

"Проект Студия" жауапкершілігі
шектелулі серіктестігі,
ШҚО, Өскемен қ., М.Горький көшесі, 52,
тел.: 8(7232) 51-61-61
ГСЛ №01-00200.
I санат, BIM технологиялар
<http://studiopro.kz/> <http://spro.kz/>
<http://spir.kz/>



Товарищество с ограниченной ответ-
ственностью «Проект Студия»
ВКО, г.Усть-Каменогорск,
ул. М.Горького 52 тел.: 8(7232) 51-61-61
ГСЛ №01-00200.
I категория, BIM технологии.
<http://studiopro.kz/> <http://spro.kz/>
<http://spir.kz/>

Комплексное проектирование объектов торгово-логистического и промышленного назначения

Товарищество с ограниченной ответственностью "Проект Студия"

Государственная лицензия 08-ГСЛ №01-00200
на право выполнения проектных работ на территории Республики Казахстан

"Строительство авиационного ангара в г.Усть-Каменогорск"

стадия: РП – рабочий проект

Заказ КС-АА-50-40/2022-0180

ТОМ II

Усть-Каменогорск 2022

"Проект Студия" жауапкершілігі
шектелуі серіктестігі,
ШҚО, Өскемен қ., М.Горький көшесі, 52,
тел.: 8(7232) 51-61-61
ГСЛ №01-00200.
I санат, BIM технологиялар
<http://studiopro.kz/> <http://spro.kz/>
<http://spir.kz/>



Товарищество с ограниченной ответ-
ственностью «Проект Студия»
ВКО, г.Усть-Каменогорск,
ул. М.Горького 52 тел.: 8(7232) 51-61-61
ГСЛ №01-00200.
I категория, BIM технологии.
<http://studiopro.kz/> <http://spro.kz/>
<http://spir.kz/>

Комплексное проектирование объектов торгово-логистического и промышленного назначения

Товарищество с ограниченной ответственностью "Проект Студия"

Государственная лицензия 08-ГСЛ №01-00200
на право выполнения проектных работ на территории Республики Казахстан

"Строительство авиационного ангара в г.Усть-Каменогорск"

стадия: РП – рабочий проект

Раздел КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ

Пояснительная записка

Руководитель проекта

Акулинин А.В.

Главный инженер проекта

Казакова И.Г.



Усть-Каменогорск 2022

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

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	1
СОСТАВ АВТОРСКОГО КОЛЛЕКТИВА	3
СОСТАВ ПРОЕКТА	4
1.ОБЩАЯ ЧАСТЬ	7
ВВЕДЕНИЕ	7
1.1 Основание для разработки проекта.....	7
1.2 Исходные данные для проектирования	7
1.3 Климатические характеристики района и площадки строительства.....	7
1.4 Инженерно-геологические условия площадки строительства.....	8
2. ОБЩЕПЛОЩАДОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	9
2.1 Генеральный план	9
2.2 Тепловые сети.....	11
2.3 Наружные сети электроснабжение	12
2.4 Наружные сети водоснабжения и канализации	13
2.5 Архитектурно-строительные решения тепловых сетей	18
2.6 Наружные сети связи	18
2.7 Наружные сети газоснабжения	20
2.8 Наружные сети КИП и А	21
3. АНГАР (Поз. 1).....	21
3.1 Архитектурные решения	21
3.2.Конструкции металлические	24
3.3 Конструкции железобетонные	25
3.4 Архитектурно-строительные решения	25
3.5 Технологические решения.....	26
3.6 Внутренний водопровод и канализация	26
3.7 Автоматическое пожаротушение.....	29
3.8. Отопление и вентиляция.....	30
3.9 Электрическое освещение	32
3.10 Силовое электрооборудование.....	33
3.11 Автоматическая пожарная сигнализация	34
3.12 Сети связи	36
3.13 Видеонаблюдение	36
3.14 Автоматизация комплексная	38
4.БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ ГАЗОВАЯ КОТЕЛЬНАЯ (Поз. 3)	38
4.1 Конструкции железобетонные	38

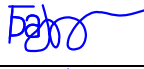
Согласовано			

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

							КС-АА-50-40/2022-0180 -ПЗ			
							«Строительство авиационного ангара в г. Усть-Каменогорск»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разработал	Казакова И.Г			<i>И.Г. Казакова</i>				Стадия	Лист	Листов
Проверил	Акулинин А.В							РП	1	
ГИП	Казакова И.Г			<i>И.Г. Казакова</i>			Пояснительная записка	ООО "Проект Студия"		

4.1.2 Тепломеханические решения	38
5. РЕЗЕРВУАРЫ СУГ (Поз. 4)	39
5.1 Конструкции железобетонные	39
6. ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ РЕЗЕРВУАР (Поз. 5).....	40
6.1 Конструкции железобетонные	40
7. ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ЛИВНЕВЫХ СТОКОВ (поз.6).....	40
7.1 Конструкции железобетонные	40
8. РЕЗЕРВУАР СБОРА СТОКОВ ЛИВНЕВЫХ И ТАЛЫХ ВОД (поз.6.1)	40
8.1 Конструкции железобетонные	40
9. ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ЛИВНЕВЫХ СТОКОВ (поз.7).....	41
9.1 Конструкции железобетонные	41
10. РЕЗЕРВУАР СБОРА СТОКОВ ЛИВНЕВЫХ И ТАЛЫХ ВОД (поз.7.1).....	41
10.1 Конструкции железобетонные	41
11. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ (поз.8)	41
11.1 Архитектурные решения	41
11.2 Конструкции металлические	42
11.3 Конструкции железобетонные	43
11.4 Технологические решения.....	43
11.5 Отопление и вентиляция.....	44
11.6 Внутреннее электроосвещение и силовое электрооборудование	45
12. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	47

СОСТАВ АВТОРСКОГО КОЛЛЕКТИВА

№	Наименование	Подпись	Ф.И.О
1	Руководитель проекта		Акулинин А.В
2	Главный инженер проекта		Казакова И.Г
3	Раздел «Генеральный план»		Барышев В.В
4	Разделы: «Архитектурные решения», «Технологические решения»		Казакова И.Г Абышева А.Е
5	Разделы: «Конструкции металлические», «Конструкции железобетонные» «Архитектурно-строительные решения тепловых сетей»		Джурко.Е.К Шиликова Н Касымова О.О Коваленко Ю.С Гредин А.
6	Разделы: «Отопление и вентиляция», «Тепловые сети», «Наружные сети газоснабжения», «Тепломеханические решения котельных»		Андреева Д.В Серов В.В
7	Разделы: « Наружные сети водоснабжения и канализации», «Водоснабжение и канализация»		Колесников А Бедарева Э.П
8	Разделы: «Электро-снабжение» «Наружное электроосвещение», «Силовое электрооборудование» «Электрическое освещение»		Коротенко А
9	Раздел: «Пожарная сигнализация» «Автоматизация комплексная», «Автоматическое пожаротушение» «Наружные сети связи» «Пожарная сигнализация», «Видеонаблюдение», «Сети связи»		Мерзлых С

