сут от дождя}.$$

Суточное количество дождевых вод с Площадки хранения аммиачной селитры (соор. 220/1), составляет:

$$F = 0,048 \text{ га},$$

$$W_{оч} = 10 \times 10 \times 0,048 \times 0,95 = 4,56 \text{ м}^3/\text{сут от дождя}.$$

Суточное количество дождевых вод с Площадки хранения аммиачной селитры (соор. 220/2), составляет:

$$F = 0,17 \text{ га},$$

$$W_{оч} = 10 \times 10 \times 0,17 \times 0,95 = 16 \text{ м}^3/\text{сут от дождя}.$$

На территории «Пункта подготовки и производства компонентов промышленных ВВ» расположены Площадка загрузки и приема дизельного топлива (соор. 208) и Площадка хранения ИВС контейнеров с нефтепродуктами и пустой тарой (соор. 205) дождевые стоки с которой могут иметь специфические загрязнения дизельное топливо. Для исключения попадания данных загрязнений на рельеф местности, дождевые стоки с Площадки загрузки и приема дизельного топлива (соор.208) собираются в поддоне и через приямок направляются в проектируемую сеть дождевой канализации. В приямке уста-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. Неподл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

104

навливается ручная запорная арматура. Арматура устанавливается в закрытом положении для трубопровода дождевой канализации.

После открытия вручную запорной арматуры дождевые стоки поступают в проектируемую наружную сеть дождевой канализации условным диаметром 100 мм. Наружная сеть дождевой канализации прокладывается подземно из труб стальных горячедеформированных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 20. Защита от коррозии стальных трубопроводов, прокладываемых в земле, выполнена в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, антикоррозионной изоляцией усиленного типа.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного толщиной не менее 3,2 мм состоит из:

- грунтовки битумной или асмольной;
- ленты полимерно-битумной или полимерно-асмольной толщиной не менее 2 мм (в один слой);
- обертки полимерной толщиной не менее 0,60 мм, с липким слоем.

Для чистки труб предусмотрена закрытая ревизия. При засоре труб, в прямке снимается запорная арматура и очищаются трубы.

Далее стоки отводятся в Емкость для дождевых стоков с площадок КХТ (соор. 216) объемом 10 м³. Емкость дождевых стоков подземная горизонтальная. Материал емкости – сталь с наружным и внутренним антикоррозийным покрытием.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного толщиной не менее 3,2 мм состоит из:

- грунтовки битумной или асмольной;
- ленты полимерно-битумной или полимерно-асмольной толщиной не менее 2 мм (в один слой);
- обертки полимерной толщиной не менее 0,60 мм, с липким слоем.

Емкость оборудована подводящим трубопроводом, вентиляционным устройством и верхним люком. Стоки откачиваются ассенизаторской машиной через верхний люк. Дополнительная очистка сточных вод не предусматривается.

Наименьшие уклоны трубопроводов приняты в зависимости от допустимых минимальных скоростей движения сточных вод. Уклоны трубопроводов приняты не менее – 0,005.

Для исключения попадания данных загрязнений на рельеф местности, дождевые стоки с Площадки хранения ИВС контейнеров с нефтепродуктами и пустой тарой собираются в лотках и через приямок направляются в проектируемую сеть дождевой канализации условным диаметром Ду 100 мм. Наружная сеть дождевой канализации прокладывается подземно из труб стальных горячедеформированных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 20. Чистка труб через приямок. Наименьшие уклоны трубопроводов приняты в зависимости от допустимых минимальных скоростей движения сточных вод не менее – 0,005. Защита от коррозии стальных трубопроводов, прокладываемых в земле, выполнена в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, антикоррозионной изоляцией усиленного типа.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного типа толщиной не менее 3,2 мм.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного толщиной не менее 3,2 мм состоит из:

- грунтовки битумной или асмольной;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

105

-ленты полимерно-битумной или полимерно-асмольной толщиной не менее 2 мм (в один слой);

-обертки полимерной толщиной не менее 0,60 мм, с липким слоем.

Далее стоки отводятся в Емкость для дождевых стоков с площадки 205 (соор. 232) объемом 10 м³. Емкость дождевых стоков подземная горизонтальная. Материал емкости – сталь с наружным и внутренним антикоррозийным покрытием.

Конструкция наружного защитного покрытия по ГОСТ 9.602-2016 ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного типа толщиной не менее 3,2 мм.

Конструкция защитного покрытия ленточного полимерно-битумного или полимерно-асмольного толщиной не менее 3,2 мм состоит из:

- грунтовки битумной или асмольной;
- ленты полимерно-битумной или полимерно-асмольной толщиной не менее 2 мм (в один слой);
- обертки полимерной толщиной не менее 0,60 мм, с липким слоем.

Емкость оборудована подводным трубопроводом, вентиляционным устройством и верхним люком. Стоки откачиваются ассенизаторской машиной через верхний люк. Дополнительная очистка сточных вод не предусматривается.

Суточное количество дождевых вод, отправляемых на очистку в полном объеме определен по формуле 5.5 СН РК 4.01-03-2011:

$$W_{оч} = 10 \times h_a \times F \times \psi_{mid}, \text{ м}^3/\text{сут},$$

где 10 - переводной коэффициент;

h_a - максимальный суточный слой осадков 39 мм (согласно СП РК 2.04-01-2017 ,

F - площадь стока с покрытия площадок га,

ψ_{mid} - средний коэффициент стока для расчетного дождя определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока ψ_i для разного вида поверхностей:

$\psi_i = 0,95$ - для водонепроницаемых покрытий.

Суточное количество дождевых вод с Площадки загрузки и приема дизельного топлива (соор.208), составляет:

$$F = 0,0063 \text{ га},$$

$$W_{оч} = 10 \times 39 \times 0,0063 \times 0,95 = 2,5 \text{ м}^3/\text{сут от дождя}.$$

Суточное количество дождевых вод с Площадка хранения IBC контейнеров с нефтепродуктами и пустой тарой (соор.205), составляет:

$$F = 0,026 \text{ га},$$

$$W_{оч} = 10 \times 39 \times 0,026 \times 0,95 = 9,6 \text{ м}^3/\text{сут от дождя}.$$

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. Неподл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

106

11.4 Электроснабжение

11.4.1. Исходные данные для проектирования

Документация выполнена на основании:

- технологических заданий;
- действующих норм и правил в Республике Казахстан.

Данный раздел документации разработан в составе: электроснабжение, силовое электрооборудование, наружное электрическое освещение, молниезащита, заземление и защита от статического электричества.

11.4.2 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Электроснабжение электроприемников предусматривается от комплектных трансформаторных подстанций КТП-1600/10/0,4 и КТП-1000/10/0,4 в соответствии с принципиальной однолинейной схемой электроснабжения ИВ-156-ЭС лист 2. Для обеспечения продолжения работы систем электрообогрева в зимний период при пропадании напряжения питания на основном источнике питания предусматривается установка комплектных дизельных электростанций (ДЭС) мощностью 200 кВт и 250 кВт (основная мощность).

В данной рабочей документации не предусматривается подключение КТП-1600/10/0,4 и КТП-1000/10/0,4 к внешним электрическим сетям.

КТП-1600/10/0,4 снабжена одним масляным трансформатором ТМГ мощностью 1600 кВА, напряжения обмоток: ВН - 10 кВ, НН - 0,4 кВ, схема соединения обмоток - Д/Ун. КТП-1000/10/0,4 снабжена одним масляным трансформатором ТМГ мощностью 1000 кВА, напряжения обмоток: ВН - 10 кВ, НН - 0,4 кВ, схема соединения обмоток - Д/Ун.

В РУНН КТП-1600/10/0,4 и КТП-1000/10/0,4 предусматривается система заземления типа TN-C-S, с глухозаземленной нейтралью, трехфазная, четырехпроводная, разделение PEN проводника на N и PE выполнено в распределительных щитах.

Предусматривается работа комплектной ДЭС в резервном режиме с автоматическим запуском в случае пропадания напряжения на линии питания собственных нужд ДЭС от КТП.

11.4.3 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Схема электроснабжения с двумя источниками питания (ДЭС 250 кВт и КТП-1600/10/0,4) выполнена с использованием промежуточного распределительного щита РЩ-ДЭС с двумя секциями шин. РЩ-ДЭС имеет два ввода от разных источников питания. Каждая секция РЩ-ДЭС имеет на вводе разъединитель на два направления, который позволяет переключить питание секции на один из вводов. Таким образом обеспечивается возможность подключения любого электроприемника к одному из источников питания, а также обеспечивается отдельная работа источников питания. Режимы рабо-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Архив
Инв. Неподл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

107

ты определяются оперативным персоналом в соответствии с разработанными инструкциями.

Приборы систем пожарной сигнализации, относящиеся к I категории по надежности электроснабжения, имеют встроенные ИБП с аккумуляторами, обеспечивающими их автономное питание в течении необходимого времени (для пожарной сигнализации – 24 ч в режиме ожидания и 1 ч в режиме оповещения).

ДЭС предусматривается также в качестве резервного источника электроснабжения для электроприемников III категории, на время перерывов электроснабжения в электрической сети, для поддержания допустимой температуры в модулях. Переключение на ДЭС осуществляется автоматически.

Расчетный учет электроэнергии предусматривается на вводе РУНН КТП-1000/10/0,4 и РУНН КТП-1600/10/0,4.

11.4.4 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

Основными электроприемниками являются электрические парогенераторы и электрический водогрейный котел в энергомодуле установки мини СЭМП, асинхронные электродвигатели с короткозамкнутыми роторами, электронагревательные установки систем отопления и вентиляции, электроосвещение.

Основные электротехнические показатели приведены в таблице 11.4.1.

Таблица 11.4.1 – Основные электротехнические показатели

Наименование	Ед. изм.	Величина	Примечание
1. Напряжение:			
– питания до КТП-1600/10/0,4	-	10 кВ 50 Гц	переменное, изолированная нейтраль
– питания до КТП-1000/10/0,4	-	10 кВ 50 Гц	переменное, изолированная нейтраль
– питания от КТП-1600/10/0,4	-	400/230 В 50 Гц	переменное, глухозаземленная нейтраль
– питания от КТП-1000/10/0,4	-	400/230 В 50 Гц	переменное, глухозаземленная нейтраль
– питания от ДЭС	-	400/230 В 50 Гц	переменное, глухозаземленная нейтраль
– электроприемников	В	400/230 В 50 Гц	переменное
2. Расчетная мощность электроприемников на напряжении 0,4 кВ КТП-1600/10/0,4	кВт	1235,22	Сторона НН (0,4 кВ)
	квар	485,06	
	кВ·А	1327,04	

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. Неподрл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

108

Наименование	Ед. изм.	Величина	Примечание
3. Средний коэффициент мощности и коэффициент реактивной мощности на шинах РУ-0,4 кВ КТП-1600/10/0,4 ($\cos\varphi / \operatorname{tg}\varphi$)	о.е.	0,93 / 0,4	
4. Средний коэффициент использования	о.е.	0,8	
5. Расчетное число часов использования максимума нагрузки	ч	6000	
6. Коэффициент загрузки трансформатора КТП-1600/10/0,4	о.е.	0,83	

11.4.5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Электроприемники пожарной сигнализации относятся к I категории по надежности электроснабжения.

Остальные электроприемники относятся к потребителям III категории по надежности электроснабжения.

Индивидуальные ИБП с аккумуляторами электроприемников пожарной сигнализации обеспечивают первую категорию по надежности электроснабжения и непрерывную работу устройств при кратковременных перерывах электроснабжения.

Выбранное электротехническое оборудование, провода и кабели обеспечивают поддержание расчетных показателей качества электроэнергии у электроприемников в пределах норм, установленных ГОСТ 32144-2013 и техническими характеристиками электроприемников.

11.4.6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

В рабочем режиме электроприемники получают питание от РУ-0,4 кВ КТП-1600/10/0,4. При пропадании напряжения питания на РУ-0,4 кВ КТП-1600/10/0,4 предусматривается автоматический запуск ДЭС и перевод электроснабжения на неё вручную.

Насосная пожаротушения оборудована автоматикой ввода резерва, обеспечивающей автоматическое переключение на работу от ДЭС.

Часть электроприемников I категории по надежности электроснабжения снабжены индивидуальными ИБП, обеспечивающими их непрерывную работу на время пуска ДЭС и ручного переключения.

11.4.7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Так как на стороне 10 кВ КТП-1600/10/0,4 обеспечивается коэффициент реактивной мощности не более 0,4, то решений по компенсации реактивной мощности не преду-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Архив
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

109

смачивается. Основными электроприемниками являются электронагревательные устройства, коэффициент мощности которых близок к единице.

Решений по релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения в данной документации не предусматривается.

11.4.8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

С целью повышения энергетической эффективности предусматривается рациональная трассировка кабельных линии, обеспечивающая минимальные длины кабелей и минимальные потери электроэнергии в них.

Размещение ИБП электроприемников систем пожарной сигнализации, обеспечивающих для них напряжение питания 12 В и 24 В, вблизи указанных электроприемников позволяет уменьшить длину линий питания напряжением 12 В и 24 В и уменьшить потери электроэнергии в них.

Т.к. в данной документации не предусматривается подключение к внешним электрическим сетям, вопросы установки расчетных узлов учета не рассматриваются.

Технический учет электроэнергии не предусматривается.

11.4.9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Т.к. в данной документации не предусматривается подключение к внешним электрическим сетям, вопросы установки расчетных узлов учета не рассматриваются.

Технический учет электроэнергии не предусматривается в данной документации.

