

**ТОО «Verus EPC»**  
Лицензия ГСЛ №25025166 от 01.07.2025г.

**Заказ: № 1030183/2025/1**

**Заказчик: Филиал «УМГ «Уральск»**

**АО «Интергаз Центральная Азия»**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного  
цеха ТКЦ-4Б Джангалинского линейно-  
производственного управления»**

**Общая пояснительная записка.  
Том 2.**

**Генеральный директор  
ТОО «Verus EPC»**

**Бекмурза К.Б.**

**Главный инженер проекта**



**Искиндиоров Н.К.**

**г. Уральск-2025 г.**

*Состав проекта:*

*ТОМ 1. Исходные данные.*

*ТОМ 2. Общая пояснительная записка.*

*ТОМ 3. Чертежи марки:*

*Альбом 1. КР Конструктивные решения*

*Альбом 2. ОВ Отопление и вентиляция*

*Альбом 3. ПТ Пожаротушение. Внутренние*


*Альбом 4. ЭОМ Электросети. Внутренние сети.*

*Альбом 5. МЗ Молниезащита.*

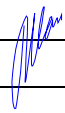




*ТОМ 4. Сметная документация*

*ТОМ 5. ПОС Проект организации строительства.*


*ТОМ 6. Охрана окружающей среды*

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	1030183/2025/1-ПЗ								
			Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
			ГИП		Искиндиров			Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ - 4Б ДЛПУ	Стадия	Лист	Листов
									РП	1	
									ТОО «Verus EPC»		

**В РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТА ПРИНИМАЛИ УЧАСТИЕ:**

<b>Наименование разделов проекта с указанием должностных лиц</b>	<b>Подписи</b>	<b>Фамилия И.О.</b>
		
Главный инженер проекта		Искиндиоров Н.К.
<b>Архитектурно-строительные решения:</b>		
Ведущий архитектор		Искиндиорова И.Н.
Ведущий инженер		Умеркаев Л.Ю.
Ведущий инженер		Ахметов Б.
<b>Инженерные решения:</b>		
Ведущий инженер		Донгузова Л.В.
Ведущий инженер		Иванов М.В.

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

## Содержание

### 1. Общая часть

1.1. Общая часть.

1.2. Сведения о согласовании проекта

### 2. Генплан

2.1. Краткая характеристика участка

2.2. Природно-климатические условия

2.3. Инженерно-геологические условия площадки строительства

### 3. Архитектурно-строительные решения

3.1. Обмерочные работы существующего здания.

3.2. Характеристика существующего объекта

3.3. Демонтажные работы ТКЦ 4Б

### 4. Конструктивные решения и мероприятия по защите конструкций

4.1. Общие указания

4.2. Ремонтные работы ТКЦ 4Б

4.3. Рекомендации по защите конструкций от разрушения

4.4. Рекомендации по защите металлоконструкций от коррозии

4.5. Указания по сварке и выбору сварочных материалов

4.6. Транспортирование и хранение

4.7. Требования безопасности

4.8. Требования по огнезащите

4.9. Требования и рекомендации к эксплуатации

### 5. Внутренние инженерные сети

5.1. Отопление и вентиляция

5.2. Пожаротушение

5.3. Электроснабжение

5.4. Молниезащита

### 6. Организация условий и охраны труда

### 7. Инженерно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

7.1. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

7.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

### 8. Нормативно-технические документы

Взам. инв. №


Подп. и дата

Инв. № подл.

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

3

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					

**1. Общая часть.**  
**1.1 Общая часть**

Рабочий проект «Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ – 4Б ДЛПУ» выполнен на основании:

- Задание на проектирование № 1030183/2025/1 от 05.01.2025 г., утвержденное заказчиком.

Для разработки рабочего проекта заказчиком представлены следующие документы:

- Архитектурно-планировочное задание KZ77VUA01375317 от 05.02.2025г.
- Государственный акт на право частной собственности земельного участка, кадастровый номер: № 08-124-002-118 от 13.08.2020г
- Постановление Акимата города Уральск ЗКО №154 от 31.10.2019г
- Дополнительное соглашение к аренде земельного участка от 29.05.2020г
- Дефектный акт №17 от 11.01.2024г
- Экспертное заключение №3734/09/01 по обследованию и оценке технического состояния строительных конструкций здания ГПА №4 КЦ-Б ЧЛПУ (ТОО «Сертификационный центр KZstandard» г. Нур-Султан, 2020г)
- Техническое заключение №33-З-ТЗ от 11.12.2023 г.

Источник финансирования капитального ремонта здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ – 4Б ДЛПУ: собственные средства

**1.2.Сведения о согласовании проектных решений.**

Задание на проектирование в части архитектурно – планировочных решений и инженерного оборудования согласовано заказчиком. Отступлений от санитарных и пожарных норм, требующих согласований, в проекте нет.

Проектные решения подключения к инженерным коммуникациям согласованы со всеми заинтересованными организациями.

**Подтверждения о соответствии разработанной документации  
государственным нормам, правилам и стандартам.**

Проект соответствует требованиям санитарно-гигиенических, экологических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Главный архитектор проекта



Искиндиоров Н.К.

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4

## 2. Генплан.

### 2.1. Краткая характеристика участка

Основанием для разработки рабочего проекта являются:

- Задание на проектирование № 1030183/2025/1 от 05.01.2025 г., утвержденное заказчиком.
- Архитектурно-планировочное задание KZ77VUA01375317 от 05.02.2025г.
- Государственный акт на право частной собственности земельного участка кадастровый номер: № 08-124-002-118
- Дополнительное соглашение к аренде земельного участка от 29.05.2020г
- Постановление Акимата города Уральск ЗКО №154 от 31.10.2019г
- Дефектный акт №17 от 11.01.2024г
- Экспертное заключение №3734/09/01 по обследованию и оценке технического состояния строительных конструкций здания ГПА №4 КЦ-Б ЧЛПУ (ТОО «Сертификационный центр KZstandard» г. Нур-Султан, 2020г)
- Техническое заключение №33-3-ТЗ от 11.12.2023 г.

Площадь существующей территории производственных зданий по Гос. акту – 10.55 га

Участок, отведенный под капитальный ремонт производственного здания, расположен по адресу: Западно- Казахстанская область, Жангалинский район, с.Жангала, ул.Бирлик, строение 34.

Данный объект относится к III категории, согласно объема по накоплению отходов при капитальном ремонте здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ – 4Б ДЛПУ

### 2.2. Природно-климатические условия

Климатический подрайон – IIIВ.

По весу снегового покрова – III район ( $P_n = 0,5$  кПа).

По скоростному напору ветра – III ( $q = 0,56$  кПа).


Господствующие ветры: в зимнее время – юго-восточные, в летнее время северо-западные.

Глубина промерзания суглинков и глин – 140см, супесей и песков мелких и пылеватых – 170см, песков средних, крупных и гравелистых – 183см.

Глубина проникновения нулевых температур до 200см (СП РК 2.04-01-2017, рисунок А.2).

Сейсмичность территории оценивается в 6 баллов в соответствии с сейсмическим районированием территории Казахстана.

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		5

### 2.3. Инженерно-геологические условия площадки строительства.

В результате инженерно-геологических изысканий были вскрыты грунты, которые выделены в два комплекса пород, в котором по литологическим и физико-механическим свойствам выделено семь инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Ниже приводится детальное описание инженерно-геологических элементов, характеристики которых отражены ниже в тексте и в таблице.

В геолого-генетическом комплексе современных отложений выделен один инженерно-геологический элемент:

В верхнечетвертичных морских отложениях хвалынского яруса (mQIIIhv) выделено пять инженерно-геологических элементов:

**ИГЭ-1.** Супеси песчанистые коричневые слабовлажные, твёрдой консистенции, с прослойками суглинков лёгких песчанистых и мелкозернистых песков. Супеси обладают просадочными свойствами средней степени с коэффициентом относительной просадочности при нагрузке 2,0кгс/см<sup>2</sup> в них до 0,037д.ед. Супеси обладают повышенной степенью сжимаемости под действием внешней нагрузки с модулем осадки при нагрузке 2,0кгс/см<sup>2</sup> в них до 22мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренной скважины с поверхности и распространён до глубины 1,5м. Вскрытая мощность слоя до 1,5м.

**ИГЭ-2.** Суглинки лёгкие песчанистые коричневые слабовлажные, твёрдой консистенции, с прослойками супеси песчанистой и мелкозернистых песков. Суглинки обладают просадочными свойствами средней степени с коэффициентом относительной просадочности при нагрузке 2,0кгс/см<sup>2</sup> в них до 0,0042-0,043д.ед. Суглинки обладают повышенной степенью сжимаемости под действием внешней нагрузки с модулем осадки при нагрузке 2,0кгс/см<sup>2</sup> в них до 21-23мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренной скважины под супесями ИГЭ-1 с глубины 1,5м и распространён до глубины 3,8м. Вскрытая мощность слоя до 2,3м.

**ИГЭ-3.** Суглинки тяжёлые песчанистые коричневые влажные, полутвёрдой консистенции, с прослойками супеси песчанистой и мелкозернистых песков. Суглинки обладают просадочными свойствами слабой степени с коэффициентом относительной просадочности при нагрузке 2,0кгс/см<sup>2</sup> в них до 0,014д.ед. Суглинки обладают повышенной степенью сжимаемости под действием внешней нагрузки с модулем осадки при нагрузке 2,0кгс/см<sup>2</sup> в них до 29мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренной скважины под суглинками ИГЭ-2 с глубины 3,8м и распространён до глубины 5,3м. Вскрытая мощность слоя до 1,5м.

**ИГЭ-4.** Суглинки тяжёлые пылеватые коричневые влажные, тугопластичной консистенции, с прослойками супеси песчанистой и мелкозернистых песков. Суглинки не обладают просадочными свойствами с коэффициентом относительной просадочности при нагрузке 2,0кгс/см<sup>2</sup> в них до 0,005д.ед. Суглинки обладают сильной степенью сжимаемости под действием внешней нагрузки с модулем осадки при нагрузке 2,0кгс/см<sup>2</sup> в них до 68мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренной скважины под суглинками ИГЭ-3 с глубины 5,3м и распространён до глубины 6,2м. Вскрытая мощность слоя до 0,9м.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

6

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

**ИГЭ-5.** Суглинки тяжёлые песчанистые коричневые водонасыщенные, мягкопластичной консистенции, с прослойками песков мелкозернистых и супесей песчанистых. Суглинки не обладают просадочными свойствами, но обладают сильной степенью сжимаемости под действием внешней нагрузки с модулем осадки при нагрузке 2,0кгс/см<sup>2</sup> в них до 59мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренной скважины под суглинками ИГЭ-4 с глубины 6,2м и распространён до глубины 8,0м. Вскрытая мощность слоя до 1,8м.

### **Выводы и рекомендации**

По инженерно-геологическим условиям участок работ под проектируемое строительство до глубины исследования 8,0м является неоднородным и относится к средней II категории сложности (СП РК 1.02-102-2014, приложение А, таблица А.1). По литологическим и физико-механическим свойствам выделено пять инженерно-геологических элементов.

В верхней части исследуемой толщи с поверхности до глубины 5,3м вскрыты супеси песчанистые и суглинки лёгкие и тяжёлые песчанистые ИГЭ-1, 2, 3 коричневые слабовлажные – влажные, твёрдые – полутвёрдые, повышенносжимаемые, с условным расчётным сопротивлением до 230--255кПа.