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ

Лист

3

СОСТАВ ПРОЕКТА

Том	Обозначение	Наименование	Примечание
I	КС-АА-50-40/2022-0180	Книга 1. Заключение о инженерно-геологических условиях строительства	
		Книга 2. Топографическая съемка	
II	КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Пояснительная записка	
	КС-АА-50-40/2022-0180-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	КС-АА-50-40/2022-0180-АЗО	Антитеррористическая защищенность объекта	
		Рабочие чертежи	
		Альбом 1. Общеплощадочные материалы	
III	КС-АА-50-40/2022-0180-ГП	Генеральный план	
	КС-АА-50-40/2022-0180-ТС	Тепловые сети	
	КС-АА-50-40/2022-0180-ЭС	Внутриплощадочное электроснабжение	
	КС-АА-50-40/2022-0180-ЭН	Наружное электроосвещение	
	КС-АА-50-40/2022-0180-НБК	Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации	
	КС-АА-50-40/2022-0180-ТС.АС	Архитектурно-строительные решения тепловых сетей	
	КС-АА-50-40/2022-0180-НСС	Наружные сети связи	
	КС-АА-50-40/2022-0180-ГСН	Наружные сети газоснабжения	
	КС-АА-50-40/2022-0180-НКА	Наружные сети КИПиА	
		Альбом 2. Ангар (поз.1)	
	КС-АА-50-40/2022-0180-01-АР	Архитектурные решения	
	КС-АА-50-40/2022-0180-01-КМ	Конструкции металлические	
	КС-АА-50-40/2022-0180-01-КЖ	Конструкции железобетонные	
	КС-АА-50-40/2022-0180-01-АС	Архитектурно-строительные решения	
	КС-АА-50-40/2022-0180-01-ТХ	Технологические решения	
	КС-АА-50-40/2022-0180-01-ВК	Водоснабжение и канализация	
	КС-АА-50-40/2022-0180-01-АПТ	Автоматическое пожаротушение	
	КС-АА-50-40/2022-0180-01-ОВ	Отопление и вентиляция	
	КС-АА-50-40/2022-0180-01-ЭО	Электрическое освещение	
	КС-АА-50-40/2022-0180-01-ЭМ	Силовое электрооборудование	

КС-АА-50-40/2022-0180-01-ПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
КС-АА-50-40/2022-0180-01-СС	Сети связи	
КС-АА-50-40/2022-0180-01-АК	Автоматизация комплексная	
КС-АА-50-40/2022-0180-01-ВН	Видеонаблюдение	
	Альбом 3. Блочно-модульная газовая котельная (поз.3)	
КС-АА-50-40/2022-0180-3-КЖ	Конструкции железобетонные	
КС-АА-50-40/2022-0180-3-ТМ	Тепломеханические решения котельных	
	Альбом 4. Резервуары СУГ (поз 4)	
КС-АА-50-40/2022-0180-4-КЖ	Конструкции железобетонные	
	Альбом 5. Противопожарный резервуар (поз.5)	
КС-АА-50-40/2022-0180-5-КЖ	Конструкции железобетонные	
	Альбом 6. Очистные сооружения ливневых стоков (поз.6)	
КС-АА-50-40/2022-0180-6 - КЖ	Конструкции железобетонные	
	Альбом 7. Резервуар сбора стоков ливневых и талых вод (поз. 6.1)	
КС-АА-50-40/2022-0180-6.1-КЖ	Конструкции железобетонные	
	Альбом 8. Очистные сооружения ливневых стоков (поз.7)	
КС-АА-50-40/2022-0180-7 - КЖ	Конструкции железобетонные	
	Альбом 9. Резервуар сбора стоков ливневых и талых вод (поз. 7.1)	
КС-АА-50-40/2022-0180-7.1-КЖ	Конструкции железобетонные	
	Альбом 10.Насосная станция (поз.8)	
КС-АА-50-40/2022-0180-08-АР	Архитектурные решения	
КС-АА-50-40/2022-0180-08-КМ	Конструкции металлические	
КС-АА-50-40/2022-0180-08-КЖ	Конструкции железобетонные	
КС-АА-50-40/2022-0180-08-ТХ.ВК	Технологические решения	
КС-АА-50-40/2022-0180-08-ОВ	Отопление и вентиляция	
КС-АА-50-40/2022-0180-08-ЭОМ	Внутреннее электроосвещение и силовое электрооборудование	

IV	КС-АА-50-40/2022-0180-ИТМ ГОЧС	Альбом 1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС)	
V	КС-АА-50-40/2022-0180-ПОС	Альбом 1. Проект организации строительства	
VI	КС-АА-50-40/2022-0180-ООС	Альбом 1. Оценка окружающей среды	

Тиражирование, распространение, частичное или полное воспроизведение данной документации без разрешения ТОО «Проект Студия» не допускается.

Документация разрабатывалась на основании нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан.

Настоящая документация выполнена в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, противопожарными требованиями и другими нормами, и правилами.

Главный инженер проекта

Казакова И.Г.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

1.ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ВВЕДЕНИЕ

В проектируемом объекте: «Строительство авиационного ангара в г. Усть-Каменогорск" планируется хранение воздушных судов с возможностью проведения предполетной подготовки самолета.

1.1 Основание для разработки проекта

Рабочий проект: Строительство авиационного ангара в г. Усть-Каменогорск" разработан на основании:

- договор КС-АА-50-40/2022 от 22.09.2022г
- приложение №1 к договору -Задание на проектирование
- архитектурно-планировочное задание KZ66VUA00882949 от 25.04.2023 г.

1.2 Исходные данные для проектирования

- акт выбора земельного участка с кадастровым номером 05-085-002-518 площадью 5,8434га
- Архитектурно-планировочное задание KZ66VUA00882949 от 25.04.2023 г.
- Технический отчет по инженерно- геологическим изысканиям выполненный ТОО «Проект Студия» №013-08-20 от 24.08.2020г
- Технический отчет на инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «Проект Студия» инв №10 договор №140 от 09.09.2022
- ТУ ЛВС №140 от 09.09.2022г
- ТУ видеонаблюдение №142 от 09.09.2022г
- ТУ на телефонизацию №143 от 09.09.2022г
- ТУ водоснабжение и водоотведение №594 от 23.08.2022г
- ТУ электроснабжение №1 от 14.03.2023г
- Письмо РГП КАЗГИДРОМЕТ от 07.11.2022-фоновые концентрации
- Ответ на письмо №09/4510 от 15.11.22 ГУ «Управление Сельского Хозяйства Восточно-Казахстанской Области»- отсутствие мест сибиреязвенных захоронений и скотомогильников.
- Письмо №410/11-22 от 14.11.2022г УКФ АО «KAZ AIR GET» о наличии ближайшего пожарного депо.
- Письмо № 404/11-22 от 09.11.2022г от УКФ АО «KAZ AIR GET» о наличии защитных сооружений гражданской обороны
- Письмо № ЗТ-2022-02660333 от 17.11.2022 ответ БВИ согласование размещения объекта (размещение за пределами установленных водоохранных зон и полос)
- Протокол дозиметрического контроля № 08-04/04/05-08 от 22 ноября 2022.
- Письмо исх №50-40/03-02-04 от 16.11.2022г от ДЧС ВКО МЧС РК по содержанию раздела ИТМ ГО
- Протокол радиационного контроля № 08-04/04/05-22-01 от 22 ноября 2022г.
- Акт об отсутствии зеленых насаждений

1.3 Климатические характеристики района и площадки строительства

Климатические характеристики района строительства:

- Климатический район строительства - IV;
- Снеговой район - III
- Характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт - 1,5 кПа;

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

- Ветровой район - III
- Характеристическое значение ветрового давления - 0,56 кПа, базовая скорость ветра составляет 30 м/с
- Сейсмичность района - 7 баллов;
- Сейсмичность площадки строительства - 8 баллов;

1.4 Инженерно-геологические условия площадки строительства

1 ИГЭ - Насыпной слой - смесь в различных пропорциях строительного мусора (бетон, асфальт, керамзит, арматура, проволока, битый красный кирпич) с суглинком и мелкой галькой. Насыпь в кровле перекрыта рекультивированным почвенно-растительным слоем мощностью до 5см. Слой вскрыт всеми скважинами. Мощность слоя изменяется от 1,0 до 1,7м. Расчетное сопротивление для насыпного слоя рекомендуется принять равным $R_0 = 120$ кПа (1,2 кгс/см²). Насыпные грунты в качестве оснований для фундаментов зданий и сооружений не рекомендуются.