Сбор и передача данных от приборов учета электроэнергии не предусматривается в данной документации.

11.4.10 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

В КТП-1600/10/0,4 предусматривается один масляный трансформатор ТМГ-1600/10/0,4 мощностью 1600 кВА.

В КТП-1000/10/0,4 предусматривается один масляный трансформатор ТМГ-1000/10/0,4 мощностью 1000 кВА.

11.4.11 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения

Решения по организации масляного хозяйства в данной документации не предусматриваются.

11.4.12 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Заземление электроустановок всех сооружений должно отвечать требованиям главы 1.7 ПУЭ и выполняться согласно СП 76.13330.2016.

Тип системы заземления электроустановок принят TN-C-S. Сеть от РУ-0,4 кВ КТП-400/6/0,4 выполнена четырехпроводной с совмещенным PEN-проводником. Разделение PEN проводника на PE и N-проводники выполняется в распределительных щитах.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Л.И.И.
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

110

Для защиты от прямых прикосновений предусматривается:
основная изоляция токоведущих частей;
размещение открытых токоведущих частей в закрытых распределительных щитах со степенью защиты не менее IP31.

Для защиты персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении, в случае повреждения изоляции в электроустановках здания документацией предусмотрены следующие защитные меры:

защитное заземление (присоединение проводящих частей оборудования, коммуникаций, конструкций к заземляющему устройству);

автоматическое отключение питания за время не более 0,4 с (согласно таблице 1.7.1 ПУЭ), обеспечиваемое автоматическими выключателями, при том, что все открытые проводящие части присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания с помощью нулевого защитного проводника РЕ;

уравнивание потенциалов за счет объединения между собой нулевых защитных проводников РЕ, заземляющих проводников защитного заземления, металлоконструкций здания путем присоединения их к единому контуру заземления в здании;

в качестве дополнительной меры защиты предусматривается защита электрических цепей розеточной сети, переносных и передвижных электроприемников с использованием дифференциальных автоматических выключателей.

Защитному заземлению подлежат проводящие части оборудования, коммуникации и конструкции, согласно п. 1.7.76 ПУЭ.

Присоединение оборудования, воздухопроводов, трубопроводов и кабельных конструкций к системе заземления выполняется с помощью гибкого медного провода в ПВХ изоляции зелено-желтого цвета или без изоляции, с сечением жилы не менее 6 мм², с использованием специальных хомутов (при необходимости), обеспечивающих надежный электрический контакт провода с заземляемой частью. Заземляющий гибкий провод с одной стороны обжимается кабельным наконечником с отверстием для болтового соединения и присоединяется с помощью болтового соединения к заземляемой части или к хомуту, с другой стороны – присоединяется с помощью винтового зажима к шине уравнивания потенциалов или к полосе заземления с помощью болтового соединения (провод в этом случае обжимается наконечником с отверстием для болтового соединения). При отсутствии на оборудовании точки подключения проводника уравнивания потенциалов, к металлическому корпусу устройства приваривается болт для последующего присоединения провода с наконечником, с нанесением соответствующего знака заземления (символ №5019 из МЭК 60417-2) в точке присоединения.

Металлические кабельные конструкции, воздухопроводы и трубопроводы присоединяются к проводнику уравнивания потенциалов как минимум в двух точках: в начале или на вводе в здание и в конце трассы. Фланцевые соединения трубопроводов, воздухопроводов и оборудования не нарушают непрерывность электрической цепи, если для них не используются проставки, герметики или прокладки из диэлектрического материала, нарушающие электрический контакт в болтовом сопротивлении. Допускается не выполнять присоединение трубопровода к проводнику уравнивания потенциалов, если трубопровод присоединяется к заземленному оборудованию без использования изолирующих проставок и уплотнений из изоляционного материала, нарушающих электрический контакт в болтовом сопротивлении. Надежный электрический контакт в фланцевом соединении достигается нормальной затяжкой болтов, плотно прилегающих к металлическим де-

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

111

талям фланцевого соединения. Если болтовое соединение не обеспечивает максимальное сопротивление 0,03 Ом между двумя частями фланцевого соединения предусматривается выполнение перемычек между этими частями с помощью гибкого медного провода сечением не менее 6 мм² с болтовым соединением.

Присоединение металлоконструкций к системе заземления выполняется с использованием стальной полосы 40х5 сваркой.

В качестве заземлителей используется заземляющее устройство, выполненное в виде вертикальных глубинных заземлителей из стали, соединенных горизонтальными заземлителями из стали, расположенных в земле на расстоянии не менее 1 м от фундамента здания по его периметру.

Молниезащита проектируемых объектов выполняется с помощью отдельно стоящих строжневых молниеотводов.

Молниеотводы присоединяются к индивидуальным контурам заземления. Сопротивление контура заземления каждого молниеотвода не более 10 Ом.

Расчет зон защиты молниеотводов выполнен по методике ФНП «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения».

Молниезащита части сооружений, в которых не обращаются и не хранятся промышленные взрывчатые вещества и их компоненты выполнена в соответствии с СО 153-34.21.122-2003, путем заземления их металлоконструкций и крыш.

Защита сооружений от вторичных проявлений молнии выполняются путем заземления оборудования и металлоконструкций. Все металлическое технологическое оборудование, вентиляционное оборудование, металлоконструкции присоединяются к заземляющему устройству отдельными ответвлениями из полосовой стали или гибким медным проводом в ПВХ изоляции желто-зеленого цвета или без изоляции.

Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Сечение и марка кабелей в распределительных сетях в соответствии с ПУЭ и ГОСТ 31565-2012 выбраны:

- по максимальной расчетной нагрузке;
- по допустимой потере напряжения в нормальном и пусковом режимах работы;
- по нагреву номинальным или расчетным током;
- по чувствительности аппарата защиты к однофазным коротким замыканиям в конце защищаемого участка (с учетом наибольшего допустимого времени защитного автоматического отключения питания – 0,4 секунды и 5 секунд для питающих линий);
- в зависимости от способа прокладки в исполнении, соответствующем классу взрывоопасной или пожароопасной зоны.

Расчетные потери напряжения в линиях не превышают нормируемых.

Прокладка линий между зданиями и сооружениями предусмотрена подвешенными самонесущими изолированными проводами, кабелями на кабельных конструкциях по эстакадам, в лотках на фундаментных блоках, установленных на земле. Прокладка кабелей внутри сооружений осуществляется по кабельным металлоконструкциям, закрепленным на строительных конструкциях (прогонах, стойках, колонах) и открыто по стенам в металлорукавах и гофрированных ПВХ и ПНД трубах. Все кабельные конструкции запроектированы из негорючих материалов, металлические, оцинкованные.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

112

Марки кабелей выбраны в зависимости от способа прокладки в исполнении, соответствующем классу взрывоопасной или пожароопасной зоны.

Кабели, расположенные в местах, где возможны механические повреждения, защищены на высоте 2 м от уровня пола или земли металлическими коробами, стальными трубами, угловой сталью, ПНД трубами и т.п.

Проходы кабелей через стены и перекрытия выполняются в гильзах (металлических трубах) с заполнением пустот герметизирующей мастикой для кабельных проходок, обеспечивающей степень огнестойкости не ниже степени огнестойкости стены или перекрытия.

Кабели питания систем противопожарной защиты прокладываются отдельно от других кабелей.

11.4.13 Описание системы рабочего и аварийного освещения

В помещениях основных модулей предусматривается рабочее освещение. Рабочее освещение обеспечивает надлежащие условия видимости при работе.

Для питающих и групповых сетей освещения использовано напряжение ~400/230 В, 50 Гц, напряжение на светильниках ~230 В.

Для внутреннего освещения предусматриваются светодиодные светильники.

Светильники располагаются в местах, доступных для обслуживания. Высота подвеса светильника от уровня пола или площадки обслуживания не превышает 5 м.

Обслуживание светильников, установленных на высоте до 5 м от уровня пола или площадки обслуживания, предусматривается с лестниц-стремян или приставных лестниц.

Наружное освещение объекта выполнено с использованием светодиодных консольных светильников, установленных на стойках ограждения, а также светильников закрепленных на стенах зданий и конструкциях эстакады. Прокладка линий наружного освещения предусматривается в лотках по ограждению, по эстакадам в лотках и в лотках на фундаментных блоках. Распределительный щиток наружного освещения размещается на стойке эстакады, рядом с КТП и ДЭС. Щиток ЩОН снабжен автоматикой, обеспечивающей включение наружного освещения в сумерки (через астрономическое реле времени). Предусмотрена возможность ручного управления освещением.

11.4.14 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва

В качестве резервного источника электроэнергии предусматривается ДЭС мощностью 250 кВт. Предусматривается автоматический запуск дизель-генераторной установки ДЭС при пропадании напряжения от основного источника питания – КТП-1600/10/0,4.

В качестве резервного источника электроэнергии для электроприемников пожарной сигнализации предусматриваются аккумуляторные батареи, встроенные в ИБП. ИБП автоматически производит переключение нагрузки на питание от аккумуляторных батарей.

11.4.15 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

Аварийная и технологическая бронь не предусматриваются.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

113

11.5 Отопление и вентиляция

11.5.1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства

Документация разработана на основании и с учетом:

- задания на проектирование;
- планировки здания;
- действующих норм и правил;
- климатических условий района строительства.

Назначение документации – новое строительство.

Пункт подготовки и производства компонентов промышленных взрывчатых веществ (ППП КПВВ) располагается на земельном участке в Алматинской области Республики Казахстан, с севера от областного центра Конаев.

В данном подразделе предусматриваются проектные решения по организации отопления, вентиляции и кондиционирования для следующих сооружений:

- Передвижная установка смешения № 201;
- Насосная производственного водоснабжения № 12;
- Контейнер разогрева нефтепродуктов № 206;
- Контейнер хранения дизельного топлива № 207;
- Контейнеры хранения реагентов № 210 (4 контейнера);
- Контейнер хранения индустриального масла № 213;
- Склад ТМЦ № 219 (5 контейнеров);
- Административно-бытовой корпус № 221;
- КПП № 222;
- Туалет № 226;
- Здание изготовления ПЭВВ №300.

Режим работы производства непрерывный круглосуточный 340 рабочих дней, 2 смены по 12 часов.

Расчетные параметры наружного воздуха приняты в соответствии с данными СП РК 2.04-01-2017 Республики Казахстан для г. Алма-Ата и приведены в таблице 11.5.1.

Таблица 11.5.1 – Расчетные параметры наружного воздуха

Наименование	Единицы измерения	Величина
Расчетные температуры наружного воздуха		
для теплого периода года:		
для вентиляции (параметры А (0,95))	°С	28,2
для кондиционирования (параметры Б (0,98))	°С	30,8
для холодного периода года:		
для отопления (параметры Б)	°С	минус 20,1
Средняя температура отопительного периода	°С	0,4

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Лит
Архив	
Инв. Неподр.	
№ 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

114

Наименование	Единицы измерения	Величина
Средняя годовая температура	°С	9,8
Абсолютная минимальная температура	°С	минус 37,7
Абсолютная максимальная температура	°С	43,4
Продолжительность отопительного периода	сутки	164
Расчетная скорость ветра:		
– теплый период	м/сек	1
– холодный период	м/сек	1
Направление преобладающих ветров		
– теплый период		Ю
– холодный период		Ю
Барометрическое давление среднее за год	гПа (мм рт.ст)	920,5 (690)
Географическая широта	° с.ш.	44

11.5.2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Теплоснабжение всех отапливаемых помещений проектируемого производства осуществляется электрической энергией 220/380 В.

Потребителями теплоты являются:

- системы отопления;
- системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес.

Обеспечение надежности электроснабжения электроприемников систем вентиляции предусматривается той же категории, которая устанавливается для электроприемников технологического оборудования.

В здании изготовления ПЭВВ №300 источником снабжения теплофикационной водой системы отопления является проектируемый электрический котёл. Для системы отопления предусматривается котёл «ЭВАН NEXT 18» мощностью 18,0 кВт.

В летний период котёл не используется.

Заполнение и подпитка систем отопления предусматривается из хозяйственно-питьевого водопровода. Качество воды должно соответствовать требованиям Сан-ПиН 2.1.4.1074-01.

Параметры теплофикационной воды в системе отопления:

- температура в подающем трубопроводе T1=85 °С;
- температура в обратном трубопроводе T2=65 °С.

Также предусматривается следующее основное оборудование:

- циркуляционный насос системы отопления;
- расширительный мембранный бак системы отопления.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. №подл.	№ 2403-21	Подп. и дата	Взам. инв. №		
		Архив			

АВИ-156-ОПЗ

Лист

115

Регулирование температуры воды в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха предусматривается в ручном режиме.

Для защиты котла от аварийного превышения давления воды предусмотрена установка предохранительного клапана.

Нагрев воздуха в приточной установке П1 предусматривается в секции с электрическим воздушонагревателем.

Нагрев воздуха в воздушно-тепловой завесе предусматривается в секции с электрическим воздушонагревателем.

11.5.3 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений

Во всех помещениях проектируемых зданий и сооружений предусматривается поддержание микроклимата в соответствии с технологическими и санитарными стандартами, нормами и правилами.

Оптимальные и допустимые параметры микроклимата в помещениях обеспечиваются комплексом архитектурно-строительных и санитарно-технических мероприятий.

Вентиляцией помещений обеспечиваются допустимые метеорологические условия и чистота воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне помещений.

Вентиляция производственных помещений проектируется в дополнение к комплексу технологических мероприятий по снижению количества вредных веществ, выделяющихся в помещения.