С глубины 5,3м до глубины 8,0м залегают суглинки тяжёлые пылеватые и песчанистые ИГЭ-4, 5 коричневые влажные – водонасыщенные, туго-мягкопластичные, сильно-сжимаемые и среднесжимаемые, с условным расчётным сопротивлением до 205-210кПа.

Нормативные и расчётные характеристики грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам даны в таблицах № 2.1.1 и № 2.1.2. На участке работ с поверхности до глубины 6,2м залегают супеси и суглинки ИГЭ-1, 2, 3, 4 слабовлажные – влажные, обладающие просадочными свойствами низкой, слабой и средней степени. Коэффициент относительной просадочности при нагрузке 2,0кгс/см<sup>2</sup> в них от 0,005-0,014д.ед. до 0,037-0,043д.ед. Суглинки ИГЭ-5, залегающие с глубины 6,2м до глубины 8,0м водонасыщенные, не обладают просадочными свойствами. Величина просадки от бытового давления составляет 5,80см.

Грунтовые условия участка работ по просадочности II типа. Расчёт просадки грунтов дан в таблице № 2.1.3.

Основанием фундамента проектируемого здания и коммуникаций, закладываемых до глубины 2,0-3,0м будут служить суглинки лёгкие песчанистые ИГЭ-2, залегающие с глубины 1,5м до глубины 3,8м. Суглинки слабовлажные, твёрдые по консистенции, повышенно-сжимаемые, с условным расчётным сопротивлением до 230кПа.

Передача деформационных напряжений будет происходить на нижележащие суглинки ИГЭ-3, 4, 5 с условным расчётным сопротивлением до 205-255кПа.

Учитывая просадочные свойства и повышенную и сильную сжимаемость грунтов под действием внешней нагрузки при проектировании необходимо предусмотреть соответствующие мероприятия.

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		7

Грунты на участке работ с поверхности до глубины 3,0м от незасолённых до слабо-среднезасолённых сульфатного и хлоридно-сульфатного типа, с плотным остатком солей от 0,417-0,684% до 2,026%. Содержание солей в грунтах солей составляет: хлоридов до 1330-1820мг/кг, сульфатов от 1150-2400мг/кг до 11620мг/кг.

По отношению к бетонным конструкциям на портландцементе (марки бетона W4, W6, W8, W10-W14, W16-W20), на шлакопортландцементе (марки бетона W4, W6, W8, W10-W14, W16-W20) и на сульфатостойком цементе (марки бетона W4, W6, W8) грунты обладают агрессивностью от слабой до сильной степени. По отношению к бетонным конструкциям на сульфатостойком цементе (марки бетона W10-W14, W16-W20) грунты не обладают агрессивностью.

По отношению к арматуре железобетонных конструкций марки бетона по водопроницаемости W4-W6, W8 и W10-W14 грунты обладают агрессивностью от слабой до сильной степени.

При проектировании необходимо предусмотреть гидроизоляцию всех бетонных и железобетонных конструкций фундамента, соприкасающихся с грунтом. Также необходимо предусмотреть защиту стальных металлических конструкций и кабелей в алюминиевых и свинцовых оболочках от коррозионной агрессивности грунтов высокой степени.

Подземные воды вскрыты на глубине 6,2м и при глубине заложения фундамента здания и коммуникаций до 2,0-3,0м не будут оказывать влияние при строительстве.

Потенциальная подтопляемость территории III типа. Во время эксплуатации здания при возникновении коммуникационных утечек воды и при попадании дождевых и талых вод в котлован при строительстве возможен подъём уровня подземных вод. Скорость подъёма уровня подземных вод в первые 10 лет может достигать 0,1-0,3м в год, далее в период 10-15 лет - 0,03-0,1м в год, 15-20лет - 0,035-0,08м в год и 20-25лет - 0,02-0,06м в год (Пособие к СНиП 2.02.01-83, п.2.84-2.105). Во избежание этих нежелательных процессов в основании здания необходимо исключить коммуникационные утечки, предусмотреть устройство отмостки вокруг здания и отвод дождевых и талых вод от котлована в процессе строительства и от подвала в процессе эксплуатации. При водонасыщении грунты приобретают большую сжимаемость и влекнут за собой большую деформацию фундамента здания.

Сейсмичность территории оценивается до 6 баллов в соответствии с сейсмическим районированием территории Казахстана (СП РК 2.03-30-2017, приложение А). Грунтовые условия участка работ до глубины 6,2м представлены супесями и суглинками слабовлажными - влажными, от твёрдых - полутвёрдых до тугопластичных. С глубины 6,2м до глубины 8,0м распространены суглинки водонасыщенные, мягкопластичные.

Исходя из этого, грунтовые условия участка работ по сейсмическим свойствам можно отнести к II типу (СП РК 2.03-30-2017, таблица 6.1, примечание б).

Взам. инв. №


Подп. и дата

Инв. № подл.

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

8

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					

Сейсмическая опасность площадки строительства в горизонтальных ускорениях находится в пределах:  $ag_{475} = 0,033-0,048$ ;  $ag_{2475} = 0,055-0,080$  (СП РК 2.03-30-2017 п. 6.3, таблица 6.2, приложение Б).

Глубина промерзания суглинков и глин до 140см, глубина проникновения нулевых температур до 200см.

### 3. Архитектурно-строительные решения.

#### 3.1. Обмерочные работы существующего здания

Обмерочные работы строительных конструкций здания турбо-компрессорного цеха №4Б (литер Ж, Ж1), расположенного по адресу: Западно-Казахстанская область, Жангалинский район, село Жангала, улица Бирлик, строение 34, выполнены согласно задания на проектирования, утвержденного заказчиком,

Обмер основного здания турбо-компрессорного цеха №4Б представляет собой одноэтажное однопролетное здание без подвального помещения, состоящее из 2-х уровней, прямоугольной конфигурации в плане с осевыми размерами - 73,0x14,40 м. Год постройки обследуемого здания - 1974 года (согласно технического паспорта). Отмечено техническим паспортом как литер «Ж», с пристройкой на всю длину здания, отмеченный техническим паспортом как литер «Ж1».

Высота от земли до карниза, согласно фактическим замерам, составляет - 15,84 м.

Высота здания от пола до покрытия, согласно фактическим замерам, составляет - 14,90-15,65 м.

Высота от пола до технологической площадки, согласно фактическим замерам - 5,10-5,30 м.


Высота от пола 1-го этажа до подкрановой балки, согласно фактическим замерам - 11,10 м.

Здание оборудовано несколькими входными группами. Для перемещения и перекрытия между ярусами здания предусмотрены металлические лестницы и площадки на разных уровнях. Технологические площадки расположены на отметках +5,100 м, +5,300 м, ширина технологических площадок 4,6 м. Выход на кровлю осуществляется через металлическую лестницу, расположенной со стороны фасада пристройки к основному зданию.

В здание имеется грузоподъемный мостовой кран (1 шт.) с грузоподъемностью 20,0 т, которые опираются на подкрановые балки обследуемого здания.

На момент обследования здание не эксплуатировалось, по причине обрушения отдельных листов сэндвич-панелей кровли.

Пристроенное на всю длину к основному зданию строение, представляющее собой двухэтажное здание без подвального помещения, прямоугольной конфигурации в плане с наружными размерами - 75,0x6,2 м. 1-ый этаж пристройки является сквозным проходом (без ограждающих конструкций стен). Год постройки обследуемого здания - 1974 года (согласно техническому паспорту). Отмечено

Взам. инв. №						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Подп. и дата							9
Инв. № подл.	Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

техническим паспортом как литер «Ж1». Здание пристроено с юго-западной стороны основного здания турбо-компрессорного цеха №4Б.

Высота от земли до карниза, согласно фактическим замерам, составляет – 12,0 м.

Высота 1-го этажа, согласно фактическим замерам – 3,70 м. Высота 2-го этажа, согласно фактическим замерам – 8,0-8,60 м.

Высота от пола 2-го этажа до подкрановой балки, согласно фактическим замерам – 6,30 м.

Здание оборудовано несколькими входными группами. Для перемещения между этажами здания предусмотрены металлические лестницы и площадки на разных уровнях. Технологические площадки расположены на отметках +3.700 м, +8,000 м, +8,600 м. Выход на кровлю осуществляется через металлическую лестницу, расположенной со стороны фасада здания.

В здание имеются подкрановые балки с кран-балкой, которые крепятся к основным балкам. Тельфер (подвесное грузоподъемное устройство) с грузоподъемностью 8,0 т, передвигается по полкам кран-балки. Кран-балка и подкрановые балки выполнены из металлопроката двутаврового сечения.

Система отопления – от индивидуальной котельной. Система пожаротушения – от местных сетей. Система электроснабжения – от местных электрических сетей.

### 3.2. Характеристика существующего объекта

#### 3.2.1. Основное здание (литер «Ж»)

За условную отметку 0,000 принят пол первого этажа здания.

Конструктивный тип – каркасный. Конструктивная схема здания обеспечена за счет жесткого защемления несущих конструкций: фундаментов, колонн, балок, распорок, прогонов, вертикальных и горизонтальных связей.

Фундаменты – под колоннами: сборные одиночные железобетонные стаканного типа; под стенами: ленточные из сборно-бетонных блоков ФБС, уложенные на сборную железобетонную плиту ФЛ.

Основные колонны – металлопрокат заводского изготовления из двутаврового сечения №60ДБЗ по ГОСТ 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок», шагом 6,0 м.

Балки покрытия – металлопрокат заводского изготовления из двутаврового сечения №60ДБЗ по ГОСТ 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок».

Фахверковые колонны – металлопрокат заводского изготовления из двутаврового сечения №45Б1 по ГОСТ 26020-83 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок».

Распорки – стальные равнополочные уголки, размерами 89х89 мм.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

10

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

Стеновые и кровельные прогоны – металлопрокат заводского изготовления сечением швеллера №30У по ГОСТ 8240–97 «Швеллеры стальные горячекатаные». Вертикальные связи – стальные равнополочные уголки по осям 7–8/Б, 12–13/Б, 7–8/В, 1/Б–В, размерами 89х89 мм.

Горизонтальные связи – из двух спаренных стальных равнополочных уголков, размерами 89х89 мм.

Подкрановые балки – металлопрокат заводского изготовления из двутаврового сечения, размерами 646х246 мм.

Лестничные марши и технологические площадки – из металлического профиля, для вертикального перемещения между уровнями здания.

Колонны технологических площадок – металлопрокат заводского изготовления из двух швеллеров №16У (2 шт, связанные между собой металлическими полосами шагом 400–450 мм) по ГОСТ 8240–97 «Швеллеры стальные горячекатаные».

Балки технологических площадок – металлопрокат заводского изготовления сечением швеллера №24У (2 шт – параллельно расположенные, не спаренные) по ГОСТ 8240–97 «Швеллеры стальные горячекатаные».

Ограждающие конструкции стен – комбинированные:

- стеновые асбестоцементные листы размерами 1100\*750\*10мм по горячекатаным швеллерам №10П (100\*46\*7,6мм), с утеплителем из минеральной ваты толщиной 100мм.;
- сборные керамзитобетонные стеновые панели, толщиной 300мм.
- кирпичная кладка из керамических и силикатных кирпичей, толщиной 380 мм, без учета штукатурного слоя.

Покрытие – сэндвич-панели толщиной 200 мм по металлическим прогонам.