2 ИГЭ – Суглинок (реже супесь) палевого цвета, лессовидный, слюдистый, макропористый, твердый, известковистый, в виде журавчиков, с пятнами омаргандевания, с червеходами заполненными гумусом. Грунт повсеместно залегает под ИГЭ-1 с глубины 1,0-1,7м. Мощность грунта составляет 10,6÷11,2м. Грунты в целом по нормативному значению числа пластичности классифицируются как суглинки твердой консистенции. В водонасыщенном состоянии - текучей консистенции. Суглинки при природной влажности практически непучинистые, при полном водонасыщении сильно и чрезмернопучинистые. Коррозийность грунтов по отношению к железу высокая. Грунты 2 ИГЭ по содержанию сульфатов и хлоридов к бетонам и железобетонным конструкциям слабоагрессивны. По результатам компрессионных испытаний грунты проявили просадочные свойства при замачивании. По величине суммарной просадки грунтов по просадочности площадка отнесена ко II типу. Расчетное сопротивление для суглинков при естественной влажности (для предварительных расчётов фундаментов сооружений I и II уровней ответственности и окончательных для сооружений III уровня ответственности) составляет $R_0 = 2,0$ (200) кгс/см² (кПа).

3 ИГЭ пески крупнозернистые полимиктовые, местами с прослоями супеси до 10 см, с включениями гравия до 15%, маловлажные и водонасыщенные. Пески залегают повсеместно на глубине 12,2÷12,5м под лёссовидными грунтами. Мощность грунтов составляет 0,9-1,4м. Расчетное сопротивление для песков (для предварительных расчётов фундаментов сооружений I и II уровней ответственности и окончательных для сооружений III уровня ответственности) составляет $R_0 = 4,0$ (400) кгс/см² (кПа).

4 ИГЭ галечниковые грунты с песчаным заполнителем до 20-35 %, водонасыщенные. Галька в грунтах крепкая, средняя и мелкая, редко крупная, округлой и угловатой формы, представлена магматическими и метаморфическими породами. Заполнителем является песок серый, крупный, полимиктовый. Галечниковые грунты залегают повсеместно на глубине 13,2÷13,6 м под песками ИГЭ-3. Вскрытая мощность грунтов составляет 2,4-3,8 м.

Расчетное сопротивление для галечниковых грунтов (для предварительных расчётов фундаментов сооружений I и II уровней ответственности и окончательных для сооружений III уровня ответственности) составляет $R_0 = 5,0$ (500) кгс/см² (кПа).

Подземные воды в период изысканий (май 2022 года) вскрыты выработками на глубине 13,4÷14,0 м или на абсолютных отметках 273,17÷273,63 м и приурочены к аллювиальным отложениям нерасчленённых вторых надпойменных террас рек Иртыша и Ульбы. Подземные воды имеют тесную гидравлическую связь с поверхностными водами р. Иртыша и р. Ульбы, за счет которого происходит основное питание. В

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

многоводные годы в период весеннего снеготаяния возможен подъём уровня подземных вод на 1,0-1,5 м выше приведенного.

2. ОБЩЕПЛОЩАДочНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан на основании АПЗ, с учётом противопожарных, санитарных и планировочных требований

Участок проектирования расположен в г.Усть-Каменогорск, ВКО, ул.Бажова 566 на территории Аэропорта города г.Усть-Каменогорск.

Площадь участка составляет 5,8434 га, согласно Акта на землю № 05-085-002-518. На участке проектирования отсутствуют капитальные строения. Рельеф участка имеет уклон с юга на север, абсолютные отметки варьируются от 286,52 до 287,82. Согласно геологическим изысканиям на территории присутствует растительный слой почвы, мощностью 0,05 м, снятие растительного грунта осуществляется в подготовительный период, часть плодородного грунта используется для озеленения, лишний грунт вывозится в отвал.

Подъезд на территорию осуществляется путем подключения площадки проектирования к внутренним проездам предприятия.

На площадке проектирования предусматривается размещение следующих зданий и сооружений:

- ангар;
- блочно-модульная газовая котельная;
- резервуары СУГ;
- очистные сооружения ливневых стоков;
- резервуар сбора ливневых и талых вод;
- насосная станция.

Вертикальная планировка решена с учетом обеспечения стоки ливневых и талых вод от проектируемых зданий по проездам в дождеприемные колодцы. Вертикальная планировка решена с учетом подключения отметок площадки проектирования к отметкам существующего рельефа.

Покрытие проездов и площадок принято из асфальтобетона с установкой бордюрного камня БР 100.30.15. в соответствии с табл.1. (тип 1).

Таблица 1- Конструкция покрытия Тип 1

№	Материал	Толщина, м
1	Асфальтобетон горячей укладки плотный, из щебнистой (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД 70/100 по СП РК 3.03-104-2014 (розлив битума 0,8 л/м2/) по СТ РК 1373-2013	0,05
2	Асфальтобетон горячей укладки пористый, из крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси, марка битума БНД 70/100 (СП РК 3.03-104-2014) (розлив битума 0,6 л/м2/) по СТ РК 1373-2013	0.12

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

3	Смеси гравийные с непрерывной гранулометрией С4	0,2
4	Природная гравийно-песчаная смесь 25607-2009	0,2
5	Уплотненный грунт	-

Ввиду того что инженерно-геологическими изысканиями было вскрыто проявление грунтами просадочных свойств при намачивании, территория вокруг Ангара поз.1 покрыта тротуарным асфальтобетонным покрытием. Данное покрытие защищает грунты от намокания, а также обеспечивает возможность подъезда пожарных машин со всех сторон. Конструкция покрытия Тип 2 показано в Таблице 2

Таблица 2- Конструкция покрытия Тип 2

№	Материал	Толщина,м
1	-горячий плотный м/зернистый асфальтобетон (тип Б, Марка II) по СТ РК 1225-2013 на битуме БНД 90/130 (розлив битума 0.8 л/м2) СТ РК 1373-2013	0,04
2	Смеси гравийные с непрерывной гранулометрией С4	0.15
3	Уплотненный грунт	-

В целях обеспечения заезда в ангар самолетов, предусматривается устройство покрытия из бетонных плит Тип 3. Конструкция покрытия отражено на листах раздела «Генеральный план» лист 7-9

Ограждение территории проектирования не предусматривается, ввиду расположения ангара в существующих границах ограждения предприятия. Ограждение площадки установки блочно модульной котельной и резервуаров СУГ принято высотой 2 металлическое сетчатое.

Озеленение территории осуществляется путем высева газона для укрепления откосов обвалования противопожарных резервуаров.

Газон-105 м2

Основные показатели по генеральному плану

Поз	Наименование	Площадь	
		м2	%
1	Площадь территории согласно актов на землю:	5,8434	100
	Площадь проектирования	10709,6	18.30
2	Площадь проектируемой застройки	4144.60	7.09

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

3	Площадь проектируемого покрытия	6460	11.1
5	Площадь озеленения	105	1.11

2.2 Тепловые сети

2.2.1 Основание для разработки проекта

Рабочий проект тепловой сети для теплоснабжения проектируемого авиационного ангара и существующих зданий в г. Усть-Каменогорск разработан на основании задания на проектирование, утверждённого заказчиком и в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети";
- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети";
- МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Источник теплоснабжения: Собственная автономная блочно-модульная котельная на газовом топливе.