Определение параметров установок вентиляции выполнено с учетом технологического процесса.

Учтено также наличие в помещениях технологического оборудования, требующего устройства местных отсосов, в местах, где невозможна герметизация. Таблица местных отсосов от технологического оборудования приведена в графической части.

Передвижная установка смешения № 1

В данном сооружении располагается смесительная эмульсионная модульная передвижная установка – Установка мини СЭМП в модульном исполнении. Установка представляет собой технологическую линию для изготовления эмульсии – невзрывчатого компонента эмульсионных ВВ, расположенную в четырех дооборудованных 40-футовых контейнерах, соединенных между собой.

Установка мини СЭМП, серийный номер AV003, полной заводской готовности, изготовлена АХМК (ООО «Агрохолодмаш-Компрессор»), г. Ижевск.

Передвижная установка смешения включает следующие модули:

- модуль мини СЭМП пом. 1;
- модуль разогрева компонентов пом. 2;
- электрощитовая 1 пом.3;
- модуль приготовления топливной фазы пом. 4;
- лаборатория пом. 5;
- модуль энергетический пом. 6;
- электрощитовая 2 пом. 7;
- помещение разогрева топливной фазы пом. 8.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. Неподл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

116

Рабочая документация и все технические решения по организации отопления и вентиляции выполнены заводом-изготовителем. Здание полностью укомплектовано системами отопления и вентиляции.

Отопление

Отопление предусматривается во всех помещениях передвижной установки смешения.

Температура внутреннего воздуха в всех помещениях принимается 16 °С, кроме лаборатории, где температура принимается 20 °С.

Отопление лаборатории предусматривается с помощью местного отопительного прибора, в качестве которого используется электрический обогреватель.

Во всех остальных помещениях отопление предусматривается за счет тепловыделений от технологического или электротехнического оборудования, установленного в помещениях и частично с помощью местных электрических обогревателей.

Для поддержания температуры внутреннего воздуха в нерабочее время или при аварийной, или внештатной ситуации на время выгрузки компонентов, обслуживания оборудования, КИП и магистралей используются электрические обогреватели.

Вентиляция

В помещениях передвижной установки смешения предусматривается смешанная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

В помещении модуля мини СЭМП пом. 1 удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещения общеобменной системой вытяжной вентиляции с механическим побуждением с помощью двух настенных (накладных) вентиляторов, установленных в наружной стене.

В дополнение к вытяжной общеобменной вентиляции в модуле мини СЭМП от места возможного выделения вредностей над приемной воронкой бункера перемешивания Б-101 предусматривается отдельная система местных отсосов с локализирующим устройством в виде приближенного отсоса.

Приточный воздух на возмещение удаляемого подается естественным путем в нижнюю зону помещения организовано с помощью устройства в наружной стене.

Для предотвращения проникновения потоков холодного воздуха в помещение при открывании двери предусматривается установка воздушной тепловой завесы над дверью с верхним горизонтальным расположением.

В модуле разогрева компонентов пом. 2 удаление воздуха от платформы разогрева ИВС контейнеров с ГГД осуществляется системой местных отсосов с механическим побуждением с помощью канального вентилятора.

Приточный воздух на возмещение удаляемого подается естественным путем в помещение организовано с помощью устройства в наружной стене.

Для предотвращения проникновения потоков холодного воздуха в помещение при открывании дверей предусматривается установка воздушных тепловых завес с верхним горизонтальным расположением.

Вентиляция электрощитовой 1 пом. 3 и электрощитовой 2 пом. 7 выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ. В помещениях предусматривается естественная вентиляция.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

117

Количество воздуха, необходимое для обеспечения требуемых параметров воздушной среды, определяется из расчета ассимиляции тепловыделений от установленного в данном помещении оборудования.

В электрощитовой 2 приточный воздух подается организованно с помощью решетки с неподвижными жалюзи в наружной стене.

Удаление приточного воздуха осуществляется из верхней зоны организованно через устройство в наружной стене.

В электрощитовой 1 вентиляция естественная.

Специальных вытяжных устройств, чтобы избежать попадания влаги через них на оборудование, не предусматривается.

Для обеспечения параметров микроклимата в электрощитовой 1 в пределах оптимальных норм, когда они не могут быть обеспечены вентиляцией в теплый период года, применяется искусственное охлаждение воздуха.

Для поддержания в теплый период года температуры воздуха не более 30°C предусматривается кондиционирование воздуха с использованием сплит-системы настенного типа.

В модуле приготовления топливной фазы пом. 4 удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещения общеобменной системой вытяжной вентиляции с механическим побуждением с помощью настенного вентилятора, установленного в наружной стене. Вентилятор располагается в зоне тепловыделений над платформой разогрева ИВС контейнеров с эмульгатором для их локального удаления.

Приточный воздух на возмещение удаляемого подается естественным путем в каждое помещение организованно с помощью устройства в наружной стене.

Для предотвращения проникновения потоков холодного воздуха в помещение при открывании двери предусматривается установка воздушной тепловой завесы с верхним горизонтальным расположением.

В помещении лаборатории пом. 5 предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Удаление воздуха предусматривается из верхней зоны помещения в объеме 10-кратного воздухообмена в 1 ч. Воздух удаляется отдельной общеобменной вытяжной системой с механическим побуждением с помощью накладного вентилятора с обратным клапаном, установленного в наружной стене.

Подача приточного воздуха предусматривается в верхнюю зону помещения естественным путем в объеме 90% от воздухообмена организованно с помощью устройства в наружной стене.

В помещении энергетического модуля пом. 6 удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещения общеобменной системой вытяжной вентиляции с механическим побуждением с помощью настенного (накладного) вентилятора, установленного в наружной стене.

Подача приточного воздуха в рабочую зону предусматривается естественным путем организованно с помощью устройства в наружной стене.

Для предотвращения проникновения потоков холодного воздуха в помещение при открывании двери предусматривается установка воздушной тепловой завесы с верхним горизонтальным расположением.

В помещении разогрева топливной фазы пом. 8 предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

118

Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещения общеобменной системой вытяжной вентиляции с механическим побуждением с помощью настенного вентилятора, установленного в наружной стене

Подача приточного воздуха предусматривается естественным путем организованно с помощью устройства в наружной стене.

Для обеспечения параметров воздуха внутри помещения для разогрева ИВС-контейнеров предусматривается установка воздушной тепловой завесы с верхним горизонтальным расположением.

Насосная производственного водоснабжения № 12

Насосная располагается в покупном модульном сооружении. Сооружение отапливаемое, заводского изготовления в соответствии с ОП, разработанным АО «Институт взрыва», имеет полную комплектацию по системам отопления и вентиляции.

Отопление предусматривается с помощью переносных электрических обогревателей, в комплекте с регулятором температуры.

Температура внутреннего воздуха принимается +10 °С.

Вентиляция предусматривается общеобменная приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Удаление воздуха осуществляется организованно из верхней зоны с помощью устройства наружной вентиляционной решетки с неподвижными стальными горизонтальными жалюзи в наружной стене.

Приточный воздух на возмещение вытяжного поступает также организованно с помощью устройства наружной вентиляционной решетки с неподвижными стальными горизонтальными жалюзи в нижней части наружной стены.

Контейнер разогрева нефтепродуктов № 206

Контейнер индивидуального заводского изготовления в соответствии с ИТ, разработанными АО «Институт взрыва», предназначается для предварительного разогрева ИВС-контейнеров с нефтепродуктами и дальнейшей подачи их в производство.

Контейнер утепленный и отапливаемый.

Температура внутреннего воздуха принимается 30 °С.

Предварительный разогрев ИВС-контейнеров производится от температуры, соответствующей расчетной температуре наружного воздуха минус 20,1 °С до температуры плюс 30 °С.

Поддержание в контейнере теплового режима с учетом компенсации потерь теплоты ограждающими конструкциями обеспечивается работой системы отопления с помощью местных отопительных приборов, в качестве которых используются специальные промышленные электрические конвекторы ЭКСП2 в комплекте с регулятором температуры, мощностью 2 кВт каждый. Степень пылевлагозащиты оболочки конвектора предусматривается не менее IP54.

Для распределения теплого воздуха по всему объему контейнера и обеспечения равномерного теплового режима вокруг ИВС-контейнеров применяется термальная дестратификация воздуха с помощью осевого вентилятора, установленного в верхней зоне контейнера. Дестратификатор улучшает циркуляцию внутреннего воздуха за счет перемещения более нагретого воздуха из-под потолка в рабочую зону.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

119

Вентиляция в контейнере естественная.

Контейнер хранения дизельного топлива КХТ № 207
Контейнер хранения индустриального масла КХИМ № 213

Сооружение представляет собой контейнер заводского изготовления полной комплектации, состоящий из горизонтального стального двустенного резервуара и двух закрытых технологических отсеков, отделенных от резервуара противопожарной перегородкой.

Устройство отопления и вентиляции предусматривается для технологических отсеков контейнера.

Отопление в отсеке локальное в зоне расположения технологического оборудования. Температура воздуха в этой зоне принимается 5 °С.

Отопление осуществляется с помощью местного отопительного прибора, в качестве которого используется обогреватель в комплекте с регулятором температуры:

- для КХТ – электрический взрывозащищенный обогреватель. Степень защиты не менее IP54;

- для КХИМ – специальный промышленный электрический конвектор ЭКСП2. Степень защиты не менее IP54.

Вентиляция предусматривается общеобменная приточно-вытяжная с естественным побуждением отдельная для каждого отсека контейнера. С целью исключения застоя воздуха в отсеке вентиляция организовывается путем установки в наружных продольных ограждения отсека стальных решеток с горизонтальными неподвижными жалюзи. Площадь всех наружных решеток предусматривается не менее 50 % площади ограждающих конструкций отсека.

Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны технологического отсека.

Приточный воздух на возмещение вытяжного поступает в нижнюю зону отсека.

Контейнеры хранения реагентов № 210

Контейнеры хранения реагентов (без постоянного рабочего места) представляют собой блок из четырёх 20-футовых неутепленных контейнеров заводского изготовления полной комплектации, приставленных друг к другу. Контейнер изготавливается в соответствии с ИТ, разработанными АО «Институт взрыва».

Отопление контейнеров не предусматривается.

Вентиляция предусматривается общеобменная приточно-вытяжная с естественным побуждением отдельная для каждого контейнера. Воздухообмен определяется из расчета однократного воздухообмена в 1 час.

Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны организовано с помощью устройства стальной вентиляционной решетки с неподвижными горизонтальными жалюзи снаружи и вентиляционной искробезопасной решётки изнутри.

Приточный воздух на возмещение вытяжного поступает естественным путем в рабочую зону организовано через решётку с неподвижными стальными горизонтальными жалюзи, установленную в полотне ворот.

Склад ТМЦ № 219

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.И.И.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

120

Склад ТМЦ (без постоянного рабочего места) представляет собой блок из трёх 20-футовых и двух 40-футовых неутепленных контейнеров заводского изготовления полной комплектации, приставленных друг к другу. Контейнеры изготавливаются в соответствии с ИТ, разработанными АО «Институт взрыва».

Отопление контейнеров не предусматривается.

Вентиляция предусматривается общеобменная приточно-вытяжная с естественным побуждением отдельная для каждого контейнера. Воздухообмен определяется из расчета однократного воздухообмена в 1 час.

Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны организованно с помощью устройства стальной вентиляционной решетки с неподвижными горизонтальными жалюзи снаружи и вентиляционной искробезопасной решётки изнутри.

Приточный воздух на возмещение вытяжного поступает естественным путем в рабочую зону организованно через решётку с неподвижными стальными горизонтальными жалюзи, установленную в полотне ворот.

Административно-бытовой корпус № 221

Сооружение представляет собой утепленное модульное покупное сооружение заводского изготовления на базе 20-футового контейнера с полной комплектацией в соответствии с ИТ, разработанными АО «Институт взрыва».

Отопление осуществляется с помощью местных нагревательных приборов, в качестве которых используются переносные электрические конвекторы в комплекте с регулятором температуры.

Температура воздуха в помещении принимается 18 °С.

Вентиляция предусматривается общеобменная приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен определяется из расчета трехкратного воздухообмена в 1 час для эпизодического проветривания.

Удаление воздуха производится из верхней зоны механическим путем с помощью осевого настенного вентилятора.

Приточный воздух на возмещение вытяжного поступает в административно-бытовое помещение с помощью круглого стенового приточного клапана (клапана инфильтрации воздуха) КИВ-125.

Для обеспечения параметров микроклимата в теплый период года в пределах оптимальных норм, если они не могут быть обеспечены вентиляцией, применяется искусственное охлаждение воздуха.

Кондиционирование воздуха предусматривается с использованием сплит-системы настенного типа с целью поддержания температуры 20 °С.

КПП № 222

Сооружение представляет собой утепленное модульное покупное сооружение заводского изготовления полной комплектации в соответствии с ИТ, разработанными АО «Институт взрыва».

Отопление предусматривается с помощью местных нагревательных приборов, в качестве которых используются переносные электрические конвекторы в комплекте с регулятором температуры.

Температура воздуха в помещении принимается 18 °С.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

121

Вентиляция предусматривается общеобменная приточно-вытяжная с естественным побуждением. Воздухообмен определяется из расчета полуторакратного воздухообмена в 1 час.

Удаление воздуха производится через неплотности в строительных конструкциях.

Приточный воздух на возмещение вытяжного поступает в помещение с помощью круглого стенового приточного клапана (клапана инфильтрации воздуха) КИВ-125.