Оконные блоки – деревянные, размерами 6,65х1,15(н) мхм, 11,65х2,3(н) мхм, 6,65х2,3(н) мхм, 61,5х2,3(н) мхм.

Дверные блоки – из металлического профиля, индивидуальных размеров.

Ворота – металлические, двухстворчатые, распашные.

Полы – бетонные, керамические плитки.

Внутренняя отделка – известковая окраска.


### 3.2.2. Пристроенное здание (литер «Ж1»)

Конструктивный тип – каркасный. Конструктивная схема здания обеспечена за счет жесткого защемления несущих конструкций: фундаментов,

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

11

колонн, балок, распорок, прогонов, вертикальных и горизонтальных связей, перекрытия.

Фундаменты – под колоннами: сборные одиночные железобетонные стаканного типа.

Основные колонны – металлопрокат заводского изготовления из двутаврового сечения №50Б3 по ГОСТ 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок», шагом 6,0 м.

Балки перекрытия – металлопрокат заводского изготовления из двух швеллеров №40У по ГОСТ 8240-97 «Швеллеры стальные горячекатаные».

Балки покрытия – металлопрокат заводского изготовления из двутаврового сечения №50Б3 по ГОСТ 57837-2017 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок» в наклонном исполнении.

Подкрановые балки – металлопрокат заводского изготовления из двутаврового сечения №55 по ГОСТ 8239-89 «Двутавры стальные горячекатаные».

Распорки – из двух спаренных стальных уголков, размерами 89х89 мм.

Стеновые и кровельные прогоны – металлопрокат заводского изготовления сечением швеллера №30У по ГОСТ 8240-97 «Швеллеры стальные горячекатаные» шагом 1,6 м.

Вертикальные связи – стальные равнополочные уголки по осям 7-8/А, размерами 89х89 мм.

Горизонтальные связи – стальные равнополочные уголки, размерами 89х89 мм.

Перекрытия – комбинированные:

- сборные многослойные
- железобетонные плиты;
- монолитные железобетонные участки.


Ограждающие конструкции стен – комбинированные:

- стеновые асбестоцементные листы размерами 1100\*750\*10мм по горячекатаным швеллерам №10П (100\*46\*7,6мм), с утеплителем из минеральной ваты толщиной 100мм.;
- кирпичная кладка из керамических и силикатных кирпичей, толщинами 380 мм, без учета штукатурного слоя.

Покрытие – сэндвич-панели толщиной 200 мм по металлическим прогонам.

Лестничные марши – из металлического профиля, для вертикального перемещения между этажами здания.

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		12

Полы – бетонные.

Оконные блоки – деревянные, размерами 4,5х1,15(н) мхм, 5,0х2,3(н) мхм, 12,0х2,3(н) мхм, 24,0х2,3(н) мхм.

Дверные блоки – из металлического профиля, индивидуальных размеров.

Ворота – металлические, двухстворчатые, распашные.

Внутренняя отделка – известковая окраска.

Технико-экономические показатели здания ТКЦ 4-Б, согласно технического паспорта:

Площадь застройки – 2073,0 м<sup>2</sup>.

Объем здания – 33790,0 м<sup>3</sup>.

Общая площадь – 3531,70 м<sup>2</sup>.

### 3.3. Демонтажные работы ТКЦ 4Б


Здание ТКЦ 4-Б находится в неудовлетворительном состоянии, срок эксплуатации 48 лет. С момента ввода в эксплуатацию капитальные и текущие ремонты не проводились.


На момент обследования здание не эксплуатировалось, по причине обрушения отдельных листов сэндвич-панелей кровли.

Дефектный акт на демонтажные и монтажные работы выполнен комиссией, образованной в соответствии с приказом №17 от 11.01.2024г.

Согласно техническому заключению, выданному в декабре 2023 году ТОО «KazEngineeringCenter», дефектного акта и задания на проектирование, выданного заказчиком предлагается:

- Демонтаж кровельного покрытия из многослойных панелей заводской готовности при высоте до 50 м
- Демонтаж стеновых панелей из асбестоцементных плит
- Частичный демонтаж монолитных Ж/Б плит галереи между осями 1-13 по оси Б.
- Частичный демонтаж силикатных кирпичных кладок.
- Демонтаж оконных и дверных блоков.
- Демонтаж верхнего цементно-песчаного слоя бетонных полов первого этажа и галереи.

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
							13

- Демонтаж полов смотровых площадок второго этажа из стальных сеток (просечно-вытяжные).
- Демонтаж штукатурки
- Полный демонтаж отмосток вокруг здания.
- Демонтаж и монтаж внутренних инженерных сетей

#### ДОСТАВКА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

- Погрузка и вывоз демонтированного материала - 50 тн
- Вывоз объема демонтажного материала на расстояние перевозки 120 км

### 4. Конструктивные решения и мероприятия по защите конструкций

#### 4.1. Общие указания

Капитальный ремонт здания разработан исходя из задания на проектирование № 1030183/2025/1 от 05.01.2025 г., утвержденное заказчиком; дефектного акта, утвержденного комиссией в соответствии с приказом №17 от 11.01.2024г; экспертного заключения №3734/09/01 по обследованию и оценке технического состояния строительных конструкций здания ГПА №4 КЦ-Б ЧЛПУ, в выполненного ТОО «Сертификационный центр KZstandard» г. Нур-Султан, 2020г; согласно нормативных документов, габаритов технологического оборудования и нормативных проходов в помещении, требований процесса обслуживания оборудования и подводки инженерных сетей.

Согласно СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений":


- конструктивная пожарная опасность здания: С1
- степень огнестойкости: IIIА
- уровень ответственности: II (нормальный), технически несложный

Согласно СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность площадки строительства оценивается до 6 баллов.

#### 4.2. Ремонтные работы ТКЦ 4Б

Данными чертежами к ремонтным работам, согласно техническому заключению, выданному ТОО «KazEngineeringCenter» и заданием на проектирование предлагается:

- ремонт кровельного покрытия
- ремонт стен из «сэндвич» - панелей

Взам. инв. №						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Подп. и дата							14
Инва. № подл.	Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

- частичная замена кирпичных кладок из силикатного кирпича на керамические кирпичи.
- Установка оконных и дверных блоков.
- Ремонт бетонных полов первого этажа и галереи второго этажа.
- Ремонт смотровых площадок второго этажа из стальных сеток (просечно-вытяжные).
- Ремонт отмосток вокруг здания.
- Замена в галерее монолитных участков ж/б плит, между осями 1-13 по оси Б. Перед монтажом сэндвич панелей и кирпичной кладки, произвести очистку от ржавчины поверхности всех металлических конструкций (балки, колонны, связи и.т.д.) пескоструйным или дробеструйной обработки, с последующей окраской от коррозии, грунт ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в один слой. Поверх грунтовки покрыть 2-мя слоями противопожарной краской "Астра М"
- Штукатурка бетонных поверхностей
- Устройство пола из керамических плит
- Покраска металлических поверхностей
- Покраска штукатурки
- Монтаж внутренних инженерных сетей
- Монтаж системы отопления
- Монтаж системы вентиляции Машинного зала
- Монтаж освещения

#### 4.3. Рекомендации по защите конструкций от разрушения

##### Кровля


Для предотвращения разрушения кровли в зимний период рекомендуется:  
 -при очистке кровель следует оставлять слой снега толщиной около 10 см;

-при очистке кровли от снега вручную следует пользоваться только скребковыми устройствами или деревянными лопатами, деревянными молотками, а для переноски снега вдоль скатов кровли -листами фанеры или специальными санками с деревянными полозьями, перемещаемыми

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

15

только по снегу. Использование металлического инструмента (кайл, ломов, железных лопатит. П.) при очистке кровли не допускается.

#### **Отмостка и цоколь**

В дальнейшем при эксплуатации здания, при осмотрах прилегающей к зданию территории необходимо выявлять следующие неисправности:

- недостаточные уклоны отмосток, тротуаров, проездов и т.д.,
- не обеспечивающие отвод воды от стен зданий и с прилегающей к нему территории;
- разрушение или просадку отмосток, покрытий проездов или площадок и т.д.;
- щели в местах примыкания отмосток, тротуаров, покрытий проездов или площадок к зданию.

Такие неисправности должны быть устранены немедленно с наступлением устойчивых положительных, температур наружного воздуха.

#### **4.4. Рекомендации по защите металлоконструкций от коррозии**

Антикоррозийная защита должна выполняться в соответствии с требованиями СН РК 2.03-11-2013 материалами группы I.

Перед нанесением защитных покрытий поверхность стальной конструкции должна быть очищена от окислов (окалины, ржавчины, продуктов коррозии) до степени 3 в соответствии с требованиями СН РК 2.03.11-2013. Очистку поверхности рекомендуется выполнять дробеструйной или пескоструйной обработкой. При этом с поверхности удаляются загрязнители и продукты коррозии до чистого металла.

Очищенные поверхности стальных элементов покрывают лакокрасочными материалами. Общая толщина покрытия, включая грунтовку, 110мкм.

В случае невозможности использования данных эмалей можно использовать другие виды лакокрасочных покрытий СП РК 2.01-19-2014 «Защита строительных конструкций от коррозии».


#### **4.5. Указания по сварке и выбору сварочных материалов**

Все заводские соединения элементов металлоконструкций – сварные.

Материалы для сварки, соответствующие маркам сталей, согласно (СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций»).

Указания по сварке конструкций:

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		16

- стыковые, поясные и угловые швы выполнены механизированной сваркой в среде углекислого газа или в его смеси с аргоном либо порошковой проволокой;
- указанные на чертежах размеры угловых швов приняты из расчета механизированной сварки в среде углекислого газа сварочной проволокой диаметром 1,4 – 2,0 мм в нижнем, горизонтальном и вертикальном положениях;
- при переходе на другие виды сварки или сварочные материалы, а также при применении специальных мер, направленных на повышение процесса сварки, размеры всех оговоренных сварных швов должны быть пересчитаны в соответствии с указаниями СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций»;

Катеты сварных швов, кроме указанных, принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов, но не более  $1,2 \cdot t$ , где  $t$  – толщина более тонкого из свариваемых элементов.

При выполнении сварных соединений исключены резкие переходы между свариваемыми деталями, от шва к основному металлу, подрезы, непровары и др. концентраторы напряжений.

С целью предупреждения образования трещин в сварных соединениях и слоистого растрескивания проката под действием сварочных напряжений и нагрузок, уделено особое внимание на неукоснительное соблюдение технологии сборки и сварки металлоконструкций, обеспечение требований норм, технических условий, стандартов, работы службы ОТК завода-изготовителя на всех этапах изготовления металлоконструкций.

Монтажные сварные соединения выполнять по ГОСТ 14098-2014. Для элементов конструкций из стали из стали С255/С355 электродами типа Э42А/Э50А по ГОСТ 9467-75\*.

#### 4.6. Транспортирование и хранение

- Погрузку, транспортирование, выгрузку и хранение конструкций следует производить, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения, а также обеспечивающие сохранность защитного покрытия конструкций. Не допускается выгружать конструкции сбрасыванием, а также перемещать их волоком.
- Условия транспортирования и хранения конструкций следует устанавливать в зависимости от климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150.