Общая протяженность теплосети - 346 метров, в том числе:

- Ø133x4,0 - 7,5 м;
- Ø108x4,0 - 56 м;
- Ø89x4,0 - 45 м;
- Ø57x3,5 - 237,5 м.

Расчётные параметры наружного воздуха приняты согласно требований СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»:

- температура наиболее холодной пятидневки - минус 37,3 °С;
- отопительный период - 202 суток;
- средняя температура отопительного периода - минус 7,2 °С.

Теплоноситель - горячая вода с температурой 95/70°С.

В геоморфологическом отношении площадка расположена на нерасчленённых вторых надпойменных террасах рек Иртыша и Ульбы.

Поверхность площадки относительно ровная, с незначительным уклоном в северном направлении. Высотные отметки на съёмке изменяются в пределах 286,52-287,82 м.

Геолого-литологическое строение участка изысканий представлено (сверху - вниз) отложениями глинистых, песчаных и галечниковых грунтов аллювиального и аллювиально-пролювиального генезиса (а-рI-QII-III), почвенно-растительным и насыпным слоями (tQIV).

На площадке под рекультивированным почвенно-растительным слоем встречены блочные фундаменты с кирпичной кладкой, железобетонные ограждения, железобетонные камеры, имеются подземные коммуникации.

Проектируемая теплосеть относится к группе В, и IV категории по классу опасности.

Прокладка тепловой сети предусмотрена подземная в непроходных железобетонных каналах по серии 3.006.1-2/87. Основание под каналы принять из предварительно взрыхленного, а затем уплотненного грунта на глубину 0,3 м. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется с помощью П-образных компенсаторов и углов поворота трассы.

Трубы в проекте использованы стальные электросварные прямошовные из стали 20, термически обработанные гр."В" по ГОСТ 10704-91. Теплоизоляция трубопроводов предусматривается матами минераловатными прошивными МП-125 по ГОСТ 21880-2011 толщиной - 50 мм с учетом уплотнения. Покровный слой изоляции - рулонный стеклопластик. Узел ввода в здание принят герметичный.

В качестве антикоррозийного покрытия трубопроводов принято два слоя двухкомпонентной мастики "Вектор 1025" с покровным слоем мастики "Вектор 1214" согласно ТУ 5775-003-17045751-99.

Дренаж тепловой сети осуществляется в проектируемый сбросной колодец СК1 из

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

проектируемой тепловой камеры УТ1.

Монтаж и приемку в эксплуатацию ввести в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" СНиП 3.05.03-85. Тепловые сети испытываются гидравлическим пробным давлением 1,6 МПа.

Расчетные тепловые потоки

Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, МВт				
	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего
Ангар	0,423	0,0158	-	-	0,439
Сущ. здание №1	0,263	-	-	-	0,17
Сущ. здание №2	0,091	-	-	-	
Всего	0,777	0,0158	-	-	0,793

2.3 Наружные сети электроснабжение

Рабочий проект сетей электроснабжения выполнен на основании технического задания на проектирование.

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Электроснабжение выполняется согласно техническим условиям от 14.03.2023 года.

Электроснабжение выполняется от двух вводов:

- ввод №1 от I с.ш. РУ-0,4 кВ ТП-16;
- ввод №2 от II с.ш. РУ-0,4 кВ ТП-16.

Сети электроснабжения 0,4 кВ выполняются кабельными линиями 0,4 кВ кабелем АВББШв.

Прокладку кабелей 0,4 кВ выполнять в траншее с защитой сигнальной лентой и в ПНД трубах Ø100 мм при пересечении с дорогами и инженерными коммуникациями.

При прокладке кабелей в ПНД трубах Ø100 мм в каждую трубу затягивать не более одного кабеля.

Траншеи, пересечения и параллельную прокладку с инженерными коммуникациями и автодорогами выполнить согласно серии А5-92 и ПУЭ РК.

Рабочим проектом предусматривается заземление котельной и резервуаров СУГ.

Наружный контур заземления выполнить из стали полосовой 4x40 мм (поз.2) - горизонтальные заземлители и угловой стали 50x50x5 мм длиной 2,5 м (поз.1) - вертикальные заземлители. Контур проложить по периметру здания на расстоянии 1 м от фундамента в траншее глубиной 0,5-0,7 м.

Сопротивление заземляющего устройства в любое время года согласно ПУЭ РК не должно превышать 4 Ом.

После монтажа контура заземления необходимо произвести замер его сопротивления. В случае если сопротивление будет превышать 4 Ом, то следует добавить заземлители во внешний контур заземления.

Все соединения выполнить сваркой.

Броню силовых кабельных линий заземлить согласно ПУЭ РК.

Электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК и ПТЭ РК, а также в соответствии с другими нормативными документами, действующими на территории РК.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

2.4 Наружные сети водоснабжения и канализации

2.4.1 Общие данные

Раздел наружные сети водоснабжения и канализации проекта «Строительство авиационного ангара в г. Усть-Каменогорск» выполнен на основании: технических условий, задания на проектирование, генерального плана площадки. В соответствии с главами СНиП РК 4.01-02-2009, СН РК 4.01-03-2011, СП РК 4.01-103-2013.

Запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод В1
- противопожарный водопровод В2
- противопожарный водопровод В21
- бытовая канализация К1
- ливневая канализация К2

Инженерно-геологические условия:

- грунты - 1. насыпной слой, 2. суглинок, супесь лесовидный.
- грунтовые воды вскрыты на глубине 14 м;
- нормативная глубина промерзания для суглинка- 1,71 м,
- сейсмичность -8 б.
- просадка - II тип, величина просадки -11,3 см, до 20 см, мощность просадочного слоя 10,6+-11,2 м.

Просадочный слой на площадке строительства под зданием, вокруг здания, и под всеми заглубленными сооружениями заменен на не просадочный грунт.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСЧЕТНЫХ РАСХОДОВ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

Наименование	Потребный напор на вводе м.вод.с	Расчётный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м³/сут .	м³/ч	л/с	м³/год		
Ангар							
Хозяйственно-питьевой водопровод В1 (в том числе Т3 и произв. в-е,)	14,0	0,81	0,75	0,61			
Холодное водоснабжение (В1)		0,33	0,33	0,26			
Горячее водоснабжение (Т3)		0,3	0,3	0,25			

Водоснабжение В1 на производственные нужды		0,18	0,18	0,19			Время работы 15 мин в сутки
Бытовая канализация (К1)		0,63	0,57	0,42			+1,6 л/с
Производственная канализация (К3)		0,18	0,18	0,19			
Внутреннее пожаротушение (В2)	54,0			2х6,3			
Наружное пожаротушение	54,0		108	30,0			
Автоматическое пенное пожаротушение	90,0		1080	300			
Внутренние водостоки (К2)				68,5			
Ливневая канализация общая (К2)				142			
Подпитка котельной от В1			0,5	0,13			

2.4.2 Пожаротушение

Внутреннее пожаротушение.

Степень огнестойкости здания II, категория здания по пожарной опасности - В. Строительный объем здания 50323 тыс.м³, высота помещения ангара 15,2. Согласно СП РК 4.01-101-2012 п. 4.2.1., таб. 2 и 3. принимаем расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение 2 струи по 6.3 л/с.

Наружное пожаротушение.

Степень огнестойкости здания II, категория здания по пожарной опасности - В. Здание ангара -строительный объем 50323 тыс. м³, согласно таб. 1 Приложения 5 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" расход воды на наружное пожаротушение здания составит 30 л/с.