Для обеспечения параметров микроклимата в теплый период года в пределах оптимальных норм, если они не могут быть обеспечены вентиляцией, применяется искусственное охлаждение воздуха.

Кондиционирование воздуха предусматривается с использованием сплит-системы настенного типа с целью поддержания температуры 20 °С.

Туалет № 226

Сооружение представляет собой утепленный контейнер с двумя отдельными помещениями в соответствии с ИТ, разработанными АО «Институт взрыва».

Отопление предусматривается с помощью местных нагревательных приборов, в качестве которых используются переносные электрические конвекторы в комплекте с регулятором температуры.

Температура в помещениях принимается 16 °С.

Вентиляция предусматривается общеобменная приточно-вытяжная смешанная с механическим и естественным побуждением.

Удаление воздуха осуществляется механическим путем из верхней зоны помещения уборной и помещения сушки вытяжной системой отдельной для каждого помещения с помощью настенного осевого вентилятора, устанавливаемого в наружной стене.

Приточный воздух на возмещение вытяжного поступает естественным путем через неплотности в строительных конструкциях.

Результаты расчетов воздухообменов, воздушно-тепловых балансов приводятся в таблицах воздухообменов в общих данных.

Ведомость отопительно – вентиляционного оборудования по сооружениям приводится в таблице «Характеристика систем» в общих данных.

Здание изготовления ПЭВВ №300

Отопление

Для всех помещений (кроме электропомещения и помещения приготовления топливной фазы) предусматривается водяная двухтрубная система отопления.

В помещении электрощитовой отопление предусматривается за счет тепловыделений от электрооборудования и при помощи электроконвектора типа ЭВУБ с терморегулятором. Температура внутреннего воздуха в электрощитовой принимается плюс 10 °С.

Отопление помещения приготовления топливной фазы осуществляется за счёт тепlopоступлений от технологического оборудования.

В качестве отопительных приборов в помещении лаборатории предусматриваются биметаллические радиаторы типа РБС «Сантехпром» по ГОСТ 31311-2005. В остальных

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

122

помещениях в качестве отопительных приборов предусмотрены регистры из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы системы отопления предусматриваются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Для регулирования теплоотдачи местных нагревательных приборов на подводках к приборам предусматриваются терморегулирующие клапаны. Для выпуска воздуха в верхних точках систем отопления и теплоснабжения предусматриваются автоматические воздухопускные краны. Спуск воды предусматривается из нижних точек систем отопления и теплоснабжения через шаровые краны.

Прокладка трубопроводов при проходе через строительные конструкции предусматривается в гильзах из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91. Предусматривается заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых строительных конструкций.

Вентиляция

В бойлерной и электропомещении предусматривается вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Удаление воздуха предусматривается при помощи решёток с регулятором расхода воздуха, устанавливаемых с внутренней стороны помещений. С наружной стороны помещений предусматриваются наружные решётки с неподвижными горизонтальными жалюзи.

В помещении **подготовки ГГД** (пом. 2) удаление воздуха предусматривается из нижней зоны помещения общеобменной системой вытяжной вентиляции В7 с механическим побуждением с помощью канального вентилятора.

Установка канального вентилятора предусматривается в обслуживаемом помещении.

Работа системы В7 – периодическая, включение за 15 мин до входа рабочих в помещение.

В помещении **венткамеры** (пом. 4) предусматривается механическая приточная вентиляция с кратностью воздухообмена 2 ч^{-1} .

В помещении **приготовления топливной фазы** (пом. 5) предусматривается механическая приточно-вытяжная вентиляция. Удаление воздуха предусматривается системой В1 над местом выделения вредных веществ от технологического оборудования. Дополнительно в помещении предусматривается система местного отсоса В2 от технологического оборудования поз. Р-1 (Аппарат приготовления топливной фазы). В качестве местного отсоса предусматривается зонт. Работа системы В2 - периодическая, объём воздуха в воздушном балансе не учитывается.

Приточный воздух на возмещение вытяжного подается в верхнюю зону механическим путем от приточной установки П1, расположенной в помещении приточной венткамеры.

Кратность воздухообмена принимается 10 ч^{-1} .

Для системы В1 предусматривается радиальный вентилятор во взрывозащищённом исполнении. Размещение вентилятора предусматривается на улице на стене здания.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

123

Для системы В2 предусматривается канальный вентилятор во взрывозащищенном исполнении. Размещение вентилятора предусматривается в обслуживаемом помещении. Степень защиты электродвигателя IP54.

В помещении **изготовления ЭВВ** (пом. 6) предусматривается механическая приточно-вытяжная вентиляция. Удаление воздуха предусматривается системой В3 из нижней зоны помещения. Дополнительно в помещении предусматривается система местных отсосов В4 от технологического оборудования поз. Б-3 (Бункер приёма эмульсии), Б-4 (Бункер загрузочный). В качестве местных отсосов предусматриваются зонты.

Приточный воздух на возмещение вытяжного подается в верхнюю зону механическим путем от приточной установки П1, расположенной в помещении приточной венткамеры.

Кратность воздухообмена принимается 10 ч^{-1} .

Для системы В3 предусматривается радиальный вентилятор в коррозионностойком исполнении. Размещение вентилятора предусматривается на улице.

Для системы В4 предусматривается канальный вентилятор во взрывозащищенном коррозионностойком исполнении. Размещение вентилятора предусматривается в обслуживаемом помещении. Степень защиты электродвигателя IP54.

В помещении **патронирования и упаковки патронов** (пом. 7) предусматривается механическая приточно-вытяжная вентиляция. Удаление воздуха предусматривается системой В5 из верхней зоны помещения.

Приточный воздух на возмещение вытяжного подается в рабочую зону механическим путем от приточной установки П1, расположенной в помещении приточной венткамеры.

Кратность воздухообмена принимается $3,7 \text{ ч}^{-1}$.

Для системы В5 предусматривается радиальный вентилятор в коррозионностойком исполнении. Размещение вентилятора предусматривается на улице.

Для предотвращения проникновения потоков холодного воздуха в помещение при открывании ворот предусматривается установка воздушной тепловой завесы У1.

Размещение завесы предусматривается над воротами. Корпус завесы предусматривается в коррозионностойком исполнении. Включение завесы – вручную.

В помещении **лаборатории** (пом. 8) предусматривается механическая приточно-вытяжная вентиляция. Удаление воздуха предусматривается системой В6 от лабораторного оборудования.

Приточный воздух на возмещение вытяжного подается в верхнюю зону механическим путем от приточной установки П1, расположенной в помещении приточной венткамеры.

Кратность воздухообмена принимается 10 ч^{-1} .

Для системы В6 предусматривается радиальный вентилятор во взрывозащищенном исполнении. Размещение вентилятора предусматривается на улице.

Мероприятия по пожарной безопасности

В целях предотвращения распространения продуктов горения при пожаре предусматривается установка противопожарных клапанов в проемах ограждающих строительных конструкций. Клапаны предусматриваются нормально открытые с пределом огнестойкости не ниже EI30. Управление клапанами предусматривается в автоматическом, дистанционном и ручном режимах.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

124

Кондиционирование

Для обеспечения оптимальных метеорологических условий, когда они не могут быть удовлетворены вентиляцией, в теплый и переходный период года применяется кондиционирование – искусственное охлаждение воздуха.

В данной документации предусматривается кондиционирование:

- в электрощитовой пом. 3 передвижной установки смещения № 201;
- в административно-бытовом блоке № 221;
- в КПП № 222;
- в электропомещении, в помещении лаборатории здания № 300.

Создание параметров микроклимата для поддержания температуры воздуха не более 20...30 °С предусматривается с использованием сплит-системы.

Сплит-система (система кондиционирования) состоит из внешнего блока – компрессорно-конденсаторного и одного внутреннего блока – испарительного. Внешний блок располагается вне охлаждаемого помещения снаружи сооружения на стене. Внутренний блок настенного типа устанавливается под потолком охлаждаемого помещения. Блоки соединяются между собой фреоновой трассой, от внутреннего блока выводится дренажный трубопровод. Охлаждение наружных блоков систем кондиционирования предусматривается воздушное.

Система кондиционирования является активной, регулируемой системой.

Холодопроизводительность систем кондиционирования определяется с учетом всех теплопоступлений в помещение и составляет:

- в электрощитовой 1 в передвижной установке смещения № 1 – 3 кВт;
- в АБК № 221 – 2,25 кВт;
- в КПП № 222 – 2,25 кВт
- в электропомещении здания № 300 – 2,5 кВт;
- в помещении лаборатории здания № 300 – 2,2 кВт.

В качестве хладагента для системы кондиционирования используется фреон R410A от компрессорно-конденсаторных блока.

11.5.4 Обоснование энергетической эффективности

Энергоэффективность систем отопления, вентиляции обеспечивается поддержанием и управлением тепловым режимом сооружения при изменяющихся условиях в течение периода эксплуатации.

Снижение потребления электроэнергии, а также сокращение расходов теплоты, холода и электроэнергии на обработку воздуха достигаются за счет следующих мероприятий:

- применение энергоэффективного вентиляционного оборудования;
- использование в приточной установке автоматического регулирования температуры воздуха и количества теплоносителя
- работа оборудования воздушных завес в автоматическом режиме;
- применение воздухопроводов круглого сечения и более высокого класса плотности для снижения аэродинамического сопротивления систем;
- подаче тепла и свежего воздуха в соответствии с минимально необходимым значением, обеспечивающим требуемые параметры микроклимата и чистоту воздуха;
- использование кондиционеров с классом энергоэффективности А;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

125

- использованием электрических конвекторов с встроенным термостатом, за счет которого обеспечивается минимальное энергопотребление;
- использование в контейнере разогрева нефтепродуктов дестратификации воздуха с целью эффективного обеспечения требуемых параметров микроклимата и эффективного использования тепловой энергии;
- подбор приточно-вытяжных решеток с учетом обеспечения необходимого воздухообмена.

Применение воздушной завесы предусматривается для создания преграды на пути проникновения холодного воздуха сквозь открытые проемы дверей. Благодаря высокой экономичности завесы за счет подачи воздушной струи в плоскости ворот средняя температура смеси в конце струи, имеющая положительное значение в нормируемых пределах, может быть выдержана при самых низких температурах наружного воздуха и самых высоких скоростях ветра, что обеспечивает уменьшение затрат энергоресурсов.

Использование для обогрева помещений электрических конвекторов с терморегуляторами за счет естественной конвекции позволяет произвести быстрый нагрев помещения до заданной температуры и автоматически поддерживать ее. Холодный воздух поступает через входную полость внутрь конвектора. Корпус конвектора экранирует излучение ТЭНов на окружающие предметы и тем самым увеличивает конвективную составляющую теплоотдачи.

Для обеспечения требований энергоэффективности предусматривается тепловая изоляция.

Тепловая изоляция предусматривается для технологического оборудования и технологических трубопроводов с установленной на них арматурой, проложенных в модуле мини СЭМП передвижной установки смешения № 201.

В трубопроводах и в технологическом оборудовании содержится:

- горячая вода подающая и обратная с температурой от плюс 70 °С до плюс 90 °С;
- пар насыщенный с температурой плюс 135 °С;
- конденсат с температурой плюс 90 °С;
- технологическое сырье и компоненты;

Тепловая изоляция для технологического оборудования и технологических трубопроводов проектируется по нормированной плотности теплового потока, регламентируемой СП РК 4.02-102-2012 с проверкой по температуре на поверхности изоляции.

Принятая в проектной документации тепловая изоляция отвечает требованиям энергоэффективности и безопасности для обслуживающего персонала.

При выборе теплоизоляционного материала приняты материалы с низкой теплопроводностью, что обеспечит требуемый тепловой поток при минимальной для этих условий толщине.

Расчетная температура окружающей среды принята согласно СП РК 4.02-102-2012.

Расчетные температуры наружного воздуха для проектирования изоляции приняты в соответствии с СП РК 4.02-102-2012.

В качестве основного теплоизоляционного слоя для трубопроводов принимаются цилиндры теплоизоляционные ТУ 5762-050-45757203-15;

В качестве покровного слоя по теплоизоляционному изделию принимается сталь тонколистовая оцинкованная ГОСТ 14918-2020, толщиной 0,5 мм.

Для арматуры предусмотрена съемная теплоизоляционная конструкция.

Инв. Неподр. № 2403-21	Подп. и дата Архив	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

126

При проектировании изоляции учтены требования пожарной безопасности, санитарно-гигиенических норм и норм технологического проектирования.

11.5.5 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Для проектируемого объекта предусматриваются тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию:

- на отопление;
- на вентиляцию;
- на воздушно-тепловые завесы.

Тепловые нагрузки на производственные нужды не предусматриваются.

Таблица 3.4.1 – Таблица тепловых нагрузок (электрическая энергия)

№ по ген-плану	Наименование объектов	Тепловые нагрузки, Вт			
		Отопление	Вентиляция	Воздушно-тепловая завеса	Общий
1	2	3	5	5	6
201	Передвижная установка смещения	10000	15000	15000	25000
12	Насосная производственного водоснабжения	1930	–	–	1930
206	Контейнер разогрева нефтепродуктов	10000	–	–	10000
207	Контейнер хранения дизельного топлива (технологические отсеки)	4000	–	–	4000
213	Контейнер хранения индустриального масла (технологические отсеки)	4000	–	–	4000
221	Административно-бытовой корпус	2400	–	–	2400
222	КПП	1600	–	–	1600
226	Туалет	3100	–	–	3100
300	Здание изготовления ПЭВВ	14100	73900	24200 ¹	112200
ИТОГО:		37030	15000		15000
¹ – работа воздушно-тепловой завесы периодическая, на время открывания ворот.					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Интв. Неподдл.	№ 2403-21	Подп. и дата	Взам. инв. №	Архив	

АВИ-156-ОПЗ

Лист

127

11.5.6 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Местные отопительные приборы установлены с минимальным приближением к местам возможного поступления холодных потоков в помещение: под световыми проемами и вдоль наружных стен, что обеспечивает равномерный прогрев воздуха по всему периметру помещения. Размещение отопительных приборов предусмотрено в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки.