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		17

- Погрузку и выгрузку конструкций, транспортных пакетов и ящичных поддонов следует выполнять способами, исключающими повреждение конструкций и транспортных средств.
- Конструкции следует хранить на специально оборудованных складах рассортированными по заказам, сборочным единицам и маркам.
- При хранении должно быть обеспечено устойчивое положение конструкций, пакетов и ящичных поддонов, исключено соприкосновение их с грунтом, а также предусмотрены меры против скапливания атмосферной влаги на конструкциях или внутри них.
- В случае повреждения конструкций из проката:
  - листового и (или) фасонного горячекатаного, допускается выправлять плавно деформированные конструкции способами, исключающими образование вмятин, выбоин и других повреждений на поверхности проката. Запрещаются ударные воздействия на сварные конструкции при температуре ниже минус 25 °С;
  - листового горяче-оцинкованного, изготовленного по ТУ 25.11.23-001-97638531-2017, деформированные конструкции подлежат замене (оценку степени повреждений должны быть согласованы с организацией-разработчиком проектной документации марки КМ и предприятием-изготовителем).
- В случае повреждения антикоррозионного покрытия в процессе транспортирования, хранения и монтажа стальных конструкций, должны быть восстановлены силами ПОКУПАТЕЛЯ и (или) строительно-монтажной организацией, а именно для конструкций из проката:
  - горячекатаного по ГОСТ 27772-2015 тем же составом, что нанесены на стальные конструкции на предприятии-изготовителе.

#### 4.7. Требования безопасности

При проведении антикоррозионных работ необходимо руководствоваться:

- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.;
- ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием»;
- ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих. Классификация»;
- СН РК 1.03-17-2008 «Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования»

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		18	

При проведении погрузочно-разгрузочных работах с конструкциями необходимо руководствоваться «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов».

#### 4.8. Требования по огнезащите

Предел огнестойкости незащищенных стальных конструкций R15.

В случае необходимости (в зависимости от степени огнестойкости объекта) для достижения иного (большего) предела огнестойкости несущих стальных конструкций требуется использовать огнезащиту в соответствии с СТ РК 615-2-2011 «Составы и вещества огнезащитные. Часть 2. Средства огнезащитные для стальных конструкций»

Согласно СТ РК 615-2-2011, проектирование и производство работ по огнезащите должно осуществляться сертифицированными организациями, имеющими свидетельства о допуске на данные виды деятельности.

#### 4.9. Требования и рекомендации к эксплуатации

Для нормальной эксплуатации несущих конструкций необходимо выполнять следующие требования:

- запрещается навеска и установка на несущие конструкции оборудования и других элементов, не предусмотренных в проекте, в случае необходимости это должно быть согласовано с организацией-разработчиком проектной продукции;


- очистка кровли от снега для предотвращения чрезмерной нагрузки на кровлю (следует производить в случае, если фактически снеговая нагрузка превышает 620 мм);

- периодический (раз в 5 лет) контроль предварительного натяжения болтовых соединений с одной гайкой в размере 10% от общего количества, при обнаружении, более половины от проверяемых, ослабленных соединений, провести контроль всех болтовых соединений;

- периодическое (раз в год) обследование и восстановление антикоррозионного покрытия элементов конструкций.

Обследованию и мониторинг технического состояния объекта производить в соответствии с рекомендациями и требованиями изложенными в ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		19



Системы отопления запроектированы по 2х трубной схеме, горизонтальной разводкой. Регулирование теплового потока у приборов осуществляется термостатическими клапанами TR-N фирмы ООО "Ридан Трейд". На ветках систем отопления установлены автоматические комбинированный балансировочные клапана - стабилизаторы расхода AQT-R с измерительными ниппелями.

В верхних точках систем отопления и теплоснабжения устанавливаются воздухопускные краны. Опорожнение трубопроводов систем отопления предусмотрено через спускные краны со штуцерами для присоединения шлангов, установленные в низших точках системы.

Трубопроводы системы отопления проложены по полу. Трубы для систем отопления приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75\*, в качестве тепловой изоляции приняты трубки из вспененного полиэтилена универсальные K-FLEX PE, 0,039Вт/(м\*С), Tmin -80С, Tmax 95С.

Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002. Перед изолированием, стальные трубы покрыть лаком БТ-577 в 2 слоя по одному слою грунта ГФ-021, толщиной 0,2мм. Трубы без изоляции окрасить масляной краской за 2 раза.

Влажность внутреннего воздуха принята в пределах 50-60%.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать из негорючих материалов, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Размер гильз должен быть на 50мм больше размера трубы.

Изготовление и монтаж трубопроводов должны осуществляться специализированными монтажными организациями, имеющими подготовленный персонал и располагающими достаточными техническими средствами.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85\*.

### ВЕНТИЛЯЦИЯ

Вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением и естественная, кратность обмена воздуха в помещениях принята в соответствии с заданием на проектирование и письма заказчика №49-1-49-10-1099 от 30.06.2025г о кратностях воздухообмена для здания ГЩУ. Для помещений общественного назначения и административного назначения руководствовались

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		21

согласно СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения", СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания".

Запроектированы приточно-вытяжные системы ПВ1, ПВ2, ПВ3, П1 и П2. Системы ПВ-1, ПВ-2, ПВ-3 совмещенными с воздушным отоплением, компенсирующие теплопотери в зимние время. Система ПВ-1 имеет блок рекуперации для утилизации тепла вытяжного воздуха, эта установка выполнена во взрывозащищенном исполнении, так как запроектирована для машинного зала имеющего категорию по взрывопожарной безопасности "А". Отдельные системы вентиляции П-1 и В-2 запроектированы для помещения "Аккумуляторной", все вент.оборудование для аккумуляторной запроектировано во взрывозащищенном исполнении. На случай выбросов водорода и превышении ПДК запроектирована аварийная вентиляция АВ-4 во взрывозащищенном исполнении с восьми кратной вытяжкой, в коридоре (тамбур шлюзе) выполнена приточная вентиляция с избыточным давлением для исключения попадания выбросов вредных веществ в коридор. Системы ПВ-2 и ПВ-3 (РУФТОПы) обеспечивают для помещений КТП и ГЩУ автономную систему жизни обеспечения, а именно воздушное отопление, кондиционирование и приточную вентиляцию с воздушными фильтрами класса EU4. Воздух подается в необходимом объеме для данных помещений. Всего запроектировано 7 вытяжных систем с механическим побуждением и одна с естественным побуждением.

Установленные решетки имеют высокую производительность, оптимальные акустические характеристики и подходят для установки в помещениях большой высоты. На приточной и вытяжной вентиляции предусмотрена установка воздушных клапанов.

Для исключения распространения пожара на воздуховодах возле стен и перекрытий предусмотрена установка огне задерживающих клапанов.

Приточно-вытяжные вент. установки ПВ2, ПВ3 выполнены для наружной установки и располагаются на улице. Установки устанавливаются на блоках высотой 1,2м возле здания.

В качестве материала для воздуховодов используется тонколистовая оцинкованная сталь по ГОСТ 14918-80. Воздуховоды из оцинкованной стали не требуют защитных покрытий. Все приточные воздуховоды систем вентиляции и кондиционирования изолируются. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1 выпуск 1. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания следует уплотнить негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

22

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

## 5.2. Пожаротушение

### 5.2.1. Вводная часть

#### 5.2.1.1. Основание для разработки.

Проект разработан в соответствии с расчетом критериев взрывопожарной и пожарной опасности и определения категории помещения, а также представленным техническим планом на здания, результатом обследования и следующими нормативными документами:

- СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;

РД 25.953-90 Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем;

- ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства (СПДС);

- РТМ 25 488-82 Минприбора СССР Установки пожаротушения автоматические и установки пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации;

- РД 78.36.002-99 Технические средства систем безопасности объектов. Условные обозначения графические;

ПУЭ «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан» приказ Министра энергетики РК от 31.10.22 г. № 340 (введен в действие с 3 января 2023 г.);

- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

#### 5.2.1.2. Цель разработки.

Целью разработки является создание системы автоматического порошкового пожаротушения (ПТ) как отдельного функционального элемента общей совокупности организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

В объем проектирования раздела входит система автоматического порошкового пожаротушения.

**Термины и пояснения:**

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
							23
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ПТ – порошковое пожаротушение;  
 С2000-М – пульт контроля и управления;  
 ОТВ – огнетушащее вещество;  
 МПП – модуль порошкового пожаротушения;

### 5.2.1.3. Краткая характеристика защищаемых объектов.

Здание турбокомпрессорного цеха №4Б (литер Ж) в Жангалинском линейно-производственном управлении, расположено по адресу: Западно-Казахстанская область, Жангалинский район, с.Жангала, ул.Бирлик, строение 34.

Здание турбокомпрессорного цеха №4Б представляет собой одноэтажное однопролетное здание без подвального помещения, состоящее из 2-х уровней с пристроем.

В проектируемом здании с размерами в осях 73,0x14,4м. предусмотрены следующие помещения, подлежащие пожаротушению: машинный зал с размерами 74,4x15,0м., галерея нагнетателей – с размерами 55,74x6,075м

Помещения отапливаются от индивидуальной котельной, пределы рабочих температур от +160С до +250С

На территории размещается здание ГЩУ с помещением №16 (главный щит управления), в котором устанавливается пульт управления пожарной сигнализацией, на который автоматически передается сигнал в случае возгорания в помещениях.

### 5.2.2. Основная часть.

#### 5.2.2.1. Технологическая часть.

#### Система порошкового пожаротушения.

К проектированию принимается автоматическая система порошкового пожаротушения для защиты помещений: машинного зала и галереи нагнетателей. В машинном зале выполняется локальное тушение по площади модулями порошкового пожаротушения, расположенными в два яруса разделённые помостом..

Электроснабжение осуществляется от местных электрических сетей.

Организационно-функциональное построение ПТ проектируется следующим образом:

Помещение машинного зала и галереи нагнетателей оборудуются системой порошкового пожаротушения. Обнаружение пожара выполняется через пожарные извещатели пламени Спектрон-601-Exd-M взрывозащищённого исполнения,

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№док.	Подпись	Дата		24

установленных на колоннах. Для тушения машинного зала проектом приняты модули взрывозащищенного исполнения с массой ОТВ 10кг МПП(Н-Взр-Т)-10(ст)-И-ГЭ-У2, а для тушения галереи нагнетателей запроектированы модули взрывозащищенного исполнения МПП (Н-Взр-Т)-9-И-ГЭ-У2. Прибор контроля и управления С2000-АСПТ, обеспечивает контроль состояния линий сигнализации, пусковой цепи, линий светового и звукового оповещения, а также передачу сигналов «Неисправность», «Внимание», «Пожар» на приемно-контрольное оборудование установленное в помещении №16 (Главный щит управления) в здании ГЩУ.