Пенное автоматическое пожаротушение.

Производительность системы по раствору пенообразователя принята

$$Q=50 \times 360/60 \times 1000= 0,3 \text{ куб.м/с}=300 \text{ л/с}=1080 \text{ куб.м./ч.}$$

Время работы автоматического пожаротушения 10 минут.

Расчетный расход на наружное и внутреннее пожаротушение составляет 30+6,3+6,3=42,6 л/сек. Время работы 3 часа. Объем воды на пожаротушение составляет 42,6х3,6х3=460,1 кубов. Расход системы пенного пожаротушения - 300 л/с=1080 куб/час. Время работы 10 минут. Объем воды равен 1080/60х10 минут=180 кубов. Неприкосновенный запас воды в резервуаре на случай пожара равен 460,1+180=640,1 кубов. 640,1/2=320 кубов, принима-

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

ем 2 резервуара по 320 кубов.

2.4.3 Хоз-питьевой водопровод

Согласно технических условий, водоснабжение проектируемого объекта запроектировано от наружной сети хоз-питьевого противопожарного водопровода с подключением в существующем колодце от кольцевой сети диаметром 150 мм. Гарантированный напор в точке подключения, согласно ТУ - 25 м. Проектом предусмотрена замена колодца и арматуры на врезке (колодец 1). В колодце установлена запорная арматура и арматура для опорожнения. Данным проектом предусмотрен вынос существующей сети, попадающей под пятно застройки диаметром 150 мм. В колодце ВКсуц произведена замена существующей арматуры. Водопроводная сеть запроектирована тупиковой, вода подается на хоз-питьевые нужды в здание, на заполнение пожарных резервуаров, подпитку котельной. На сетях хоз-питьевого водопровода установлены колодцы с отключающей арматурой, арматурой для опорожнения, контрольные колодцы. Опорожнение сети осуществляем в пониженных точках в мокрые колодцы с последующей откачкой на рельеф. Водопроводные сети монтируем из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17, питьевая по ГОСТ 18599-2001 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Водопроводные колодцы приняты из сборных ж/б изделий по т.п. 901-09-11.84. Антикоррозийная изоляция стальных трубопроводов типа "весьма усиленная". Контрольные колодцы выполнены с углубленной частью на 0,7 м от низа трубы. Трубопровод, проложенный выше глубины промерзания утеплить. Трубопровод проложенный ниже сетей канализации предусмотреть в стальном футляре.

2.4.4 Противопожарный водопровод

Расход воды на наружное и внутреннее пожаротушение ангара хранится в двух пожарных резервуарах объемом 320 м³, расположенных на территории площадки. Заполнение пожарных резервуаров производим от проектируемого хоз-питьевого водопровода из колодца 2 пожарными рукавами.

В кольцевую сеть противопожарного водопровода вода от резервуаров подается насосным агрегатом, расположенным в насосной станции пожаротушения поз. 6 по ГП. Насосная станция противопожарного водоснабжения принята подземного исполнения с наземным павильоном см. часть ТХ.ВК.

На сетях противопожарного водопровода установлены колодцы с отключающей арматурой, арматурой для спуска воздуха и опорожнения, пожарные гидранты, контрольные колодцы. Опорожнение сети осуществляем в пониженных точках в мокрые колодцы, с последующей откачкой на рельеф. Антикоррозийная изоляция стальных трубопроводов типа "весьма усиленная". Контрольные колодцы выполнены с углубленной частью на 0,7 м от низа трубы. Водопроводные колодцы приняты из сборных ж/б изделий по т.п. 901-09-11.84.

Водопроводные сети монтируем из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17, техническая по ГОСТ 18599-2001 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

2.4.5 Водопровод автоматического пожаротушения

Проектом предусмотрена сеть подачи воды для автоматического пенного пожаротушения от насосной станции пожаротушения поз. 6 по ГП до здания ангара. Для создания требуемого напора в сети в насосной станции противопожарного водоснабжения принята насосная установка см. часть ТХ.ВК.

На сети противопожарного водопровода В21 установлены колодцы с отключающей арматурой, опорожнения, контрольные колодцы. Опорожнение сети осуществляем в пониженных точках в мокрые колодцы, с последующей откачкой на рельеф. Антикоррозийная изоляция стальных трубопроводов типа "весьма усиленная". Контрольные колодцы выполнены с углубленной частью на 0,7 м от низа трубы. Водопроводные колодцы приняты из сборных ж/б изделий по т.п. 901-09-11.84.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Водопроводные сети В21 монтируем из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

2.4.6 Бытовая канализация

Согласно технических условий, отвод бытовых стоков от проектируемого объекта предусмотрен в существующие сети бытовой канализации с подключением в колодце ККсущ.

Отвод хоз-бытовых сточных вод от проектируемого здания осуществляется самотеком по выпускам в наружную канализационную сеть. В местах поворота канализационной сети устанавливаем смотровые колодцы. Также на сети установлены контрольные колодцы. Контрольные колодцы выполнены с углубленной частью на 0,7 м от низа трубы. Контрольные колодцы приняты по типу водопроводных из сборных ж/б изделий по т.п. 901-09-11.84. Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по т.п. 902-09-22.84. Сеть К1 монтируется из хризотилцементных труб по ГОСТ 31416-2009 диаметром 150 мм.

2.4.7 Ливневая канализация

Дождевые воды с территории площадки уклоном поверхности собираются в дождеприемники, которые расположены в пониженных точках, и отводятся по трубопроводам ливневой канализации в очистные сооружения, в которых происходит улавливание, сбор и утилизация взвешенных веществ и нефтепродуктов из ливневых стоков до нормативных пределов. Очищенные стоки после очистных сооружений поступают в накопительную емкость 150 кубов. Очистные сооружения приняты - производительностью 100 л/с. После очистки стоки используются на смачивание асфальтовых покрытий, полив зеленых насаждений. Проектом предусмотрено две ветки ливневой канализации и два комплекта очистных сооружений. На сети установлены смотровые, контрольные колодцы. Контрольные колодцы выполнены с углубленной частью на 0,7 м от низа трубы. Сеть К2 монтируется из хризотилцементных труб по ГОСТ 31416-2009 Ø150-450 мм. Контрольные колодцы приняты по типу водопроводных из сборных ж/б изделий по т.п. 901-09-11.84. Канализационные колодцы приняты из сборных ж/б изделий по т.п. 902-02.22.84. Дождеприемные колодцы приняты по т.п. 902-09-46-88 марки ДБ. В сеть ливневой канализации предусмотрен разовый сброс производственной канализации КЗ от мойки деталей, далее на очистку.

Принцип действия ЛОС основан на очистке в три стадии.

На первой стадии: сточные воды нисходяще-восходящим потоком движутся через тонкослойные модули, где турбулентный поток максимально приближается к ламинарному,

кинетическая энергия переходит в потенциальную, разрушаются кинетически не стабильные соединения, происходит выделение грубо- и тонко-дисперсионных взвешенных веществ в виде осадка на дно. Площадь проекции осаждающей поверхности данных тонкослойных модулей в 5 раз больше площади основания, в результате этого разрушение нестабильных кинетических соединений происходит за меньшее количество времени с большей эффективностью.

На второй стадии: загрязненная вода, проходит через фильтрующую загрузку, на поверхности которой происходит слияние и укрупнение капель нефтепродуктов образуя пленку, которую удаляют посредством откачки. Взвешенные вещества при этом осаждаются на поверхности загрузки, где происходит укрупнение с последующим выпадением в осадок. На третьей стадии: происходит доочистка стоков в сорбционной камере. Сама загрузка представляет собой угольный сорбент различного фракционного состава, объем которого зависит от требуемой производительности фильтра и от начальной и конечной концентраций нефтепродуктов. Далее вода восходящим потоком отводится через

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							16
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

патрубок в накопительную емкость.