Воздуховоды систем вентиляции, обслуживающих помещения в здании № 201, имеющие агрессивную среду, выполняются коррозионностойкие из нержавеющей стали.

Воздуховоды вытяжных систем ВЗ...В5 в здании № 300, а также приточные воздуховоды в пределах помещений №5, 6 предусматриваются из листовой нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т.

Материал для остальных воздуховодов – оцинкованная сталь – принимается в соответствии с СП РК 4.02-101-2012.

Размеры воздуховодов принимаются в соответствии с приложением К СП РК 4.02-101-2012.

Толщина листовой стали для воздуховодов, проложенных снаружи здания и для систем местных отсосов предусматривается 1 мм.

Толщина остальных воздуховодов принимается в соответствии с приложением К СП РК 4.02-101-2012.

Воздуховоды систем местных отсосов предусматриваются плотными класса герметичности В. В остальных случаях участки воздуховодов принимаются плотными класса герметичности А в соответствии с СП РК 4.02-101-2012.

11.5.7 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем

Трассировка воздуховодов вентиляционных систем предусматривается с учетом:

- размещения технологического оборудования;
- минимально возможной длины воздуховодов;
- размещения других инженерных коммуникаций;
- соблюдения расстояния между приемными устройствами наружного воздуха и выбросами из вытяжных систем вентиляции;
- минимального количества пересечений со строительными конструкциями.

Трассировка воздуховодов в помещениях предусматривается по принципу подачи свежего воздуха в те части помещения, где количество вредных веществ минимально, а удаление воздуха – из зон, где количество вредных веществ максимально.

Вытяжные системы местных отсосов локализованы и максимально приближены к местам образования вредностей.

Минимальная высота прокладки воздуховодов предусматривается 2,2 м по низу воздуховода, чтобы обеспечивать проход людей и не преграждать пути эвакуации.

Выбор трассы воздуховодов производится с учетом предпочтительных соединений и выбранных фитингов.

11.5.8 Описание технических решений, обеспечивающих надёжность работы систем в экстремальных условиях

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

128

Для обеспечения надежности и безопасной работы систем вентиляции предусматривается:

- защита электрических воздухонагревателей от перегрева;
- исполнение электрических обогревателей, устанавливаемых в пожароопасных зонах, предусматривается со степенью защиты не ниже IP44;
- заземление оборудования в соответствии с требованиями ПУЭ.

В помещениях передвижной установки смешения № 201, где присутствуют зоны классов В-Іб, П-І по ПУЭ, предусматривается защита воздухопроводов от статического электричества. Защита предусматривается в соответствии с требованиями “Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности”.

Выбросы в атмосферу из систем вентиляции выполнены в соответствии с СП РК 4.02-101-2012.

Выбросные воздухопроводы защищаются от прямых попаданий молний.

Вентиляционные установки обеспечиваются автоматическим блокированием со средствами автоматической пожарной сигнализации.

Воздух, поступающий внутрь через приемные отверстия приточной вентиляции, имеет концентрации не выше 30% предельно-допустимых концентраций вредных веществ в рабочей зоне помещений.

Детали вентиляционных систем, не выпускаемые серийно, выполняются по типовым сериям.

Конвекторы, установленные в технологических отсеках контейнера хранения дизельного топлива, предусмотрены во взрывозащищенном исполнении.

С целью предотвращения распространения шума от вентиляционных систем предусматриваются следующие мероприятия:

- уровень звукового давления от работающих вентиляционных установок на рабочих местах и на территориях, прилегающих к проектируемому производству, не превышает 70 дБ нормативных в диапазоне 1000 Гц октавной полосы;
- подбор вентиляторов производится с учетом уровня звуковой мощности;
- скорости движения воздуха в воздухопроводах и в решетках принимаются с учетом их влияния на уровень шума в помещениях;
- присоединение воздухопроводов к вентиляторам предусматривается через виброизолирующие гибкие вставки;
- вытяжные вентиляторы выбираются с минимальными окружными скоростями и устанавливаются на виброизоляторах.

11.5.9 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Автоматизацией отопления, вентиляции и кондиционирования предусматривается автоматическое блокирование электроприёмников систем вентиляции, отопления, кондиционирования, воздушно-тепловых завес с электроприемниками автоматической пожарной сигнализации для отключения систем при пожаре.

Системы местных отсосов обеспечиваются ручным включением с рабочего места.

Автоматическое управление воздушно-тепловыми завесами предусматривается для включения при открывании ворот и поддержания положительной температуры в районе ворот.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

129

Включение воздушно-тепловой завесы в здании № 300 предусматривается вручную.

В здании № 300 предусматривается автоматизация вновь устанавливаемого оборудования приточной и вытяжных систем, огнезадерживающих клапанов.

Приточная система управляется в автоматическом и местном (ручном) режимах. Автоматическое и местное управление выполняется с комплектно поставляемого с вентустановкой щита автоматики, расположенного в помещении венткамеры.

Комплектной автоматикой приточной системы П1 в режиме автоматического управления обеспечивается:

- автоматизированный пуск и останов системы;
- защита электрического воздухонагревателя от перегрева;
- управление включением/отключением вентилятора, заслонки наружного воздуха;
- закрытие наружной заслонки при аварии или отключении вентилятора.
- Для систем вентиляции предусматривается:
- автоматическое отключение всех систем вентиляции при пожаре;
- закрытие огнезадерживающих клапанов в системах вентиляции при пожаре;
- сигнализация о работе ("Включено", "Авария") для систем П1, В1, В2, В4, В7 в пом. 6.

Электропитание средств автоматизации напряжением 380/220 В переменного тока производится от распределительной сети в комплекте силового оборудования.

Монтаж средств автоматизации выполняется кабелями с изоляцией из ПВХ пониженной пожароопасности, не распространяющими горение с низким дымо- и газовыделением.

Электробезопасность устройств автоматизации обеспечивается их занулением защитным проводником в питающих кабелях.

Первая категория надежности электроснабжения предусматривается для противопожарных клапанов.

Для остальных систем предусматривается третья категория надежности электроснабжения.

11.5.10 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата

Технологический процесс производства в основном ведется в герметичном емкостном и прочем оборудовании.

В некоторых помещениях сооружений проектируемого производства располагается технологическое оборудование, при загрузке в которое возможно выделение пыли или вредных веществ и которому требуется устройство местных отсосов.

В основном производственном модуле № 201 располагаются:

- бункер перемешивания поз. Б-101, вместимостью 300 л, выполнен из нержавеющей стали. Среда в аппарате: эмульсия нитронита®. Приближенный местный отсос предусматривается в виде зонта над приемной воронкой бункера.

- платформы разогрева ГГД поз. ПР-201. Площадь разогрева платформы составляет 25 м². Для удаления теплоизбытков над платформой предусматривается приближенный местный отсос в виде зонта.

В здании № 300 располагаются:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. Неподрл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

130

– аппарат приготовления топливной фазы поз. Р-1 (в помещении приготовления топливной фазы (пом. 5). Приближенный местный отсос предусматривается в виде зонта над загрузочным люком реактора;

– бункер приёма эмульсии поз. Б-3 (в помещении изготовления ЭВВ (пом. 6). Приближенный местный отсос предусматривается в виде зонта над местом подачи эмульсии в бункер;

– бункер загрузочный поз. Б-4 (в помещении изготовления ЭВВ (пом. 6). Приближенный местный отсос предусматривается в виде зонта над местом загрузки в бункер.

Вредные вещества, удаляемые с помощью местных отсосов, перечислены в «Таблице местных отсосов от технологического оборудования» в графической части.

11.5.11 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли

Вредные вещества, возможно присутствующие в воздухе вытяжных систем вентиляции, ввиду незначительного их количества и малой мощности систем, выбрасываются в атмосферу выше зоны аэродинамической тени, где обеспечивается их эффективное рассеивание. Содержание компонентов в выбросах незначительно. Поэтому их выбросы в атмосферу без очистки дают после рассеивания на территории промплощадки концентрации ниже ПДК для населенных мест.

11.5.12 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации.

Эффективная работа систем вентиляции в аварийной ситуации обеспечивается следующими принятыми мерами:

- отключением систем вентиляции при пожаре;
- наличием сигнализации о работе вентиляционных систем;
- соблюдением условий прокладки воздухопроводов;
- использованием для теплоизоляции негорючих материалов.

11.5.13 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования

В документации не предусматривается использование тепловой энергии на иные цели, кроме теплоснабжения потребителей.

Для снижения потерь при транспорте тепла предусматривается тепловая изоляция теплопроводов.

Дополнительные требования в соответствии с заданием на проектирование не предусматриваются.

11.5.14 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы

Установками, непосредственно потребляющими тепловую энергию, являются:

- системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес,
- системы отопления;
- система приточной вентиляции.

В качестве тепловой энергии используется электрическая энергия 220/380 В.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

131

11.5.15 Спецификация предполагаемого к применению оборудования

Таблица 11.5.15.1 – Спецификация оборудования, изделий и материалов систем отопления и вентиляции, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей

Наименование	Тип, марка	Кол.	Примечание
Воздушная тепловая завеса	Верхняя	5	Снижение расхода тепловой энергии на отопление
Электрический конвектор в комплекте с регулятором температуры	—	22	Снижение расхода тепловой энергии на отопление
Приточная установка	—	1	Снижение расхода тепловой энергии на вентиляцию

11.6 Сети связи

На объекте предусматривается система охранной сигнализации (далее ОС), пожарной сигнализации (ПС), система оповещения и управления эвакуацией (далее СОУЭ) и системы контроля и управления доступом (СКУД).

11.6.1 Пожарная сигнализация

На объекте предусматривается система пожарной сигнализации (далее СПС) и система оповещения и управления эвакуацией (далее СОУЭ) в зданиях №№221, 222, передвижной установки смещения №201, контейнера разогрева нефтепродуктов №206 и вывод сигналов СПС и СОУЭ здания №300 в помещение 2 здания №222 (выполняющего функции поста с круглосуточным пребыванием дежурного персонала).

СПС запроектирована на оборудовании ИСБ RUBEZH R3 компании "РУБЕЖ" адресного типа в соответствии с СП484.1311500.2020 и СП486.1311500.2020.

Для сбора и отображения информации от СПС используются контроллеры адресных устройств R3-РУБЕЖ-КАУ2 222ARK1, 222ARK2, блок управления и индикации R3-Рубеж-БУИ 222ARK, адресные пожарные извещатели, подключаемые в адресные линии связи (АЛСХ) К1 через изоляторы шлейфа ИЗ-1-R3.

Электропитание комплекса технических средств СПС и СОУЭ выполняется от источников вторичного резервированного электропитания поз. 222А1, 222А2 напряжением =12В и электросети 220В, 50Гц.

Комплекс технических средств СПС и СОУЭ объекта состоит из R3-РУБЕЖ-БУИ, R3-РУБЕЖ-КАУ2, адресных линии связи, адресных пожарных извещателей, оповещателей и источников вторичного резервированного электропитания питания с АКБ.

Для своевременного оповещения о возникновении пожара в здании №222 (КПП) рабочей документацией предусматривается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) второго типа со светозвуковым оповещением о пожаре с

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Лист
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

132

помощью адресных комбинированных светозвуковых оповещателей ОПОП 124-R3 и световых адресных оповещателей "ВЫХОД" ОПОП 1-R3, в остальных зданиях и сооружениях (поз. №№201, 206, 221) предусматривается СОУЭ первого тира со светозвуковым оповещением о пожаре с помощью адресных комбинированных светозвуковых оповещателей ОПОП 124-R.

Светозвуковые оповещатели устанавливаются в помещениях зданий №№221, 222, снаружи здания №222, на установке №201, контейнере №206 и обеспечивают необходимый уровень звука при оповещении. Световые оповещатели устанавливаются над эвакуационными проходами из соответствующих заданий, сооружений и помещений.

СОУЭ является частью аппаратного комплекса системы пожарной сигнализации. Запуск СОУЭ предусматривается в автоматическом и ручном режимах. Автоматический пуск СОУЭ выполняется командным сигналом от СПС по алгоритму "С". Ручной пуск СОУЭ выполняется с помощью приведения в действие любого из ручных пожарных извещателей СПС.

В составе СПС предусмотрен адресный релейный блок РМ-4К-R3 для формирования сигналов на отключение приточных и вытяжных вентиляционных систем при пожаре здании №222.

Передача сигналов от СПС здания №300 и наружных установок №300/1, №300/2 предусматривается в помещение 2 здания 222 (КПП) на блок индикации и управления R3-Рубеж-БИУ(LINK).

Наружные кабельные трассы СПС между зданиями №222 и №№201, 206, 221, 300 предусматривается по конструкциям ограждения площадки, эстакадам и в грунте.