### 5.2.2.2. Методика расчета количества модулей для модульных установок порошкового пожаротушения

Тушение защищаемой площади

Количество модулей, необходимое для пожаротушения по площади защищаемого помещения, определяется по формуле  $N=(S_y/S_n)*k_1*k_2*k_3*k_4$

1.1. Тушение всей защищаемой площади

Количество модулей для защиты площади помещения определяется по формуле:  $N=(S_y/S_n)*k_1*k_2*k_3*k_4$

где  $N$  – количество модулей, необходимое для защиты помещения, шт.;

$S_y$  – площадь защищаемого помещения, м<sup>2</sup>;

$S_n$  – площадь, защищаемый одним модулем выбранного типа, определяется по технической документации (далее по тексту приложения – документация) на модуль, м<sup>3</sup> (с учетом геометрии распыла – формы и размеров защищаемого объема, заявленного производителем);

$k_1 = 1...1,2$  – коэффициент неравномерности распыления порошка. При размещении насадков-распылителей на границе максимально допустимой (по документации на модуль) высоты  $k_1 = 1,1$  или определяется по документации на модуль;

$k_2$  – коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания, зависящий от отношения площади, затененной оборудованием  $S_3$ , к


$$k_2 = 1 + 1,33 \frac{S_3}{S_y}$$

защищаемой площади  $S_y$ , и определяется как

при

$$\frac{S_3}{S_y} \leq 0,15$$

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
							25

$S_3$  – площадь затенения – определяется как площадь части защищаемого участка, где возможно образование очага возгорания, к которому движение порошка от насадка-распылителя по прямой линии преграждается непроницаемыми для порошка элементами конструкции.

$$\frac{S_3}{S_y} > 0,15$$

При выполнении этого условия  $k_2$  принимается равным 1;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне по сравнению с бензином А-76. Определяется по таблице. При отсутствии данных определяется экспериментально;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения.

$k_4 = 1 + B * F_{нег}$ , где  $F_{нег} = F / F_{пом}$  – отношение суммарной площади негерметичности (проемов, щелей)  $F$  к общей поверхности помещения  $F_{пом}$ , коэффициент  $B$  определяется по графику, п. 1.2. При тушении по объёму принимается  $k_4 = 1,02$ , допускается принимать другие значения  $k_4$ , приведённые в документации на модуль.

$F_{нег}$  – площадь негерметичности в нижней части помещения;

$F_v$  – площадь негерметичности в верхней части помещения,

$F$  – суммарная площадь негерметичностей (проемов, щелей).

Для установок импульсного пожаротушения коэффициент  $B$  может определяться по документации на модули.

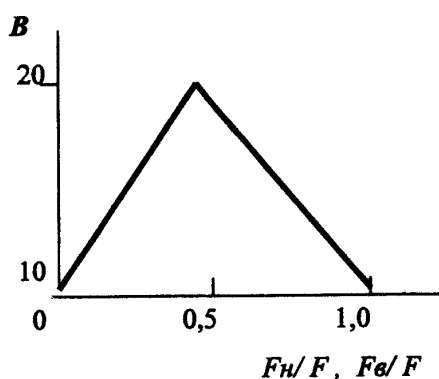


График для определения коэффициента  $B$  при расчете коэффициента  $k_4$

**Расчёт МПП для машинного зала на 1 уровне.**

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

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

**Локальная зона №1**

$$N = (390,55\text{м}^2 + 10\%) / 65\text{м}^2 = 429,6 / 65 \text{ м}^2 \times 1,1 \times 1 \times 1 \times 1,3 = 9,45$$

$$K1 = 1,1.$$

$$K2 = 1.$$

$$K3 = 1$$

$$K4 = 1,3.$$

Итого:

в помещении машинного зала с учётом стеснённости устанавливается 10 (десять) модулей МПП(Н-Взр-Т)-10(ст)-И-ГЭ-У2 ("Тунгус").

**Локальная зона №2**

$$N = (269,1\text{м}^2 + 10\%) / 65\text{м}^2 = 296,01 / 65 \text{ м}^2 \times 1,1 \times 1,1 \times 1 \times 1,3 = 7,16$$

$$K1 = 1,1.$$

$$K2 = 1,1.$$

$$K3 = 1$$

$$K4 = 1,3.$$

Итого:

в помещении машинного зала с учётом стеснённости устанавливается 8 (восемь) модулей МПП(Н-Взр-Т)-10(ст)-И-ГЭ-У2 ("Тунгус").

**Локальная зона №3**

$$N = (453,1\text{м}^2 + 10\%) / 65\text{м}^2 = 498,4 / 65 \text{ м}^2 \times 1,1 \times 1,05 \times 1 \times 1,3 = 11,51$$

$$K1 = 1,1.$$

$$K2 = 1,05.$$

$$K3 = 1$$

$$K4 = 1,3.$$

Итого:

в помещении машинного зала с учётом стеснённости устанавливается 12 (двенадцать) модулей МПП(Н-Взр-Т)-10(ст)-И-ГЭ-У2 ("Тунгус").

**Расчёт МПП для машинного зала на 2 уровне.**

**Локальная зона №1**

$$N = (390,55\text{м}^2 + 10\%) / 65\text{м}^2 = 429,6 / 65 \text{ м}^2 \times 1,1 \times 1 \times 1 \times 1,3 = 9,45$$

$$K1 = 1,1.$$


$$K2 = 1.$$

$$K3 = 1$$

$$K4 = 1,3.$$

Итого:

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		27

в помещении машинного зала с учётом стеснённости устанавливается 10 (десять) модулей МПП(Н-Взр-Т)-10(ст)-И-ГЭ-У2 ("Тунгус").

### Локальная зона №2

$$N = (269,1\text{м}^2 + 10\%) / 65\text{м}^2 = 296,01 / 65 \text{ м}^2 \times 1,1 \times 1,1 \times 1 \times 1,3 = 7,16$$

$$K1 = 1,1.$$

$$K2 = 1,1.$$

$$K3 = 1$$

$$K4 = 1,3.$$

Итого:

в помещении машинного зала с учётом стеснённости устанавливается 8 (восемь) модулей МПП(Н-Взр-Т)-10(ст)-И-ГЭ-У2 ("Тунгус").

### Локальная зона №3

$$N = (453,1\text{м}^2 + 10\%) / 65\text{м}^2 = 498,4 / 65 \text{ м}^2 \times 1,1 \times 1,05 \times 1 \times 1,3 = 11,51$$

$$K1 = 1,1.$$

$$K2 = 1,05.$$

$$K3 = 1$$

$$K4 = 1,3.$$

Итого:

в помещении машинного зала с учётом стеснённости устанавливается 12 (двенадцать) модулей МПП(Н-Взр-Т)-10(ст)-И-ГЭ-У2 ("Тунгус").

### **Расчёт МПП по площади для галереи нагнетателей.**

$$N = 338,6\text{м}^2 / 62\text{м}^2 = 5,46 \times 1,1 \times 1 \times 1 \times 1,2 = 7,2$$

$$K1 = 1,1.$$

$$K2 = 1.$$

$$K3 = 1$$

$$K4 = 1,2.$$

Итого:

В помещении галереи нагнетателей с учётом стеснённости устанавливается 8 (восемь) модулей МПП (Н-Взр-Т)-9-И-ГЭ-У2 ("Тунгус").

### **5.2.2.3. Состав электрооборудования ПТ выбранный проектом.**

#### **1. Электротехническая часть.**

#### **1.1. Пульт контроля и управления С2000-М.**

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		28

Пульт контроля и управления охранно-пожарный "С2000М" предназначен для работы в составе системы охранно-пожарной сигнализации и управления противопожарным оборудованием. Совместно с приборами ИСО «Орион» он может



выполнять функции блочно-модульного прибора приемно-контрольного охранного и пожарного, прибора управления световым, звуковым и речевым оповещением, газовым, порошковым аэрозольным и водяным пожаротушением, противодымной защиты, инженерными системами здания. Информационное взаимодействие блоков осуществляется по проводной линии связи RS-485. Функции прибора могут расширяться путём подключения дополнительных блоков.

### Особенности:

Индикация режимов "Тревога", "Пожар", "Пуск", "Останов", "Неисправность", "Отключен". Возможность просмотра отдельных зон (разделов) и элементов системы, имеющих эти состояния, с отображением на символьном индикаторе.

Звуковая сигнализация тревог, пожаров, пусков и неисправностей на встроенном звуковом сигнализаторе. Индикация состояния зон охраны, противопожарных средств и других исполнительных устройств на блоках "С2000-БИ", "С2000-БКИ", "С2000-ПТ", "Поток-БКИ".

Автоматическое управление средствами светового и звукового оповещения, противодымной защиты, инженерным оборудованием, выходами передачи сигналов "Тревога", "Пожар", "Пуск" и "Неисправность" с помощью контрольно-пусковых и сигнально-пусковых блоков, приёмно-контрольных блоков. Автоматическое управление режимами работы подсистемы контроля и управления доступом для разблокирования путей эвакуации при пожаре.

Ручное управление с клавиатуры пульта и блоков индикации:  
 управление режимами работы охранной и пожарной сигнализации: постановка на охрану, снятие с охраны, сброс тревог, отключение извещателей и исполнительных устройств (только тех, которые управляются пультом);  
 ручной пуск и останов средств светового, звукового и речевого оповещения, противодымной защиты, инженерного оборудования;  
 управление приборами "С2000-АСПТ" с использованием блоков "С2000-ПТ": ручной пуск и останов установки пожаротушения, приостановка задержки пуска и

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		29

немедленный пуск без задержки, выбор автоматического или ручного режима управления установкой пожаротушения, сброс тревог.

## 1.2 С2000-АСПТ Прибор приемно-контрольный и управления



Блок приёмно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения «С2000-АСПТ» предназначен для работы в составе автоматической установки газового, порошкового или аэрозольного пожаротушения. Работа блока возможна только в ИСО «Орион» под управлением сетевого контроллера (пульта «С2000М») совместно с блоком индикации системы пожаротушения «С2000-ПТ».

Блок предназначен для:

- защиты одного направления пожаротушения;
- управления автоматической установкой пожаротушения газового, порошкового или аэрозольного типов в автоматическом и дистанционном режимах;
- приёма и обработки сигналов от автоматических и ручных пассивных, активных (питающихся по шлейфу) и четырёхпроводных пожарных извещателей с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми внутренними контактами;
- управления звуковыми и световыми оповещателями. Данные оповещатели не являются оповещателями 1 и 2 типов;
- управления инженерным оборудованием (отключением вентиляционных систем и др.);
- приёма команд и передачи извещений по интерфейсу RS-485 на сетевой контроллер (пульт контроля и управления «С2000М»);
- контроля исправности цепей управления автоматической установки пожаротушения, световых и звуковых оповещателей;
- контроля исправности автоматической установки пожаротушения;
- приёма извещений от:  
датчиков состояния дверей;  
сигнализаторов давления;  
выходов неисправности («масса» или «давление»);

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

30

Изм. Кол.ч Лист № док. Подпись Дата

блоков контрольно-пусковых «С2000-КПБ»;  
устройств дистанционного пуска.

### 1.3 Блок индикации и управления С2000-ПТ



Блок индикации системы пожаротушения «С2000-ПТ» предназначен для работы в составе автоматической установки газового, порошкового или аэрозольного пожаротушения.

Блок обеспечивает световую и звуковую индикацию состояния 4 направлений пожаротушения, выполненных на приборах «С2000-АСПТ» версий 3.50 и выше, а также дистанционное управление указанных приборов:

- включение/отключение режима автоматического управления;
- пуск/отмена пуска пожаротушения;
- останов/возобновление/сброс задержки пуска пожаротушения.