После очистки стоки используются на смачивание асфальтового покрытия.

2.4.8 Антисейсмические мероприятия.

1. В швы между сборными кольцами железобетонных колодцев закладываются стальные соединительные элементы.
2. На сопряжении нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса В 12.5 (ГОСТ 26633-85).
3. Пересечение трубопроводами стенок колодцев предусматривается в стальных футлярах. Зазор между футляром и трубопроводом закладывается водонепроницаемым эластичным материалом.

2.4.9 Мероприятия по просадке.

Тип просадки второй, величина просадки -11,3 см, до 20 см, мощность просадочного слоя 10,6 м-11,2 м.

Просадочный слой на площадке строительства под зданием, вокруг здания и под всеми заглубленными сооружениями заменен на не просадочный грунт.

Территория застроенная, категория обеспеченности подачи воды I, величина просадки до 20 см, согласно таб. 18.3 СНиП РК 4.01-02-2009 при прокладке водопроводной сети предусматриваем уплотнение грунта - трамбование грунта основания на глубину 0,3 до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/куб.м. на нижней границе уплотненного слоя и устройство поддона. Под днище колодцев предусматриваем уплотнение грунта в основании на глубину 0,3 м.

При прокладке самотечных канализационных сетей, согласно СН РК 4.01-03-2011 п. 12.2.4, таб. 12.2 - предусматриваем уплотнение грунта и устройство поддона

2.4.10 Санитарные мероприятия

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. После завершения строительства, промывки и дезинфекции сетей, предусмотреть проведение контрольных анализов качества воды с целью обеспечения безопасности питьевого водоснабжения для здоровья населения.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к Санитарным правилам. Все материалы, применяемые в проекте, соответствуют требованиям "Реестра материалов и реагентов, разрешенных к применению в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения в Республике Казахстан".

2.4.11 Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по системам водоснабжения и канализации.

1. Подготовка основания под трубопроводы.
2. Монтаж трубопроводов.
3. Устройство колодцев с гидроизоляцией и герметизацией мест прохода трубопроводов.
4. Гидравлические испытания трубопровода водоснабжения (величина испытательного давления 3 кгс/см², при расчетном давлении 2,5 кгс/см²).
5. Гидравлические испытания трубопровода канализации (величина испытательного давления 2,5 кгс/см², при расчетном давлении 2,0 кгс/см²).
6. Засыпка траншей грунтом с уплотнением.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							17
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

7. Противокоррозийная защита трубопроводов.
8. Очистка и дезинфекция трубопроводов водоснабжения.

Примечания:

1. При прокладке водопровода необходимо соблюдать минимальные расстояния до существующих зданий, сооружений и подземных коммуникаций
 - до фундаментов существующих зданий и сооружений - 5 м
 - до фундаментов опор воздушной линии электропередач напряжением до 1 кВт-1 м, св. 1кВт - 2 м.
2. Производство работ вести согласно СП РК 4.01-103-2013.
3. Затирку швов и внутренних поверхностей колодцев производить цементно-песчаным раствором состава 1:2.
4. Прокладка из полимерных материалов должна производиться согласно СН РК 4.01-05-2002.
5. Мокрые колодцы обмазать снаружи горячим битумом за 2 раза. Внутри затереть цементным раствором с церезитом. Швы между кольцами заделать слоем песчано-цементного раствора.
6. Полиэтиленовые трубы укладываются на специально подготовленное основание, выровненное уплотненным мягким местным грунтом на $h=0,1$ м. При обратной засыпке трубопроводов из пластмассовых труб, над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из местного мягкого грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубой производится ручным инструментом.

2.5 Архитектурно-строительные решения тепловых сетей

Трасса состоит из железобетонных лотков, железобетонных плит, а также на данном участке предусматривается устройство камеры УТ. Железобетонные лотки и плиты, блоки выполняются в заводских условиях, после чего транспортируются к месту монтажа. Лотки и плиты, изготавливаются из бетона по СТ РК EN 10080-2011 класса C12/15 F50 на сульфатостойком цементе, армируются арматурой классов S400, Вр-I по СТ РК EN 10080-2011. Выемку лотков и плит из опалубки осуществлять после достижения бетоном 70% проектной прочности. При монтаже лотков предусмотреть выполнение гравийно-песчаной подготовки, $t=100$ мм. Строповочные отверстия, и монтажные стыки заделать цементно-песчаным раствором марки M100. Лотки монтировать с уклоном согласно раздела ТС. Плиты монтировать после установки трубопроводов, трубопроводы крепятся к лоткам на металлических крепёжных элементах с помощью строительных дюбелей согласно серии крепёжных элементов. Обратную засыпку грунта следует производить после монтажа плит покрытия равномерными слоями толщиной 200-300 мм, одновременно с обеих сторон тоннеля, с уплотнением.

2.6 Наружные сети связи

2.6.1 Краткая характеристика объекта

Рабочий проект выполнен на основании технических заданий заказчика от 09.09.2022г., технических характеристик оборудования фирм-изготовителей, нормативных документов, действующие на территории Республики Казахстан.

Для телефонизации и обеспечения сети передачи данных, предусмотрено:

- строительство телефонной канализации из труб $d=110$ мм общей протяженностью 156.5м, из них одноотверстная - 4.5м, двухотверстная - 152м;
- докладка одного канала к сущ. канализации - 2.5м, двух каналов - 13.5м.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							18
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

- установка смотровых колодцев типа ККС-2-10 - 7шт из них на существующей канализации - 2шт, перебивка прямка на ККС-2 - 1шт.
- оборудование проектируемых смотровых колодцев консолями и кронштейнами.
- прокладка кабеля по фасаду здания АТБ5 в стальной трубе;
- прокладка кабелей ОК16, ОК8, ТПП50х2х0.5, ТПП 200х2х0.5 в телефонной канализации;
- вынос существующего кабеля ТПП 200х2х0.5 из зоны строительства ангара и перехват в проектируемых колодцах ККС-2-10

2.6.2 Проектные решения

Для оптической распределительной сети предусмотрены:

- установка коммутационного узла (далее КУ №1) ЛВС, в помещении №113 здания ангара и оснащение активным сетевым оборудованием и комплектующими, согласно ведомости дефектов заказчика, см. лист КС-АА-50-40/2022-0180-НСС.Н.;
- оснащение существующих узлов коммутации в зданиях АТБ4 новыми коммутаторами, оптическим кроссом и комплектующими, согласно предоставленной ведомости дефектов;
- в качестве магистрального кабеля предусмотрен оптический кабель (далее ОК) SM16 для внешней прокладки;
- прокладка кабеля предусмотрена от здания АТБ 4(КУ№3). Разварка кабелей предусмотрена на во вновь устанавливаемые оптические полки.
- В оптическую полку, установленную в КУ №3(здание АТБ4) разварить все 16 жил ОК, далее ОК от КУ№3 проложить по существующей кабельной канализации до ввода в здание АТБ5.
- в здании АТБ5, рядом с существующим ШР предусмотрена установка оптической муфты;
- разварка волокон предусмотрена в соответствии с техническим заданием: 1-8-й волокна с 1-8й волокнами ОК от КУ №2 и разварку 9-16-й волокон с 1-8-й волокнами ОК от КУ№1. ОК идущий от здания ангара (КУ №1) проложить в проектируемой телефонной канализации вывести на угол здания АТБ5 на уровне потолка второго этажа, далее кабель по стене проложить до места ввода кабельной канализации в здание АТБ5.