Пожарная сигнализация в здании 300

Для сбора и отображения информации от СПС используется контроллер адресных устройств R3-РУБЕЖ-КАУ2 300ARK1, адресные пожарные извещатели, подключаемые в адресную линию связи (АЛС1) прибора 300ARK1 через изоляторы шлейфа ИЗ-1-R3. Электропитание комплекса технических средств СПС и СОУЭ выполняется от источника вторичного резервированного электропитания поз. 300А1 напряжением =12В и электро-

сети 220В, 50Гц. Комплекс технических средств СПС и СОУЭ объекта состоит из R3-РУБЕЖ-КАУ2, адресных линии связи, адресных пожарных извещателей, оповещателей и источника вторичного резервированного электропитания питания с АКБ.

Для своевременного оповещения о возникновении пожара рабочей-проектной документацией предусматривается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) второго типа со светозвуковым оповещением о пожаре с помощью адресных комбинированных светозвуковых оповещателей ОПОП 124-R3 и световых адресных оповещателей "ВЫХОД" ОПОП 1-R3.

Светозвуковые оповещатели устанавливаются в помещениях здания №300, снаружи здания №300, на наружных установках №300/1, №300/2 и обеспечивают необходимый уровень звука при оповещении. Световые оповещатели устанавливаются над эвакуационными проходами из соответствующих помещений.

СОУЭ является частью аппаратного комплекса системы пожарной сигнализации. Запуск СОУЭ предусматривается в автоматическом и ручном режимах. Автоматический пуск СОУЭ выполняется командным сигналом от СПС по алгоритму "С". Ручной пуск

Инв. №подл. № 2403-21	Подп. и дата Архив	Взам. инв. №							Лист 133
			АВИ-156-ОПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

СОУЭ выполняется с помощью приведения в действие любого из ручных пожарных извещателей СПС по алгоритму "А".

В составе СПС предусмотрен адресный релейный блок РМ-4К-Р3 для формирования сигналов на отключение приточных и вытяжных вентиляционных систем при пожаре.

Передача сигналов от СПС здания №300 и наружных установок №300/1, №300/2 предусматривается в помещение 2 здания 222 (КПП) на блок индикации и управления Р3-Рубеж-БИУ(LINK) (предусмотрен по проекту ИВ-156-ПС), выполняющего функции поста с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

11.6.2 Видеонаблюдение

На объекте предусматривается система видеонаблюдения для зданий и сооружений пункта подготовки и производства компонентов промышленных ВВ, система контроля и управления доступа в здании №222 (КПП) и локальная вычислительная сеть зданий №№221, 222.

IP-камеры видеонаблюдения приняты с разрешающей способностью не менее 2 Мп и технологией PoE. Исполнение камер видеонаблюдения соответствует условиям эксплуатации.

Подключение камер видеонаблюдения выполняется к PoE коммутаторам в шкафах связи поз. ШС1...ШС5, ШС201, ШС222.

Локальная вычислительная сеть выполняется от шкафа ШС222 до информационных розеток в зданиях №№221, 222.

Регистрация изображения с видеокамер производится на видеосервере в здании 222 (КПП).

В здании 300 предусматривается система видеонаблюдения в помещениях 2, 5, 6, 8, фасадов и входов в здание 300, наружной установки АС №300/1 в составе здания 300 (в осях А-В/4-5), наружной установки подготовки микросфер №300/2 в составе здания 300 (в осях Б-В/4-5).

IP-камеры видеонаблюдения приняты с разрешающей способностью не менее 2 Мп и технологией PoE. Исполнение камер видеонаблюдения соответствует условиям эксплуатации.

Подключение камер видеонаблюдения выполняется к PoE коммутатору в шкафу связи поз. ШС300.

Регистрация изображения с видеокамер производится на видеосервере в здании 222 (КПП).

11.6.3 Система контроля и управления доступом

Система контроля доступа выполнена с использованием комплекса технических средств компании "Рубеж". Предусматривается автоматическое открытие электромагнитных замков и перевод турникета в режим "свободный проход" по сигналу "Пожар" от системы пожарной сигнализации в соответствующих зданиях №№222, 300.

Система контроля и управления доступом здания 300

СКУД запроектирована на оборудовании ИСБ RUBEZH R3 компании "РУБЕЖ" с использованием модулей контроля доступа МКД-2-R3.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

134

Для сбора и отображения информации от СКУД используется контроллер адресных устройств R3-РУБЕЖ-КАУ2 300ARK2, адресная линия 2 (предусмотренный в комплекте АВИ-156-ОС). Электропитание комплекса технических средств СКУД выполняется от источника вторичного резервированного электропитания поз. 300А3 напряжением =12В и электросети 220В, 50Гц. Комплекс технических средств СКУД объекта состоит из R3-РУБЕЖ-КАУ2, адресных линии связи, магнитоуправляемых извещателей, электромагнитных замков, кнопок "Выход" и считывателей карт.

Возможность передачи сигналов от СКУД здания №300 предусматривается на блок индикации и управления R3-Рубеж-БИУ(LINK) в помещение 2 здания 222 (КПП), выполняющего функции поста с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

11.6.4 Охранный сигнализация в здании 300

Для сбора и отображения информации от ОС используется контроллер адресных устройств R3-РУБЕЖ-КАУ2 300ARK2, адресные охранные извещатели, подключаемые в адресную линию связи (АЛС1) прибора 300ARK2 через изоляторы шлейфа ИЗ-1-Р3.

Электропитание комплекса технических средств ОС выполняется от источника вторичного резервированного электропитания поз. 300А2 напряжением =12В и электросети 220В, 50Гц.

Комплекс технических средств ОС объекта состоит из R3-РУБЕЖ-КАУ2, адресных линии связи, адресных охранных извещателей и источника вторичного резервированного электропитания питания с АКБ.

Передача сигналов от ОС здания №300 предусматривается на блок индикации и управления R3-Рубеж-БИУ(LINK) в помещение 2 здания 222 (КПП), выполняющего функции поста с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

Инв. Неподл. № 2403-21	Подп. и дата Архив	Взам. инв. №							Лист 135
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АВИ-156-ОПЗ			

12. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне, промышленной безопасности и предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Исходные данные

Раздел «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (далее ИТМ ГО ЧС) разработан на основании следующей исходно-разрешительной документации:

1. Договор на выполнение проектных работ с ТОО «Нартас».

Представленный раздел разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормативно-правовыми документами:

Закон Республики Казахстан «О Гражданской защите» № 188-V ЗРК от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2020 г.);

Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны, утверждены приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» (с изменениями по состоянию на 13.12.2019 г.);

СП РК 2.04-101-2014 «Защитные сооружения гражданской обороны» (с изменениями по состоянию на 06.11.2019 г.) и СН РК 2.03-03-2014 «Защитные сооружения гражданской обороны».

Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне

В соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «О Гражданской защите» № 188-V от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.07.2020 г.), в ТОО «Нартас» имеются службы по Гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Главной задачей сил и формирований по ГО и ЧС является сохранение жизни и здоровья населения, защита персонала, территории и опасных производственных объектов, поддержание безопасного функционирования объектов в случае возникновения чрезвычайной ситуации или от воздействия средств поражения, террористических актов, другого несанкционированного внешнего и внутреннего воздействия.

Проектом предусмотрено выполнение нормативных требований, которые учитывают все возможные чрезвычайные обстоятельства при эксплуатации объекта, указанные в нормативных документах.

Дополнительными чрезвычайными ситуациями могут быть ситуации, связанные с техногенными и природными явлениями, сверхкритическими параметрами, не предусмотренными нормативными документами, а также с действиями террористического или военного характера. Мероприятия по ликвидации последствий от таких ситуаций на предприятии предусматриваются при разработке внутренних общих планов.

Инженерно-технические мероприятия гражданской защите разработаны на основании следующих действующих нормативных документов:

1. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите. Раздел 2. Гражданская оборона» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2020 года).

2. Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527-IV «О национальной безопасности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.06.2020 года).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

136

3. Закон Республики Казахстан от 13 июля 1999 года № 416-І «О противодействии терроризму» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.05.2020 года).

4. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-І «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.05.2020 года).

5. Закон Республики Казахстан от 8 февраля 2003 года № 387-ІІ «О чрезвычайном положении» (с изменениями и дополнениями от 25.05.2020 года).

6. Закон Республики Казахстан от 5 марта 2003 года № 391-ІІ «О военном положении» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.06.2020 года).

7. Нормативные правовые акты по информированию, пропаганде знаний и обучению населения в сфере гражданской защиты (МВД КЧС РУМЦ г. Алматы, 2015 год).

8. Правила организации и ведения мероприятий гражданской обороны (МВД КЧС РУМЦ г. Алматы, 2015 год).

9. Постановлениями Правительства РК и другими нормативно-правовыми актами РК в области защиты населения и территории.

В мероприятия по защите персонала объекта в случае аварии входят:

- способы оповещения об аварии всех производств;
 - пути выхода из аварийного участка;
 - использование транспорта для быстрой эвакуации людей из аварийного участка;
 - назначение лиц, ответственных за выполнение отдельных мероприятий и расстановка постов безопасности;
 - оповещение руководства предприятия, доставка техники в район ЧС, расчистка завалов.
- В соответствии с планами ликвидации аварий производится аварийное отключение оборудования.

Выводятся все люди, оказавшиеся в опасной зоне, за ее пределы. Эвакуируются из опасной зоны пострадавшие, при этом в первую очередь выносятся пострадавшие с явными признаками жизни. Организуется место для оказания первой помощи.

Обследуется аварийная зона, проверяется полный вывод людей из нее и ее границ.

Аварийная зона ограждается, по внешним ее границам выставляются посты из проинструктированных рабочих с целью предупреждения входа в нее людей. Организация тушения пожара производится в соответствии с оперативным планом.

Руководитель организации:

- организует своевременный вызов свободных сил пожарной охраны;
- обеспечивает средствами пожаротушения, инструментами и инвентарем рабочий персонал, выведенных на помощь пожарной охране.

После ликвидации аварии производится осмотр и испытание оборудования.

Отнесение организации к категориям по гражданской обороне

Согласно пункту 4 статьи 20 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите» проектируемый объект не относится к категоризованной организации, нарушение функционирования которого может привести к значительным социально-экономическим последствиям, возникновению чрезвычайных ситуаций регионального и местного масштаба.

Зоны возможной опасности

Согласно исходным данным от Департамента по чрезвычайным ситуациям:

- зона возможных сильных разрушений от границ проектной застройки, определяется для организаций, отнесенных к категориям по гражданской обороне (расположен-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

137

ных вне городов, отнесенных к группам по гражданской обороне) - 3 км от границы проектной застройки объекта;

- зона возможных слабых разрушений от границ проектной застройки, определяется для организаций, отнесенных к категориям по гражданской обороне (расположенных вне городов, отнесенных к группам по гражданской обороне) - 10 км от границ проектной застройки объекта.

Меры по защите персонала в военное время

Для категорированных организаций с целью защиты персонала в военное время предусматривается обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты и сооружение на их территории убежища, вместимостью достаточной для укрытия наибольшей работающей в военное время смены.

Обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты не входит в задачи проекта «Реконструкция склада товарно-материальных ценностей», так как является чисто эксплуатационной задачей.

Мероприятия по светомаскировке объекта

Освещение объекта предусматривает возможность введения в военное время частичного и полного затемнения.

В режиме частичного затемнения продолжается нормальная работа объекта, но отключается наружное освещение.

Переход на режим полного затемнения осуществляется в течении трех минут после подачи сигнала «Воздушная тревога». В режиме полного затемнения отключается рабочее освещение помещения. Материал для зашторивания приобретается в мирное время и хранится на складе.

Режим полного затемнения отменяется после сигнала «Отбой воздушной тревоги».

В военное время район размещения не рассматривается в качестве территории, на которой возможно размещение эвакуируемого населения.

Обоснование необходимости перемещения в военное время деятельности объекта в другое место.

Характер действия объекта предполагает возможность переноса его деятельности в военное время в другое место. Демонтаж зданий и технологического оборудования в особый период в короткие сроки технически осуществим.

Решения по организации действий при ГО и ЧС на территории ТОО «Нартас»

В соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «О Гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2020 г.):

Главной задачей сил и формирований по ЧС является сохранение жизни и здоровья населения, защита персонала, территории и опасных производственных объектов, поддержание безопасного функционирования объектов в случае возникновения чрезвычайной ситуации или от воздействия средств поражения, террористических актов, другого несанкционированного внешнего и внутреннего воздействия.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

138

Первый руководитель организации несет персональную ответственность за подготовку личного состава, оснащение формирований техникой, оборудованием, снаряжением, другими материальными средствами и поддержание их в постоянной готовности к применению в случае возникновения чрезвычайной ситуации или от воздействия современных средств поражения.

Поддержание готовности к ликвидации аварий и чрезвычайных ситуаций осуществляется за счет выполнения следующих мероприятий:

- комплектование предприятия техническими средствами, приспособлениями, средствами жизнеобеспечения согласно таблице технической оснащенности;
- создание неснижаемого запаса оборудования, запасных частей и материалов;
- проведение плановых учебно-тренировочных занятий и учений по ликвидации аварий;
- запрещение использования аварийной техники и технических средств для выполнения плановых работ.

Разрабатывается и утверждаются «План ликвидации аварий» на участке взрывных работ, распределение обязанностей между должностными лицами, участвующими в ликвидации аварий и порядок их действий. Составляется список №1 и мероприятия по организации формирований и средств гражданской защиты в условиях чрезвычайной ситуации, применения современных средств поражений, как в мирное, так и в военное время.

Оповещение должностных лиц происходит по списку №1 утверждённому техническим директором ТОО «Нартас» (**приложение**).