#### Особенности:

- отображение на 32 двухцветных светодиодных индикаторах состояний 4 направлений пожаротушения (пожар, неисправность, отключение, блокировка пуска, задержка пуска, пуск, отмена пуска, автоматика отключена, тушение);
- отображение по каждому направлению на 4 семисегментных индикаторах обратного отсчета оставшегося времени задержки пуска (0...999 сек.);
- отображение на 8 двухцветных обобщенных индикаторах состояния пожарной установки (пожар, неисправность, отключение, блокировка пуска, пуск, отмена пуска, автоматика отключена);
- отображение состояния блока на 6 индикаторах;
- встроенный считыватель Touch Memory для ограничения доступа к системе управления пожаротушением;
- 20 кнопок для управления системой пожаротушения (для каждого направления: сброс пожара, пуск АСПТ, отмена пуска АСПТ, включение автоматики, выключение автоматики);
- включение звукового сигнала при получении тревожного сообщения по одному или нескольким контролируемым разделам и возможность его отключения оператором. При появлении новых сообщений звуковой сигнал включается;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

31

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- формирование сообщения о вскрытии корпуса и состоянии питания на пульт «С2000М» (пульт «С2000» и АРМ «Орион» не поддерживают «С2000-ПТ»);
- программирование адреса прибора в системе, номеров закреплённых разделов;
- часовая синхронизация времени с пультом «С2000М».

#### 1.4 РИП-12-3/17М1-Р-RS Источник питания резервированный.



Резервированный источник питания; U-вх.150...250 В, U-вых.13...14.2 В, I-ном.3 А, I-тах.4 А (до 10 минут), под АКБ 12 В 17 А·ч; световая и звуковая индикация режимов работы, интерфейс RS-485 ИСО "ОРИОН", емкость буфера событий - 29 событий, программируемый оптоэлектронный выход, защита от короткого замыкания, защита аккумулятора от глубокого разряда, t-раб.-10...+40°C, 255x310x95 мм/

#### 1.5 Модуль порошкового пожаротушения МПП(Н-Взр-Т)-10(ст)-И-ГЭ-У2 ("Тунгус").



Модуль порошкового пожаротушения взрывозащищенного исполнения предназначен для автоматического подавления очагов пожара классов А (твердых веществ), В (жидких веществ), С (газообразных веществ) и Е (электрооборудования, находящегося под напряжением без учёта параметра пробивного напряжения огнетушащего порошка

Модуль порошкового пожаротушения укомплектован электронным узлом запуска, при использовании которого модуль обретает

функцию самосрабатывания и используется в качестве автономного средства порошкового пожаротушения.

Модуль порошкового пожаротушения не предназначен для тушения загорания веществ, горение которых может происходить без доступа воздуха.

Модуль порошкового пожаротушения предназначен как для тушения локальных очагов пожара, так и для пожаротушения в помещении по площади или объему.

#### 1.6 Модуль порошкового пожаротушения МПП (Н-Взр-Т)-9-И-ГЭ-У2 ("Тунгус").

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

32



Модуль порошкового пожаротушения взрывозащищенного исполнения предназначен для автоматического подавления очагов пожара классов А (твердых веществ), В (жидких веществ), С (газообразных веществ) и Е (электрооборудования, находящегося под напряжением без учёта параметра пробивного напряжения огнетушащего порошка).

После подачи электрического импульса на выводы элемента электропускового ИХГ генерирует газ, который вспущивает ОП и создает давление внутри корпуса МПП для вскрытия мембраны и выброса через насадок – распылитель струи ОП в зону горения.

Огнетушащий порошок не оказывает вредного воздействия на тело и одежду человека, не вызывает порчу имущества и легко удаляется. После срабатывания МПП для удаления продуктов горения и огнетушащего порошка, витающего в воздухе, необходимо использовать общеобменную вентиляцию. Допускается для этой цели применять передвижные вентиляционные установки. Осевший порошок удаляется пылесосом, сухой ветошью с последующей влажной уборкой.

Модуль порошкового пожаротушения предназначен как для тушения локальных очагов пожара, так и для пожаротушения в помещении по площади или объему

### 1.7 Извещатель пожарный пламени Спектрон-601-Exd-M.



Представляет собой извещатель пожарный пламени с функцией самоконтроля, работающий в инфракрасном и ультрафиолетовом диапазонах. Извещатель предназначен для систем пожаротушения и систем пожарной сигнализации на объектах нефтегазовых отраслей и их инфраструктуры. Извещатель оснащен функцией самотестирования с передачей сигнала «Неисправность» на приемно-контрольный прибор.

- обнаружение возгорания на расстоянии до 30 метров;
- стандартная комплектация с реле сигнала «ПОЖАР», и оптореле сигнала «НЕИСПРАВНОСТЬ»;

- использование супер-яркого светодиода индикации режимов извещателя («ПОЖАР»,

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

33

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

«НЕИСПРАВНОСТЬ», «ДЕЖУРНЫЙ»);

- отвечает соответствующим нормам по устойчивости к радио- и электромагнитным помехам;
- взрывозащищённое исполнение корпуса, отвечающее требованиям мировых стандартов;
- конструкция извещателя с использованием встроенного отсека концевой заделки кабелей;
- использование монтажного кронштейна, облегчающего нацеливание извещателя;
- автоматическая проверка оптических цепей. Извещатель не требует использования внешней тестовой лампы для проверки его работоспособности.

#### 5.2.2.4. Алгоритм функционирования ПТ.

Работа системы ПТ рассчитана на работу в автоматическом режиме и предназначена на обнаружение пламени в вероятном очаге возгорания внутри защищаемых помещений. В случае вероятного пожара извещатель пламени формирует сигнал «Внимание» и передает его на Прибор приемно-контрольный и управления С2000-АСПТ. В случае срабатывания второго извещателя в том же шлейфе, прибор приемно-контрольный и управления С2000-АСПТ формирует сигнал «Пожар», запускает через контрольно-пусковой блок С2000-КПБ световое и звуковое оповещение, и включает задержку на запуск пожаротушения на время 30сек. В помещении машинного зала предусмотрено локальное тушение по площади, помещение делиться на 3 зоны тушения.

В случае вероятного пожара дымовые пожарные извещатели Спектрон-ДИП-31-Exd-II и тепловые автоматические пожарные извещатели ИП 101-07е формируют сигнал «пожар» и передают его на прибор приемно-контрольный и управления «Сигнал-10», который выдает команду исполнительным блокам реле С2000-КПБ на включение светового и звукового оповещения в здании.

Все сигналы передаются на С2000-М, который установлен в помещении №16 (главный щит управления) в здании ГЩУ. При необходимости сотрудник безопасности может отменить запуск пожаротушения, это позволяет сделать блок индикации системы пожаротушения «С2000-ПТ».

#### 5.2.2.5. Производство строительного-монтажных работ.


Выполнение требований ПТБ при производстве работ является обязательным.

Монтаж провода и эл.технического оборудования должен выполняться с выполнением требований ДГПС АЧС РК. Работы по монтажу систем и установок пожарной автоматики производятся в соответствии с проектно-сметной и рабочей документацией, проектом производства работ и технической документацией предприятий-изготовителей.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

34

На оборудование, изделия и материалы, применяемые при монтаже систем и установок пожарной автоматики, соответствующие спецификациям проекта предоставляют сертификаты (на оборудование, подлежащее обязательной сертификации в соответствии с Законом Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года «О техническом регулировании»), паспорта, инструкции (по сборке, испытаниям и эксплуатации).

Материалы, используемые в системах и установках пожарной автоматики, применяются только при их соответствии требованиям национальных, межгосударственных и международных стандартов, действующих на территории Республики Казахстан, а также санитарно-эпидемиологическим требованиям.

При монтаже необходимо соблюдать требования Правил пожарной безопасности, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

К подготовительным работам относятся:

- возведение лесов;
- подготовка необходимого материала и рабочих мест;
- Проверка электроинструмента и снаряжения.

#### **5.2.2.6. Основные правила по технике безопасности и мероприятия по охране труда.**

К монтажу и обслуживанию пожарной сигнализации и пожаротушения допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтаж и демонтаж производить только:

- при отсутствии напряжения в токоведущих проводах;
- исправном инструменте;
- обязательное ношение СИЗ (спецодежда, обувь, очки, перчатки).

#### **5.2.2.7. Техническое обслуживание и содержание системы пожаротушения.**

Основным назначением технического обслуживания является выполнение мероприятий, направленных на поддержание систем пожарной сигнализации и пожаротушения в состоянии готовности к применению, предупреждению неисправностей и преждевременного выхода из строя приборов и элементов.

Структура технического обслуживания и ремонта систем пожарной сигнализации и пожаротушения включает в себя следующие виды работ:

- техническое обслуживание;
- плановый текущий ремонт;
- плановый капитальный ремонт;

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		35

- *неплановый ремонт.*

*К текущему обслуживанию относится наблюдение за плановой работой установки, устранение обнаруженных дефектов, регулировка, настройка, опробование и проверка.*

*В объем капитального ремонта, кроме работ, предусмотренных текущим ремонтом, входит замена изношенных элементов установки и улучшение эксплуатационных возможностей оборудования.*

*Неплановый ремонт выполняется в объеме текущего или капитального ремонта и производится после пожара, аварии, вызванной неудовлетворительной эксплуатацией оборудования, или для ее предотвращения.*


*При проведении работ по техническому обслуживанию следует руководствоваться требованиями «Инструкции по организации и проведению работ по регламентированному техническому обслуживанию установок пожаротушения, пожарной и охранно-пожарной сигнализации» и РД «Система технического обслуживания и ремонта, дымоудаления, охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации».*

Наименование работ	Периодичность технического обслуживания
<i>Внешний осмотр составных частей установки на отсутствие повреждений, коррозии, грязи, прочность крепления, наличие пломб и т. п.</i>	<i>Ежемесячно</i>
<i>Контроль основного и резервного источников питания и проверка автоматического переключения питания с рабочего ввода на резервный</i>	<i>Ежемесячно</i>
<i>Проверка работоспособности составных частей установки (технологической части, электротехнической части)</i>	<i>Ежемесячно</i>
<i>Профилактические работы</i>	<i>Ежемесячно</i>
<i>Проверка работоспособности установки в ручном (местном дистанционном) и автоматическом режимах</i>	<i>Ежемесячно</i>
<i>Измерение сопротивления защитного и рабочего заземления</i>	<i>Ежегодно</i>
<i>Измерение сопротивления изоляции электрических цепей</i>	<i>раз в 3 года</i>

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

					
<i>Изм.</i>	<i>Кол.ц</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

36

### 5.3. Электроснабжение.

#### **Общие данные.**

Здание ТКЦ 4-Б по степени надежности эл. снабжения относится к III категории. Электроснабжение осуществляется от внешней питающей сети при напряжении 380/220В.

#### **Электрооборудование**

Электрооборудование здания ТКЦ 4-Б разработано на основании правил устройств электроустановок (ПУЭ РК-2015 по состоянию 03.01.2023), СП РК 4.04-106-2013, СН РК 2.04-01-12 по состоянию 12.08.2021.

В основу рабочих чертежей эл. оборудования положены архитектурно-строительные и санитарно-технические части проекта.

#### **Вводно-распределительные щиты.**

Потребителями эл. энергии являются осветительные электроприемники.

В качестве вводного устройства для здания ТКЦ 4-Б приняты щиты типа ЩМП-4 IP 54 У2 в количестве 2 шт с автоматическим выключателем ВА51-35, счетчик учета и трансформаторы тока, которые крепятся на монтажную панель.

В качестве распределительного устройства для здания ГЩУ приняты щиты типа ЩМП-5 IP 54 У2 в количестве 2 шт, автоматическими выключателями S233, ВА57-35, ВА47-100 которые крепятся на монтажную панель.

В качестве распределительных устройств для здания приняты щиты типа ЩРН-24э-1 38 с автоматическими выключателями S233, S231, ВА51-35, ВА47-100, ЩМП-5 IP 54 У2, автоматическими выключателями ВА47-100 и ВА51-35, которые крепятся на монтажную панель.