Для телефонной сети предусмотрены:

- прокладка кабеля ТППЭП 50х2х0,5 от существующего ШР административного здания АТБ4 до существующего ШР здания АТБ5 по существующей кабельной канализации;
- прокладка кабеля ТППЭП 20х2х0,5 от существующего ШР здания АТБ5 до проектируемого здания ангара помещения 113, по проектируемой телефонной канализации.
- в существующем ШР административного здания и существующем ШР здания АТБ5 кабель ТППЭП 50х2х0,5 расключен на вновь установленные боксы с плинтами типа KRONE;
- в здании ангара, в помещении 113 установка телефонной коробки на 20 пар, с нормально замкнутыми плинтами типа KRONE

Абонентская разводка и установка телекоммуникационных розеток в здании ангара показана и учтена в разделе КС-АА-50-40/2022-0180-01-СС.

2.6.3 Техника безопасности и охраны труда

К выполнению земляных работ подрядной организации приступать только после оформления разрешения на право проведение строительно-монтажных работ и получения ордера на производство земляных работ в отделе ЖКХ района, а также при наличии разрешения от организаций, выдавших согласования.

Уточнить места и глубину заложения существующих подземных коммуникаций у эксплуатирующих организаций, при этом предварительное шурфование является обязательным.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							19
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

После прокладки ВОЛС необходимо выполнить исполнительную съемку и предоставить приемо-сдаточную техническую документацию заказчику.

Строительство линейных сооружений ВОЛС необходимо выполнять согласно «Правил техники безопасности при работах на кабельных линиях связи и радиофикации», а также руководствоваться другими материалами, издаваемыми в официальном порядке.

На планах расположения трассы кабеля указаны опасные места производства работ - пересечения с инженерными коммуникациями, ж/д путями и автодорогами.

2.7 Наружные сети газоснабжения

2.7.1 Резервуарная установка сжиженных углеводородных газов

Рабочий проект газоснабжения для модульной котельной разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- МСН 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы";
- СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы";
- "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения"; утвержденных приказом Министра внутренних дел РК от 9 октября 2017 года №673;
- СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

Подключение проектируемой котельной газопроводом среднего давления Г2 предусмотрено к проектируемой резервуарной установке сжиженных газов.

В составе резервуарной установки предусмотрены два подземных резервуара FAS, емкостью 8,5 м³, каждый (полезная вместимость резервуара - 85% от общего объема), одна комплектная испарительная установка производительностью 200кг/ч, газопроводы паровой и жидкой фазы сжиженного газа, запорная и регулирующая арматура.

Давление газа в наружных сетях газоснабжения на вводе в котельную - 20 кПа.

Регулирование давления газа - двухступенчатое. Первая ступень регулирования производится в шкафом испарителе, вторая - внутри котельной - в заводской комплектации оборудования перед горелками в мультиблоках.

Резервуарная установка СУГ предусматривает следующие операции:

- прием сжиженного газа из автоцистерн в подземные резервуары;
 - подача жидкой фазы СУГ к испарительной установке;
 - испарение жидкой фазы СУГ и снижение давления паровой фазы до среднего;
- подача паровой фазы СУГ в котельную.

Для строительства надземных газопроводов СУГ жидкой и паровой фаз от резервуаров до испарительной установки и от испарительной установки до котельной приняты трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Газопровод от испарительной установки до котельной выполняется надземно. Трубы проложены на опорах.

Перед проведением монтажных работ трубопроводы очистить от ржавчины и покрыть антикоррозийным покрытием эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021.

Для изоляции трубопроводов применить цилиндры теплоизоляционные из вспененного каучука с защитным покрытием на основе пластифицированного поливинилхлорида толщиной 40мм .

Испытание и сдачу газопроводов вести согласно СН СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы". Наружные газопроводы испытать на герметичность давлением 0,6МПа в течении 24 часов.

Монтаж резервуаров вести в соответствии СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							20
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

2.8 Наружные сети КИП и А

Данным рабочим проектом предусмотрен вывод сигнала на диспетчерский пульт о загазованности в помещении котельной.

Здание котельной блочно-модульное, оснащено системой контроля загазованности с автоматическим отключением подачи газа.

В комплект поставки входит шкаф управления ШУ с установленным блоком реле типа "сухой контакт".

Со шкафа ШУ сигнал о загазованности передается на пост наблюдения в существующем здании АТБ 4.

Для прокладки кабеля от здания котельной до здания АТБ 4 предусмотрено строительство канала из трубы $d=50\text{мм}$, протяженностью 23м до колодца №5 предусмотренного по проекту НСС.

Проектом предусмотрена прокладка кабеля марки ТПП 10х2х0,7 от здания котельной до колодца №5 в свободном канале и далее от колодца №5 кабель идет по существующей телефонной канализации.

Питание приемного прибора Сигнал-20 и передающего устройства С2000-PGE в здании АТБ предусмотрено от резервного источника питания РИП. Питание РИП от предусмотрено от существующей сети 220В

3. АНГАР (Поз. 1)

3.1 Архитектурные решения

3.1.1 Краткая характеристика объекта

Уровень ответственности здания - I (повышенный)

Степень огнестойкости здания - II;

Класс конструктивной пожарной опасности здания - C0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций:

- Наружные стены - K1;
- Внутренние стены, перегородки - K0;
- Колонны - K0;
- Перекрытия - K0;

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.2

Категория здания по пожарной и взрывопожарной опасности - В;

Расчетный срок службы здания - 100 лет;

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке +287,45 на генеральном плане.

Технико-экономические показатели

№ п.п	Наименование	Ед.изм	Значение
1	Этажность	эт	1
2	Площадь застройки	м2	4144,6
3	Общая площадь здания	м2	3472,92
4	Строительный объем, в том числе:		50322,50

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							21
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

	-ангар	м3	48887,0
--	--------	----	---------

3.1.2 Архитектурно планировочные решения

Основное назначение здания это хранение воздушных судов. с возможностью проведения предполетной подготовки самолета.

Здание прямоугольной формы в плане с размерами в осях 1-17 -66,447м и А-Ф-59,552

Здание состоит из двух блоков: 1. Ангар в осях Б-Ф -53,055м и 4-17 -59,785м. Высота одноэтажного блока ангара - 15,2м до потолка низа. 2-й. Технические помещения в осях 1-11- 44,107м, А-К/5-28,942м. Высота одноэтажного блока -3,0м до потолка .

3.1.3 Конструктивные решения

Каркас конструкций -Металлокаркас, система фахверков, кровельные и потолочные структурные секции завода HONCO.

Наружное стеновое заполнение -Здание HONCO из стальных волнистых профилированных листов - типовых структурных секций шириной один метр и глубиной рифления 128 мм. Заполнение стекловолокнуистый утеплитель для утепления наружных стен здания (фольга-стеклохолст), толщиной согласно теплотехнического расчета. Цвета применяемые на фасадах корпоративные ТОО "КАЗЦИНК" QC-1730 (серый) и QC-330 (синий) .

Внутренние стены и перегородки -Металлический каркас (по системе KNAUF) обшитый панелями Криплат ,профилированным листом , ГСП-А, или ГСП-Н2 листами с заполнением каркаса минераловатным утеплителем.