Решения по системам оповещения и управления ГО объекта.

Система оповещения разработана в соответствии с требованиями «Правил организации системы оповещения гражданской защиты и оповещения населения, государственных органов при чрезвычайных ситуациях в мирное и военное время» Утверждены приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 945 (с изменениями от 13.12.2019 г.)

Цель оповещения - своевременное информирование руководящего состава о возникновении непосредственной опасности чрезвычайной ситуации и о необходимости принятия мер и защиты. Для оповещения на предприятии запроектирована локальная система оповещения, которая при эксплуатации должна находиться в исправном состоянии.

Локальная система оповещения позволяет в кратчайшие сроки произвести прогнозирование сложившейся обстановки, осуществить оповещение и принять обоснованное решение по ликвидации аварий.

Локальная система оповещения включает в себя:

- громкоговорящую связь.
- с помощью телефонной связи «Beeline», производится оповещение уполномоченных лиц, согласно списку №1

Решения по повышению надежности электроснабжения не отключаемых потребителей и технологического оборудования объекта.

Система электроснабжения объекта выполнена таким образом, что в условиях аварийных режимов она способна отключаться с пульта управления КПП.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

139

Все электрические сети имеют релейную защиту и противоаварийную автоматическую систему.

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

При строительстве и эксплуатации вода используется на хозяйственно-бытовые нужды и на пожаротушение.

ТОО «Нартас» гарантирует, что на объекте будет использоваться привозная вода и стоки из септиков будут откачиваться ассенизаторской машиной и вывозиться в места, согласованные с СЭС.

Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта.

Опасности, связанные с диверсионными актами, могут иметь весьма значительные негативные последствия.

Для предотвращения постороннего вмешательства в деятельность ТОО «Нартас», а также в целях противодействия возможным диверсионным актам предусматривается создание и внедрение системы наблюдения и охраны.

На участке имеется:

- круглосуточная специализированная охрана территории;
- пропускной режим доступа на производственные объекты;
- освещение периметра и территории склада.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

140

13. Производственный контроль в области промышленной безопасности.

Общие данные

Производственная деятельность пункта направлена на безусловное исполнение «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов».

Основные понятия о промышленной безопасности:

- авария на опасном промышленном объекте - нарушение технологического процесса, повреждение механизмов, оборудования и сооружений, которые повлекли или могут повлечь гибель людей, ущерб их здоровью, окружающей среде и объектам хозяйствования, значительные материальные потери нарушение условий жизнедеятельности населения;

- промышленная безопасность на опасных промышленных объектах - состояние защищенности физических и юридических лиц, окружающей среды от аварий на опасных промышленных объектах и последствий указанных аварий;

- обеспечение промышленной безопасности - разработка и осуществление системы адекватных мер экономического, организационно-технического и правового характера, направленных на предупреждение аварий, готовности к ним и действиям при их возникновении и ликвидации на опасных промышленных объектах;

- правила промышленной безопасности - нормативные правовые акты, определяющие порядок организации и осуществления деятельности на опасных промышленных объектах;

- требования промышленной безопасности - обязательства соответствия нормам, установленным законодательством Республики Казахстан, соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность.

Обеспечение промышленной безопасности:

- установление обязательных требований промышленной безопасности;

- допуск к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;

- декларирование безопасности опасного производственного объекта;

- государственный контроль, а также производственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности;

- экспертиза промышленной безопасности опасных производственных объектов;

- аттестация организаций на проведение работ в области промышленной безопасности;

- мониторинг промышленной безопасности.

Для организации работ по безопасности и охране труда, промышленной и пожарной безопасности при главном техническом руководителе создается выполняет организационные работы и контролирует исполнение мероприятий по безопасности и охране труда в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами РК.

Указанное Управление по ГЗ и ОТ организовано на основании Трудового Кодекса Республики Казахстан от 23.11.2015г №414-V с изм. и доп. 04.05.2020 № 321-VI. Раздел 4 «Безопасность и охрана труда», выполняет и контролирует требования по статьям Закона.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

141

Обязанности работодателя в области безопасности и охраны труда (Статья 182 Трудового Кодекса РК):

1) принимать меры по предотвращению любых рисков на рабочих местах и в технологических процессах путем проведения профилактики, замены производственного оборудования и технологических процессов на более безопасные;

2) проводить обучение, инструктирование, проверку знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда, а также обеспечивать документами по безопасному ведению производственного процесса и работ за счет собственных средств;

3) организовать обучение и проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда руководящих работников и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда, периодически не реже одного раза в три года в организациях, осуществляющих повышение квалификации кадров, в порядке, установленном уполномоченным органом по труду, согласно списку, утвержденному актом работодателя;

4) создать работникам необходимые санитарно-гигиенические условия, обеспечить выдачу и ремонт специальной одежды и обуви работников, снабжение их средствами профилактической обработки, моющими и дезинфицирующими средствами, медицинской аптечкой, молоком или равноценными пищевыми продуктами, и (или) специализированными продуктами для диетического (лечебного и профилактического) питания, средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с нормами, установленными уполномоченным государственным органом по труду;

5) не допускать к переноске и передвижению работников, не достигших восемнадцатилетнего возраста, тяжестей, превышающих установленные для них предельные нормы;

6) не допускать подъема и перемещения вручную женщинами тяжестей, превышающих установленных для них предельных норм;

7) осуществлять регистрацию, учет и анализ несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, и профессиональных заболеваний;

8) один раз в квартал предоставлять уполномоченному государственному органу по труду и местному органу по инспекции труда, представителям работников по их письменному запросу необходимую информацию для мониторинга состояния условий, безопасности и охраны труда;

9) обеспечивать расследование несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

10) исполнять предписания и заключения государственных инспекторов труда;

11) проводить с участием представителей работников периодическую, не реже чем один раз в пять лет, аттестацию производственных объектов по условиям труда в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным государственным органом по труду;

12) представлять результаты аттестации производственных объектов по условиям труда соответствующему местному органу по инспекции труда на бумажном и электронном носителях в месячный срок;

13) страховать работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей;

14) принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

142

15) осуществлять разработку, утверждение и пересмотр инструкций по безопасности и охране труда в порядке, установленном уполномоченным органом по труду;

17) проводить за счет собственных средств обязательные, периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры и предсменное, послесменное медицинское освидетельствование работников в случаях, предусмотренных соглашением, коллективным договором, законодательством Республики Казахстан, а также при переводе на другую работу с изменениями условий труда либо при появлении признаков профессионального заболевания.

Обязанности работника в области безопасности и охраны труда (Статья 181):

1) соблюдать требования норм, правил и инструкций по безопасности и охране труда;

2) немедленно сообщать работодателю или организатору работ о каждой производственной травме и иных повреждениях здоровья работников, признаках профессионального заболевания (отравления), а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей;

3) проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, а также предсменное, послесменное и иное медицинское освидетельствование в порядке, установленном уполномоченным органом в области здравоохранения;

4) по требованию работодателя проходить профилактические медицинские осмотры в случаях, предусмотренных актом работодателя, а также при переводе на другую работу;

5) сообщать работодателю об установлении инвалидности или ином ухудшении состояния здоровья, препятствующем продолжению трудовых обязанностей;

6) неукоснительно применять и использовать по назначению средства индивидуальной и коллективной защиты, предоставляемые работодателем;

7) выполнять требования государственного инспектора труда, технического инспектора по охране труда, специалистов внутреннего контроля и предписанные медицинскими учреждениями лечебные и оздоровительные мероприятия;

8) проходить обучение, инструктирование и проверку знаний по безопасности и охране труда в порядке, определенном работодателем и предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

При выполнении настоящего проекта руководствовались действующими правилами и нормативными документами:

1. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года №414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.05.2020 г.).

2. Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 18.09.2009 г. (с изменениями и дополнениями на 04.05.2020 г.).

3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК 30 декабря 2014 года №343 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.10.2017г.).

4. Закон РК «О безопасности машин и оборудования» от 21.07.2007 г. № 305-III (с изменениями и дополнениями на 05.10.2018 г.).

5. Действующие ГОСТы, СНИПы, СанПиНы.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. Неподл. № 2403-21	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

143

Организация работ по промышленной безопасности и охране труда.

Общее руководство по безопасности и охране труда на предприятии возлагается на его руководителя (работодателя), а также на специалиста от ТОО «Нартас», принимающего участие в эксплуатации объекта.

Обучение, инструктирование, проверка знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда проводятся работодателем за счет собственных средств, в порядке и сроки, установленные Законодательством РК.

По характеру и времени проведения инструктаж по технике безопасности определяется руководством ТОО «Нартас» и подразделяется на: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой.

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственно руководитель работ.

Проведение вышеперечисленного по пунктам инструктажа должно быть установлено программой и сроками, утверждаемыми руководителем (главным инженером) предприятия.

Специалисты Управления по гражданской защите и охране труда должны обеспечивать:

- контроль за соблюдением требований Правил безопасности, законодательства РК о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;

- организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;

- контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;

- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

Эксплуатационный персонал предприятия (объекта) обязан:

- соблюдать нормы, правила и инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;

- применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;

- незамедлительно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае и профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;

- оказывать пострадавшему первичную медицинско-санитарную помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (медицинский пункт);

- проходить обязательное медицинское освидетельствование, в соответствии с законодательством РК о безопасности и охране труда, по графику, разработанному руководством ТОО «Нартас».

Средства индивидуальной защиты трудящихся

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов администрация организации своевременно обеспечивает работников исправными СИЗ (спецодеждой, спец. обувью).

Обеспечение работающих спецодеждой, спец. обувью и другими СИЗ осуществляется в соответствии с «Правилами выдачи работникам молока или равноценных пи-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

144

щевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» (утверждены Приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054).

Для контроля качества получаемой спецодежды, спец. обуви и других СИЗ в каждой организации в соответствии с приказом руководителя (работодателя) должна быть сформирована комиссия.

Средства защиты работников должны отвечать требованиям действующих стандартов, технической эстетики и эргономики, обеспечивать высокую степень защитной эффективности и удобство при эксплуатации. Выбор средств защиты в каждом отдельном случае осуществляется с учетом требований безопасности для данного производственного процесса или вида работ.

Стирка и химическая чистка специальной одежды производится организацией за ее счет по графику в сроки, устанавливаемые с учетом производственных условий, по согласованию с территориальными органами санитарно-эпидемиологического надзора. На время стирки и химической очистки работниками выдаются сменные комплекты.

В общих случаях стирка специальной одежды производится: при сильном загрязнении один раз в шесть дней, при умеренном загрязнении один раз в десять дней.

Промышленная санитария

Работодатель должен руководствоваться «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам угольной промышленности», утвержденными 20.03.2015г. №236; «Трудовым кодексом РК» от 23 ноября 2015 года №414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.05.2020 г.); «Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека» утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 25 января 2012 года № 168.

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет запрещается, в соответствии с постановлением Приказом Министра здравоохранения и социального развития РК 08 декабря 2015 года №944 «Об утверждении списка работ, на которых запрещается применение труда работников, не достигших восемнадцатилетнего возраста, предельных норм переноски и передвижения тяжестей работниками, не достигшими восемнадцатилетнего возраста, и списка работ, на которых запрещается применение труда женщин, предельных норм подъема и перемещения вручную тяжестей женщинами».

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры, с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан 16 ноября 2009 года № 709 «Об утверждении Перечня вредных производственных факторов, профессий, при которых проводятся обязательные медицинские осмотры» и «Правил проведения обязательных медицинских осмотров».

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей санитарно-эпидемиологическим требованиям и нормам «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения». Расход воды на

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

145

одного работающего не менее 25 л/смену. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Все трудящиеся должны проходить инструктажи на рабочем месте согласно утвержденных программ проведения первичного (повторного) инструктажей.

Состав атмосферы площадок должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом Санитарных правил «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.

На участках, имеющих источники выделения ядовитых газов, должен производиться отбор проб, для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем на рабочих местах в соответствии Санитарными правилами «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах».

Поверхность постоянных автомобильных дорог должна быть с твердым покрытием. Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог водой с применением при необходимости связующих добавок.

Медицинская помощь

Каждый работник должен быть обучен оказанию доврачебной помощи, приемам транспортировки пострадавшего, знать место расположения и содержания аптечки, уметь пользоваться находящимися в аптечке средствами. К аптечке разрешен свободный доступ работника, оказывающего доврачебную помощь.

Оказание доврачебной помощи пострадавшим должно производиться согласно действующей «Инструкции по оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим на производстве» в ближайшем медпункте (городская многопрофильная больница г. Конаев).

Согласно действующих нормативных документов Товарищества, приводится типовой перечень набора медикаментов, которые должны находиться в аптечке на рабочем месте.

Противопожарная защита

Комплекс мероприятий по противопожарной защите разрабатывается на основании действующих нормативных документов Республики Казахстан:

№ п/п	Наименование нормативного документа	Утверждение документа
1.	Закон РК «О гражданской защите». Раздел 6. «Обеспечение пожарной и промышленной безопасности»	Постановление Правительства РК от 11.04.2014 г. №188-V с изменениями и дополнениями от 07.01.2020 г.
2.	Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»	Приказ МВД РК от 23.06.2017 г. № 439
3.	ГОСТ 12.1.004-91. «Пожарная безопасность. Общие требования»	

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

146

4.	СНиП РК 2.02-05-2009*. «Пожарная безопасность зданий и сооружений»	Приказ АДС ЖКХ РК от 25.12.2009 г. №269 с изменениями и дополнениями от 07.01.2020 г. 01.10.2015 г.
5.	СН РК 2.02-11-2002*. «Строительные нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре», Алматы, 2003 г.	Приказ КДС МИТ РК от 17.01.2003 г. № 11
6.	СП РК 3.01-103-2012. «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования»	
7.	«Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание»	СТ РК 1174-2003
8.	СП РК 3.02-107-2013 Производственные здания»	Приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от «29» декабря 2014 года № 156
9.	Правила пожарной безопасности в РК	Постановление Правительства РК от 09.10.2014 г. №1077
10.	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан	Приказ Министерства энергетики РК от 20.03.2015 г. №230 с изменениями по состоянию на 25.12.2017 г.