Высота установки над полом этажных щитов 1.8м (до верху).

Указанные щиты универсальны, конструктивно возможна установка оборудования, как DIN рейку, так и на монтажную панель (т.е. установка в щите DIN рейки и монтажной панели).

#### **Электроосвещение.**

Проектом предусматривается рабочее, аварийное освещение.

Для электроосвещения здания производственного цеха, применены со светодиодными лампами типа ДСП-83, NT-WAY 50 Ex.

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		37

Проектом приняты аккумуляторные светильники TL-ЭКО 236/35 PR IP65 (S5E) 5К БАП 2,4 со светодиодными лампами для эвакуационного, аварийного освещения.

Для управления освещением предусмотрено индивидуальными выключателями, установленными у входа на высоте 1.0м (до низу).

Для управления освещением предусмотрено со щита освещения.

Штепсельные розетки с заземляющим контактом устанавливаются на 0,5м от приборов отопления на высоте 0.3м (до низу).

Величина освещенности указана на планах.

Расчет внутреннего освещения используется метод коэффициента использования светового потока.

### **Питающая и групповая сеть.**

Выбор проводов и кабелей, способ их прокладки произведен в соответствии с требованиями ПУЭ РК Правила устройства электроустановок Республики Казахстан

Групповая осветительная сеть в помещении здания ТКЦ 4Б выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS3х2.5 для прокладки по основаниям подверженным вибрации.

В цехе ТКЦ 4Б прокладка проводов и кабелей по колоннам проложить в водогазопроводной металлической трубе d25мм.

Питающие линии в здании ТКЦ 4Б выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS. по колоннам проложить в водогазопроводной металлической трубе d25мм.

### **Заземление.**

Для защиты обслуживающего персонала, от поражения электрическим током, предусматривается устройство заземления.


Заземление выполняется согласно требований раздела 7 ПУЭ РК-15 по состоянию 03.01.2023. Заземление оборудования выполняется полосовой сталью и выводится на контур заземления.

Нулевая (PEN) жила питающего кабеля от трансформаторной п/ст. подключается к шинам PE и N вводного устройства.

Шина PE вводного устройства выполняет функцию главной заземляющей ст. полосой 40х4мм. шины (Г.З.Ш.) и соединяется с контуром повторного наружного заземления.

К шине PE вводного устройства, для создания основной системы уравнивания потенциалов, кроме PE-жил, внутри здания питающие линии подключаются:

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		38

*-металлические трубы коммуникаций входящих в здание*

*К шине РЕ щитка кроме РЕ жил групповых эл. линий подключаются трубы водоснабжения, теплоснабжения, газоснабжения при использовании пластиковых труб, соединение и присоединение проводников систем уравнивания потенциалов производить согласно ПУЭ РК раздел 7, п.1.7.39-1.7.44*

*Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам. (ПУЭ 2.1.31.)*

#### **5.4. Молниезащита.**

*Исходными данными для проектирования являются техническое задание и требования инструкции СП РК 2.04-103-2013.*

*Молниезащита здания обеспечивает перехват молнии и отвод ее в землю, защищая как строения от поражений и пожаров, так и людей, находящихся внутри или снаружи здания.*

*В качестве молниеприемника используется круглая сталь d-16мм, проложенная по периметру здания и по крыше в виде сетки.*

*Токоотводы выполнить ст. d-8, от металлического проводника методом сварки, которые проложить по зданию и в земле к контуру заземления. Контур заземления выполняется ст. d-16 в земле.*

*Заземлители защиты от прямых ударов молнии должны иметь импульсное сопротивление не более 10 Ом.*

*Технологические сооружения, на существующей площадке ГПА №4 КЦ-А ЧЛПУ, относятся к наружным установкам, создающим взрывоопасные зоны В-Іг в соответствии СП РК 2.04-103-13 эти объекты оборудуются молниезащитой II категории, типа Б.*

*Защита от прямых ударов молнии, существующего компрессорного цеха - "А", обеспечивается установкой отдельно стоящих молниеотводов, которые устанавливаются на кровле.*

*Молние-приемная мачта применяется для защиты оборудования, выступающего над уровнем кровли, от удара молнии. Мачта установлена на треноге.*

*Мачта поставляется в комплекте с соединителем для подключения токоотвода - круглого 16 мм проводника.*

*Вертикальные электроды заземления выполнить из круглой стали d-16мм длиной 5м группой по 2шт на расстоянии 5м друг от друга. Между электродами проложить сталь полосовую 40x4мм в земле на глубине 0.5 м. Все соединения молниеприемников с токоотводами и токоотводов с заземлителями должны выполняться сваркой.*

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№док.	Подпись	Дата		39

Основные показатели М1, М2, М3, М4:

- Высота молниеприемников:  $h=16.5\text{м}$ ;  $h_x=9.5\text{м}$ .
- Радиус защиты  $r_o=17.61\text{м}$ ;  $r_x=5.68\text{м}$

Сварные швы в земле покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытых местах краской, стойкой к химическим воздействиям.

Монтажные работы выполнить согласно СП РК 2.04-103-2013, ПУЭ РК изд. 2015г.

## 6. Организация условий и охраны труда

### Общие требования

При производстве демонтажных, монтажных работ, сварочных, кровельных и других работ, должны выполняться требования СН РК и СП РК.

Основными техническими решениями по обеспечению необходимой безопасности являются:

Размещение оборудования с учетом безопасных расстояний, указанных в соответствующих нормативных документах;

Осуществление надзора, с помощью контрольно-измерительных приборов;

Установка датчиков обнаружения возгорания;

Проведение работ по изоляции оборудования;

Обеспечение вентиляционным оборудованием;

Обеспечение первичными средствами пожаротушения;

Обеспечение нормативной документацией по охране труда и технике безопасности.

Все рабочие, занятые на строительно – монтажных работах должны обеспечиваться спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами. Рабочие, выполняющие работы на высоте должны быть обеспечены страховочными сбруями и демпферами.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, должны быть обеспечены защитными касками. Рабочие и инженерно – технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Приспособления, машины и оборудование соответствуют требованиям государственных стандартов по безопасности, а вновь приобретаемые должны иметь сертификат по безопасности труда.

Эксплуатация вышеуказанных средств без предусмотренных конструкцией ограждающих устройств, блокировок, систем сигнализации и других средств защиты не допускается.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

40

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

Рабочие участки и места производства работ должны обеспечиваться в необходимом количестве средствами коллективной защиты, первичными средствами пожаротушения и другими средствами, обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

В настоящем проекте нет отступлений от действующих норм и правил по охране труда и технике безопасности, режим труда и отдыха соответствует действующему в Республике Казахстан законодательству.

### **Опасные и вредные производственные факторы**

К опасным и вредным производственным факторам на строительной площадке объекта относятся:

- Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- Запыленность воздуха рабочей зоны;
- Шум и вибрация строительных машин и оборудования;
- Повышенная скорость ветра;
- Нарушенная электрическая изоляция токоведущих частей оборудования, касание к которой может привести к поражению электрическим током;
- Риск от падения плохо закрепленного груза.

### **Требования к безопасному обустройству и содержанию территории**

Устройство производственной территории и ее техническая эксплуатация должны соответствовать требованиям строительных норм и правил, санитарных норм и других нормативных документов по охране труда РК.

В процессе производства строительно-монтажных работ строительную площадку предусматривается оградить во избежание допуска на ее территорию посторонних лиц.


Конструкция защитных ограждений должна удовлетворять следующим требованиям:

- Высота ограждения производственных территорий должна быть не менее 1,6 м, а участков работ – не менее 1,2;
- Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2 м, оборудованы сплошным защитным козырьком;
- Козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

41

- Ограждения не должны иметь проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания.
- В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики, огражденные с обеих сторон перилами.
- Строительная площадка, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть оборудованы освещением.
- Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.
- Для работающих на открытом воздухе, предусмотрены навесы или укрытия для защиты от атмосферных осадков.
- Колодцы, шурфы и другие выемки закрываются крышками, щитами или ограждены. В темное время суток указанные ограждения должны освещаться электрическими сигнальными лампочками напряжением не выше 42 В.
- Санитарно-бытовые помещения и площадки для отдыха, а также автомобильные стоянки располагаются за пределами опасных зон.

### **Производство работ**

При перемещении и подаче на рабочее место грузоподъемными кранами бетона и мелких блоков, сэндвич панелей, будут применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, исключающие падение груза при подъеме.

Все грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.

Погрузочно-разгрузочные работы предусматривается производить, как правило, механизированным способом согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359»

Строповка грузов будет производиться инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами.

Погрузочно-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь и др.) будут выполняться механизированным способом.

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		42

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования ГОСТ 12.3.003, а также Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Минздравом Республики Казахстан.

При эксплуатации машин приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности.

При выполнении работ с применением машин в охранных зонах воздушных линий электропередачи должны соблюдаться требования «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359

При перемещении машин своим ходом, на буксире или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения, утвержденных МВД РК.

При применении ручных машин должны соблюдаться правила безопасной эксплуатации, предусмотренные «Правилами безопасности при работе с инструментами и приспособлениями» Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 204, а также инструкции предприятия – изготовителя.

Конструкция подъемных подмостей (люлек), применяемых при выполнении строительно-монтажных работ соответствует требованиям ГОСТ 27372.

Грузовые крюки грузозахватных средств (стропов, траверс), применяемых при производстве строительно-монтажных работ должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза и изготовлены в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359

При производстве кровельных работ должны соблюдаться требования ССБТ

## **7. Инженерно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.**

Проект выполнен согласно СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", с соблюдением Правил пожарной безопасности Республики Казахстан, утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК № 55 от 21.02.2022 г.

Здания на участке размещены с разрывами, обеспечивающими противопожарную безопасность.

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		43

Наружное пожаротушение осуществляется от существующих пожарных гидрантов.

### **7.1. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

**- Описание системы обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта;**

Пожарная безопасность обеспечивается степенью огнестойкости строительных конструкций, соответствующей категории производства работ.

Указания по производству работ

Все работы выполнять в полном соответствии с требованиями:

СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции",

СН РК 5.04-18-2002 "Металлические конструкции",

СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:

- антикоррозионная защита металлоконструкций;
- монтаж стыков, крепление ригелей к колоннам.

Выполнение строительных работ должно осуществляться с соблюдением Правил пожарной безопасности Республики Казахстан, утверждённых приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК № 55 от 21.02.2022 г

**- обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов;**

Схема генерального плана площадки существующая, разработана с учетом рационального использования территории, все сооружения сгруппированы по принципу производственного назначения;

Для обеспечения безопасной работы на объекте предусмотрено:

- работа объектов в условиях нормальной эксплуатации без постоянного присутствия обслуживающего персонала на технологических площадках,

**- описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники;**

Система пожаротушения здания осуществляется от существующих местных сетей на территории компрессорного цеха.

На существующий участок предусмотрен проезд через ворота (2 шт) для спецтехники пожаротушения и свободный доступ к существующим зданиям.

**- описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса**

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		44

**конструктивной пожарной опасности строительных конструкций; – описание и расчетное обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара;**

- Капитальный ремонт производственного здания ТКЦ 4-Б- степень огнестойкости II

Конструктивные решения здания приняты на основании Технического паспорта здания.

Основное здание одноэтажное с 2х этажной пристройкой, габаритные размеры пристройки – 75.0х6.2м; размеры в осях основного здания – 73.0х14.4м. Высота здания от земли до карниза – 15.84м; пристройки – 12.0м. 1 этаж со сквозным проходом.