Инв. Неподл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ 2403-21	Архив	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

147

Мероприятия по пожарной безопасности в период строительства

Пожарная безопасность на строительных площадках и участках строительных работ должна обеспечиваться в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности» (ПП РК №1077 от 09.10.2014 г.; с изм. и доп. от 13.12.2019 г.), Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (ПП РК №439 от 23.06.2017 г.), а также СП РК 2.02-101-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изм.), требованиями ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования», СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания».

Пожар рассматривается как горение, не предусмотренное технологическим процессом.

Если не будут приняты меры по локализации и тушению пожара, он будет продолжаться до тех пор, пока не выгорят все горючие вещества и материалы.

Основными причинами возникновения поражающих факторов, представляющих опасность для людей, зданий и сооружений, возможных при пожаре в период строительства, являются:

- пожары на строящихся объектах и на прилегающих территориях;
- неисправности электропроводки и электрооборудования;
- нарушение правил пожарной безопасности;
- нарушение правил технической эксплуатации строительных машин и механизмов.

Опасными факторами пожара, воздействующими на людей, являются:

- открытый огонь;
- искры;
- повышенная температура окружающей среды;
- токсичные продукты горения;
- дым;
- пониженная концентрация кислорода;
- обрушение конструкций зданий и сооружений.

Основные мероприятия пожарной безопасности при выполнении горно-вскрышных и строительно-монтажных работ:

- регулярная проверка состояния средств пожаротушения;
- установка громоотводов;
- регулярная проверка состояния емкостей, предназначенных для хранения горючих веществ.

При возникновении пожара не приступать к работе до его устранения.

Все рабочие и служащие должны обеспечиваться спецодеждой по действующим нормам. Каждая машина (экскаватор, бульдозер, кран и т. д.) должна быть обеспечена углекислотными огнетушителями.

Ответственность за пожарную безопасность на объекте возлагается на руководителя подрядной организации или лицо его замещающее.

Все виды работ по строительству, в том числе по огнезащите, должны выполнять лица и организации (юридические и физические) имеющие лицензию на данный вид деятельности в соответствии с действующим законом и лицензировании отдельных видов деятельности.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

148

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведение временных пожароопасных работ устанавливаются общими объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Приказом (инструкцией) должен быть установлен соответствующий противопожарный режим, в том числе:

- установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и при окончании рабочего дня;
- регламентирован порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы и действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Сооружения, используемые в период строительства, должны быть оснащены средствами противопожарной защиты, определяемыми в проекте производства работ (ППР) согласно СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Во всех помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

Для размещения первичных средств пожаротушения в помещениях на территории объекта должны оборудоваться пожарные посты в составе:

- огнетушители;
- ящик с песком $V=0,5 \text{ м}^3$ и лопатой;
- бочки с водой $V_{\Sigma}= 50 \text{ м}^3$ и 2 ведра.

Все рабочие, занятые на строительно-монтажных работах, должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения. Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.

Курение вблизи зданий и сооружений допускается в строго определенных местах.

Пожаротушение в период строительства предусматривается обеспечить от пожарного резервуара.

Связь и сигнализация

Связь между линейными службами на складе осуществляется с помощью переносных раций НУТ ТС 610 и мобильных телефонов через оператора сотовой связи «Beeline». Так же охранная, пожарная сигнализация и система оповещения через громкоговорители.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

149

Список должностных лиц и учреждений, которые должны быть немедленно извещены о происшествии.

Учреждение или должностное лицо	Фамилия И.О.	№ телефона		Адрес
		служебный	сотовый	домашний
Городской отряд Государственной противопожарной службы города Конаев		Пожарная служба: 101 Дежурная часть: 8 (72772) 2-50-79		
Директор производственной базы ТОО «Нартас»	Шершнев В. О.	8-727-263-86-77	8-771-713-01-19	г. Алматы, ул. Земнухова, 7
Заведующая складом ВМ	Кобрина И.	8-727-263-86-77	8-705-734-11-88	г.Каппагай, мкр-н Спутник, д.19, кв. 3
Директор ТОО «Нартас»	Искаков К. К.	8-727-263-86-79	8-771-553-50-60	г. Алматы, ул. Тараз, д.9
Главный механик	Третьяков Р. А.	8-727-263-86-79	8-771 553 50 39	Г. Алматы, ул Верненская, д.39
Бухгалтерия ТОО «Нартас»		8-727-263-86-77		
Производственно-технический отдел ТОО «Нартас»	Носов Ю. С.	8-727-263-86-78	8-771-553-50-42	г. Алматы, ул. Физули, д.73, кв. 31

Инов. Неподдл. № 2403-21	Подп. и дата Архив	Взам. инв. №
-----------------------------	-----------------------	--------------

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

АВИ-156-ОПЗ

14. Раздел охраны окружающей среды

Производительность цеха по производству эмульсии – 15 000 тонн/год.

Режим работы производства – 2 смены продолжительностью 12 часов, круглогодичный.

Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы

Отведенный участок под строительство расположен по адресу Республика Казахстан, Алматинская область, Қонаев Г.А., г. Қонаев (кадастровый номер 03-055-272-479).

Отчуждение новых земель не предусмотрено. Категория земель: земли промышленности, транспорта связи, обороны национальной безопасности и иное несельскохозяйственного назначения. Срок землепользования: право частной собственности. Выбор участка обусловлен удаленностью от жилой зоны и поверхностных водных объектов. Выбранный участок соответствует требованиям экологического и санитарно-эпидемиологического законодательства.

Согласно, ответа № 3Т-2023-01257744 от 26.07.23 г. ГКП на ПХВ «Ветеринарная станция города Қонаев с ветеринарными пунктами» государственного учреждения «Управление ветеринарии Алматинской области» в пределах проектируемого участка скотомогильников и сибиреязвенных захоронений не зарегистрировано.

Согласно, ответа №3Т-2023-01261654 от 26.07.2023 г. КГУ «Алматинский областной центр по охране историко-культурного наследия» ГУ «Управление культуры, архивов и документации Алматинской области», в государственном списке и в списке предварительного учета археологических памятников, в пределах проектируемого участка не значатся.

При проведении работ, связанных со строительными работами будет происходить нарушение целостности почвенного покрова, которое будет заключаться в проведении земляных работах. В целях уменьшения негативного воздействия на почвенные ресурсы, предусмотрено снятие ПСП, при его наличии.

Складирование отходов производства и потребления будет производиться в закрытые емкости, исключаящие воздействие на окружающую среду. Временное хранение отходов на территории промплощадки будет осуществляться в соответствии с нормами обращения с отходами, установленными Экологическим Кодексом Республики Казахстан.

К основным источникам химического загрязнения почвы относят: выбросы вредных веществ от предприятия, атмосферный перенос загрязняющих веществ; выбросы от транспортных средств (выхлопные газы, загрязнение нефтепродуктами).

Согласно проведенным расчетам рассеивания химическое воздействие ограничивается пределами санитарно-защитной зоны и носит допустимый характер, при котором сохраняется структура и функционирование экосистемы с незначительными (обратимыми) изменениями.

Для снижения негативного влияния на почву нефтепродуктами, выполняются следующие мероприятия:

- техническое обслуживание автотранспорта предприятия, включающее контрольно-диагностические работы с целью предупреждения проливов нефтепродуктов;
- поддержание в чистоте территории промплощадки и прилегающих площадей;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

151

Оценка воздействий на состояние вод

На технологические нужды вода не используется, на хозяйственно-питьевые нужды обеспечиваются за счет привозной бутилированной воды из расчета 25 л/сут на одного рабочего.

Ближайшими водными источниками являются р. Или и Капчагайское водохранилище, на расстоянии более 2000 м. В соответствии с Постановлением Алматинского областного акимата от 12 мая 2009 года N 93, для Капчагайского водохранилища ширина водоохраной зоны составляет 1000 м, для р. Или от 300-1000 м. Проектируемый участок, расположен за пределами установленных водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов.

Для отвода сточных вод предусмотрена установка биотуалета. Сброс сточных вод в открытые водоемы и на прилегающие территории не предусмотрен.

В качестве мероприятий по охране водных ресурсов целесообразны следующие водоохранные мероприятия:

- соблюдение водоохранного законодательства РК;
- после завершения работ по строительству необходимо выполнить планировку благоустройства территории – во избежание застоя поверхностных вод и формирования эфемерных водоемов (луж, озерков, заболоченных участков).

Строгое соблюдение технологического регламента, предотвращение аварий позволяет прогнозировать отсутствие негативного влияния намечаемой деятельности на водные ресурсы.

Эксплуатация цеха не создаст превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК, установленными для воздуха населенных мест, ни по одному из расчетных веществ.

Учитывая незначительный объем выбросов, а также результаты анализа расчёта максимальных приземных концентраций можно сделать вывод о незначительном влиянии планируемых работ на качественные характеристики атмосферного воздуха рассматриваемого района. В связи с этим, природоохранные мероприятия, разработанные для промплощадки, носят в основном, организационно-технический характер:

- пылеподавление на период строительства (1.9 Приложения 4 ЭК РК);
- оптимизировать технологический процесс проведения работ за счёт снижения времени простоя и работы оборудования «в холостую», а также за счёт неполной загрузки применяемой техники и оборудования, обеспечивая тем самым снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- недопущение «пустой» работы двигателей на холостом ходу или под нагрузкой;
- поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- тщательная технологическая регламентация проведения работ, визуальное обследование территории на соответствие содержания промплощадки санитарным и экологическим требованиям.

Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления

В процессе эксплуатации цеха образуются отходы, в том числе согласно классификатору отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.), которые отражены в разделе «Оценка воздействия на окружающую среду».

Взам. инв. №	
Подп. и дата	Л.М.М.
Инв. Неподр. № 2403-21	Архив

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

152

Временное хранение отходов на территории промплощадки будет осуществляться в соответствии с нормами обращения с отходами, установленными ЭК РК и Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020).

Согласно ст. 329 ЭК РК образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

- 1) предотвращение образования отходов;
- 2) подготовка отходов к повторному использованию;
- 3) переработка отходов;
- 4) утилизация отходов;
- 5) удаление отходов.

Ввиду того, что образующиеся отходы планируется передавать специализированным предприятиям для дальнейшей утилизации или переработки, влияние отходов на окружающую среду следует рассматривать только от мест временного хранения отходов.

Оборудованные на территории контейнеры для хранения отходов должны иметь все необходимые технические приспособления для предотвращения возможного загрязнения отходами окружающей среды. На площадках должно быть установлено достаточное количество контейнеров, специально приспособленных для тех или иных видов отходов. Большинство контейнеров должны иметь крышки, что исключает разнос отходов ветром, их переполнение и попадание атмосферных осадков.

В соответствии со ст. 321 ЭК РК будет обеспечен отдельный сбор отходов. Под отдельным сбором отходов понимается сбор отходов отдельно по видам или группам в целях упрощения дальнейшего специализированного управления ими.

Согласно ст. 336 ЭК РК специализированные компании, привлекаемые для оказания услуг в сфере переработки, обезвреживания, утилизации и (или) уничтожения опасных отходов обязаны иметь лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях".

При условии соблюдения правил экологической безопасности при сборе, временном хранении, сортировке и передаче сторонним организациям для дальнейшей утилизации отходов, воздействие отходов в местах временного хранения на окружающую среду незначительно. Выполнение соответствующих санитарно-гигиенических и экологических норм при сборе, временном хранении, сортировке отходов на территории строительной площадки полностью исключает их негативное влияние на окружающую среду.

Оценка воздействия на растительность и животный мир

Согласно, письма РГУ «Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов РК» №ЗТ-2023-01257530 от 21.07.2023, на проектируемом участке не расположены земли государственного лесного фонда и особо охраняемой природной территории.

Изъятие и использования объектов растительного и животного мира не планируется.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

153

15. Список использованной литературы.

1. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов», утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.10.2017г.).
2. СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.06.2017 г.).
3. СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.10.2015 г.).
4. СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 27.11.2019 г.).
5. СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (приложение 1 к приказу председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 11 декабря 2019 года № 209-НҚ).
6. СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
7. СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий» (с изменениями от 06.11.2019 г.).
8. СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».
9. СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».
10. СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями от 06.11.2019 г.).
11. СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
12. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г.).
13. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» (с изменениями от 25.12.2017 г.).
14. СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (с изменениями по состоянию на 13.06.2017 г.).
15. СН РК 4.04-08-2019 «Электроснабжения промышленных предприятий».
16. СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства».
17. СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение зданий и сооружений».
18. ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок» (с изменениями от приказа Министра энергетики РК от 25.12.17 г. № 471).
19. «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам».
20. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
21. НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания».
22. СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Взам. инв. №	
Подп. и дата	<i>Л.М.М.</i>
Архив	
Инв. №подл.	№ 2403-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

АВИ-156-ОПЗ

Лист

154