Технико-экономические показатели здания:

Площадь застройки – 2073.0м<sup>2</sup>;

Объем здания – 33790.0м<sup>3</sup>

Общая площадь – 3531,70м<sup>2</sup>.

Фундаменты ж/бетонные. Каркас здания из металлических конструкций. Стены и кровельное покрытие из «сэндвич-панелей».

Для обеспечения эвакуации людей из помещений предусмотрены несколько выходов (18шт), расположенные в противоположных сторонах здания. Расстояние от центра помещения до выхода на улицу не превышают допустимую величину в соответствии с нормативными документами. Ширина и высота помещения позволяют безопасно пройти к выходу. Дверные проемы – не ограничивают движению людей.

**– перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений противопожарной службы при ликвидации пожара;**


Защита людей и собственности от пожара предполагает, в первую очередь, заблаговременный анализ рисков и разработки системы обеспечения пожарной безопасности по минимизации риска возгорания и снижения ущерба, причиненного пожаром.

Для этого должны быть проведены ряд мероприятий по обеспечению безопасности подразделений противопожарной службы при ликвидации пожара

Это **обеспечение** деятельности подразделений противопожарной службы:

- ситуационным планом организации земельного участка с предоставлением размещения проектируемого объекта, с указанием въезда (выезда) на территорию и путей подъезда к объектам пожарной техники;
- схемами-планами прокладки наружного противопожарного водопровода на территории участка, с расстоянием до объектов;
- местоположением пожарных гидрантов и расстоянием до объектов;
- планами прокладки противопожарного водопровода с указанием пожарных кранов внутри зданий;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
							45

- местоположением насосных станций;
- средств подъема личного состава подразделений пожарной охраны и пожарной техники на этажи и на кровлю зданий и сооружений.

**- сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;**

- производственные здания – категория А

**- перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией;**

На существующем участке размещены существующие производственные здания

Здания 2х ярусные 1но этажные с присройкой в 2 этажа. Высота помещений от пола до низа кровельного покрытия, самой высокой части здания, менее 28 м.

Помещения в зданиях отапливаемые.

В соответствии со СП РК 4.01-103-2013, в зданиях имеется система внутреннего пожаротушения.

Помещения внутри здания подлежат защите автоматическому пожаротушению с пожарной сигнализацией в соответствии с нормами проектирования.

**- описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты);**


В помещениях турбокомпрессорного цеха 4-Б предусмотрена проектируемая автоматическая система порошкового пожаротушения для защиты помещений: машинного зала и галереи нагнетателей.

В машинном зале выполняется локальное тушение по площади модулями порошкового пожаротушения, расположенными в два яруса разделённые помостом.

Электроснабжение осуществляется от местных электрических сетей. Организационно-функциональное построение ПТ проектируется следующим образом:

Помещение машинного зала и галереи нагнетателей оборудуются системой порошкового пожаротушения. Обнаружение пожара выполняется через пожарные извещатели пламени Спектрон-601-Ехd-М взрывозащищённого исполнения, установленных на колоннах. Для тушения машинного зала проектом приняты модули взрывозащищённого исполнения с массой ОТВ 10кг МПП(Н-Взр-Т)-10(ст)-И-ГЭ-У2, а для тушения галереи нагнетателей запроектированы модули взрывозащищённого исполнения МПП (Н-Взр-Т)-9-И-ГЭ-У2.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
							46

Прибор контроля и управления С2000-АСПТ, обеспечивает контроль состояния линий сигнализации, пусковой цепи, линий светового и звукового оповещения, а также передачу сигналов «Неисправность», «Внимание», «Пожар» на приемно-контрольное оборудование установленное в помещении №16 (Главный щит управления) в здании ГЩУ.

Пульт контроля и управления охранно-пожарный "С2000М" предназначен для работы в составе системы охранно-пожарной сигнализации и управления противопожарным оборудованием. Совместно с приборами ИСО «Орион» он может выполнять функции **блочно-модульного прибора приемно-контрольного охранного и пожарного, прибора управления световым, звуковым и речевым оповещением, газовым, порошковым аэрозольным и водяным пожаротушением, противодымной защиты, инженерными системами здания.** Информационное взаимодействие блоков осуществляется по проводной линии связи RS-485. Функции прибора могут расширяться путём подключения дополнительных блоков.

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

Четкая организация позволяет обезопасить эвакуацию людей из помещений здания и предотвращению распространения паники среди эвакуируемых.

Руководство ДЛПУ должно обеспечить условия использования эвакуационных путей и выходов по назначению. Эвакуационные пути и выходы не должны загромождаться материалами, оборудованием или строительным мусором в процессе работ.

Первичные средства пожаротушения применяют на объектах для ликвидации пожаров в их начальной стадии.

Для размещения и хранения первичных средств пожаротушения (в том числе огнетушителей), немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря проектом предусматривается пожарный щит, установленный рядом с административно-бытовым блоком

Предусмотрена существующая система автоматической пожарной сигнализации.

**- описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности проектируемого объекта.**

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		47

Пожарную безопасность объектов обеспечивает комплекс мероприятий, включающий себя следующее:

- требование о проведении вводного или целевого инструктажа по пожарной безопасности перед началом огневых, сварочных работ;
- оформление наряда-допуска и назначение ответственного с обеспечением средствами тушения;
- обеспечение подготовки с местом проведения сварочных или иных огневых работ;
- решения по генплану;
- архитектурно-строительные, конструктивные и объемно-планировочные решения;
- первичные системы пожаротушения;
- противопожарные гидранты;
- комплекс электротехнических мероприятий

### **Порядок совместных действий персонала здания**

При обнаружении пожара дежурный в здании, обязан:

- принять меры по ликвидации пожара первичными средствами;
- сообщить о пожаре руководству производственного здания;
- отключить электроэнергию, перекрыть инженерные коммуникации;
- прекратить в пожароопасной зоне все работы, не связанные с тушением пожара.

### **Первичные системы пожаротушения.**

Для размещения и хранения первичных средств пожаротушения (огнетушителей), немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря проектом предусматриваются **пожарные щиты**, установленные рядом с производственным зданием, а также установка на водопроводной сети двух противопожарных гидрантов. Помещения здания должны быть укомплектованы. Указано наличие на рабочих местах требуемых переносных огнетушителей (ОП-5, ОП-10) или других первичных средств пожаротушения. Данные о первичных средствах пожаротушения приведены в таблице «Комплектация пожарного щита»

№ п/п	Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Нормы комплектации пожарного щита ЩП-А
1	Огнетушитель порошковый ОП-5, ОП-10 Вместимостью 10 л	2
2	Лом	1
3	Багор	1
4	Ведро	2
5	Лопата штыковая	1
6	Лопата совковая	1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

48

Изм. Кол.ч Лист № док. Подпись Дата

### Электротехнические противопожарные мероприятия

В целях противопожарной безопасности проектируемых объектов в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- питающие и распределительные сети выполнены кабелями, не распространяющими горение;
- выбор сечения кабелей произведен по условию нагрева током нагрузки (гл. 1.5 ПУЭ) с последующей проверкой по допустимой потере напряжения и условию срабатывания защитного аппарата при однофазном коротком замыкании в сети до 1000 В;
- технические устройства и материалы, применяемые в проекте, соответствуют классам по пожаро- и взрывоопасности, имеют сертификаты соответствия и разрешения для применения, изготовлены предприятиями, имеющими лицензии на осуществление данного вида деятельности;
- молниезащита и защита от статического электричества проектируемых объектов выполнена в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений",
- защита от прямых ударов, вторичных проявлений молнии, статического электричества предусмотрена путем присоединения металлоконструкций блоков, корпусов технологического оборудования к заземляющему устройству.

### **7.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций**

**Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий** обеспечивается за счет реализации заложенных в проекте мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

**Мероприятия по снижению последствий ЧС**, проводятся по следующим направлениям:

- обеспечение безопасности посещения здания;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- поддержание в исправном состоянии электрооборудования, средств молниезащиты, защиты от статического электричества;
- обеспечение охраны от несанкционированного доступа и защищенности объектов принят комплекс инженерно-технического оснащения объекта.

**Система видеонаблюдения** предназначена для визуального контроля внутренней наружной и внутренней части здания.

Видеосигнал, с каждой видеокамеры записывается и сохраняется в памяти IP видеорегистратора для возможного просмотра в течение 30 суток. Для просмотра записи используется монитор Samsung. Сетевые фиксированные

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»

Лист

49

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

купольные видеокамеры устанавливаются на стенах внутри здания и снаружи на кронштейнах с теробоксом. Направление установки камеры должна производиться с учетом зоны обзора. Видеорегистратор устанавливается в комнате охраны.

#### **Порядок совместных действий персонала здания**

При обнаружении пожара дежурный в здании, обязан:

- принять меры по ликвидации пожара первичными средствами;
- сообщить о пожаре руководству производственного здания;
- отключить электроэнергию, перекрыть инженерные коммуникации;
- прекратить в пожароопасной зоне все работы, не связанные с тушением пожара.

**К природным факторам** на рассматриваемой территории могут быть отнесены аварии, связанные с экстремальными погодными условиями – обильные осадки, сильные морозы (приводящие к замерзанию и разрушению трубопроводов, отказу оборудования), ураганные ветры, степные пожары от молний и др.

**Антропогенные факторы** включают в себя целый перечень причин аварий, связанных с техническими и организационными мероприятиями, в частности, внешними силовыми воздействиями, браком при монтаже и ремонте оборудования, ошибочными действиями обслуживающего персонала.

Однако опыт эксплуатации подобных объектов показывает, что вероятность возникновения аварий от внешних источников крайне мала. Причина аварийности из-за ошибочных действий персонала практически полностью связана с неэффективной организацией эксплуатации объектов, недостатками правового обеспечения общественной безопасности и «человеческим фактором».

**В сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения на период карантина** предусмотрен ряд мероприятий:

ограничение посещений многолюдных помещений;


масочный режим;

санитарно-гигиенический режим рук, лица;

применение вакцины – лекарственных препаратов для специфической профилактики инфекционных заболеваний, оказывающие профилактический эффект через иммунную систему.

При стабилизации санитарно-эпидемиологической ситуации отменяются ограничительные мероприятия.

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		50

## 8. Нормативно-технические документы

При разработке проекта использованы следующие нормативно-технические документы:

- СП РК №ҚР ДСМ-49 к Постановлению Главного государственного санитарного врача РК №38 от 2 сентября 2021г
- Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства"
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 июня 2021 года № 23075).
- Приказ МЧС РК № 405 от 17.08.2021г. Техрегламент «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями по состоянию на 24.10.2023 г.)
- Правила пожарной безопасности Республики Казахстан, утверждённых приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК № 55 от 21.02.2022 г.
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СН РК 2.02-11-2002\* «Нормы оборудования зданий и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- СН РК 2.04-29-2005 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений"
- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
- СН РК 3.02-29-2019 «Складские здания»
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
- СП РК 4.01-103-2011 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»
- ПП РК от 06.05.2012г №305 «Об утверждении требований к организации антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении»
- СТ РК 3017-2017 «Заполнение проемов противопожарных преград. Проходки кабельные и проходы шинопроводов. Методы испытаний на огнестойкость»
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

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

						«Капитальный ремонт здания турбокомпрессорного цеха ТКЦ-4Б ДЛПУ»	Лист
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата		51