Кровля:

Блок 1-Изогнутая крыша(кровельные структурные секции) с наружным организованным водостоком. Производитель "HONCO"

Блок 2-Односкатная (кровельные структурные секции) с неорганизованным водостоком. Производитель "HONCO" Утепление по нижнему поясу согласно теплотехнического расчета. Структурные секции HONCO с алюмоцинковым покрытием

Двери наружные -Стальные с полимерным покрытием. Производитель "HONCO"

Двери внутренние -Стальные с полимерным покрытием Производитель "HONCO", стальные и деревянные по ГОСТ.

Ворота -Ангарные ворота - автоматические, секционные, вертикально поднимаемые , с подъемными опорами .Стальные секционно-подъемные ворота с калитками. Производитель "HONCO"

Окна -ПВХ с двухкамерным стеклопакетом

Витражи-Алюминиевый профиль с полимерным покрытием заполнением двухкамерными стеклопакетами

3.1.4 Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия назначены согласно СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" и технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности". Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045;

- СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							22
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

1. Для достижения второй степени огнестойкости стальные конструкции здания защищены следующим образом:
 -несущие колонны каркаса и другие несущие элементы покрыты огнезащитным составом с пределом огнестойкости R 120 (толщину и тип покрытия см раздел КМ);
 Согласно паспорта от завода изготовителя HONCO:
 - огнестойкость конструкции наружной стены из стальных рефренных оцинкованных секция с утеплителем с внутренней обшивкой из рифлёного оцинкованного листа соответствует -пределу огнестойкости RE-120
 -огнестойкость перекрытия из стальных рифлёных оцинкованных листов со стропильными фермами из профиля толщиной 1 мм и утеплителем соответствует -RE -90
2. Эвакуация из помещений расположенных в пристройке осуществляется осуществляется в помещение ангара , далее по эвакуационным выходам см. план эвакуации раздел ТХ.
3. Максимальное расстояние до эвакуационного выхода из помещений не превышает нормативного.
4. Для внутренней отделки помещений следующие материалы:
 стены - декоративные панели криплат на основе СМЛ (класса КМ0), керамическая плитка (класса КМ0) ; профилированный лист.
 потолки - подвесной потолок типа "Армстронг" (класс КМ1) подвесной потолок из листов ГКЛ на металлическом каркасе с последующим выравниванием гипсовыми смесями (класс КМ0);
 полы - бетонный полы с упрочняющим покрытием (класс КМ0), керамическая плитка (класс КМ0),
5. В соответствии с указанными нормами и требованиями предусмотрены следующие противопожарные мероприятия:
 -объемно-планировочные решения здания выполнены с учетом функциональной и пожарной опасности помещений;
 -решены пути эвакуации производственного персонала в соответствии с нормами;
 -при выполнении электрической части проекта, вентиляционных систем учтены категории пожароопасности помещений;
 в соответствии с нормами в здании предусмотрены системы Автоматического пожаротушения и автоматической сигнализации в помещениях Здания ангара;
 -в соответствии с техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», проектируемое здание при вводе в эксплуатацию оснащено необходимыми первичными средствами пожаротушения.
 -Классификация помещений производственно-складского назначения в области пожарной безопасности, мероприятия пожарной безопасности представлены в таблице 1. см раздел КС-АА-50-40/2022-0180-ПБ
 Классификация здания ангара по категории пожарной опасности представлена в таблице 2.см раздел КС-АА-50-40/2022-0180-ПБ
 Расчет категории помещения Ангара для хранения самолета (помещение №101 по эксплуатации) на принадлежность к категориям А и Б по взрывопожарной опасности представлен в таблице 3.см раздел КС-АА-50-40/2022-0180-ПБ
 Расчеты категорий помещений производственно-складского назначения по взрывопожарной и пожарной опасности, с указанием информации об обрабатываемых веществах и материалах в каждом помещении, их взрывопожароопасных и пожароопасных свойств выполнены в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и представлены в таблице 4.см раздел КС-АА-50-40/2022-0180-ПБ

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							23
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

3.2.Конструкции металлические

Авиационный ангар в городе Усть-Каменогорск представляет собой сооружения HONCO™ типа ТС размером в плане 60,385×53,35 м и общей высотой – 20,517 м, а также пристройки типа TP3000 размером в плане 66,723×6,522 и общей высотой – 4,905м. Здание HONCO™ состоит из стальных волнистых профилированных листов – типовых структурных секций шириной один метр и глубиной рифления 128 мм, применяемых в качестве основных несущих конструкций, как в стеновом ограждении, так и в покрытии. Основное рифление обеспечивает общую стабильность секции при сжатии, изгибе или сдвиге. Меньшее второстепенное рифление обеспечивает местную устойчивость каждой части секции. Кроме этого в покрытии применяются связевые и несущие элементы из С-образных холодногнутых профилей. Соединения всех конструктивных элементов здания выполняются на болтах. Конструкции авиационного ангара с пристройкой, за исключением структурных рамных элементов для стеновых проемов, являются элементами холодной формовки. Все элементы здания соединены вместе болтами, сварка не требуется. Кровля и потолок изготовлены из секций, соединенных между собой внахлест болтами. Несущие и торцевые стены изготовлены из секций, установленных вертикально. Секции соединяются между собой при помощи болтов внахлест. Внизу стеновые секции присоединяются к внешним и внутренним ведущим основаниям с помощью болтов. Внутреннее основание присоединяется к фундаментной стене с помощью анкерных болтов, расположенных на расстоянии 500 мм друг от друга.

Стеновые, кровельные и потолочные секции крепятся вдоль своих боков болтами диаметром 10 мм, расположенными на расстоянии 200 мм друг от друга. Устойчивость панелей обеспечивается особенностями их структуры. Основное рифление обеспечивает общую стабильность секции при сжатии, сгибании или сдвиге; меньшее второстепенное рифление обеспечивает местную стабильность каждой части секции.

Потолочные и кровельные секции соединяются между собой кровельной стропильной конструкцией, которая состоит из раскосов, соединительных фасонки и поперечных связей. Соединительные фасонки и раскосы располагается с шагом в 1 м на всю длину здания.

Раскосы – это структурный элемент холодной формовки шляпной формы, соединяются с фасонками с помощью болтов.

Соединительные фасонки – структурный элемент холодной формовки формой «L», крепятся к кровельным и потолочным секциям с помощью болтов, расположенных на расстоянии 200 мм друг от друга.

Поперечные связи – структурный элемент холодной формовки в форме «Z». Присоединяются по две штуки к фасонкам кровельных секций и по одной штуке к фасонкам потолочных секций.

Структурные кровельные секции, соединенные вместе, образуют кровельную мембрану. Таким же образом потолочная мембрана формируется из потолочных секций.

С обоих концов здания, кровельные и потолочные секции присоединяются к несущим стеновым секциям. Край секций предварительно обрезан, сформирован и перфорирован для данного соединения.

Секции торцевых стен присоединяются к бокам кровельных и потолочных секций болтами.

Вертикальные нагрузки, переносимые системой кровельных конструкций, передаются на несущие боковые стены, которые в свою очередь соединяются торцевыми стенами.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							24
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

Устойчивость здания в целом обеспечивается системой фахверков, несущими стенами, кровельной и потолочной мембранной. Стены здания обеспечивают поперечную стабильность здания, противостоя горизонтальной поперечной силе от потолка. Стены и потолок здания выступают как диафрагма. Продольное смещение исключается за счет соединения потолочных секций с торцевыми. Потолок выступает в роли жесткого диска. Потолочные и кровельные секции соединены с несущими и торцевыми стеновыми секциями по всему периметру. Торцевые стены работают как связи жесткости.

3.3 Конструкции железобетонные

Фундаменты под стены - монолитные ленточные из бетона кл. С16/20. Фундаменты под колонны и стойки - монолитные столбчатые из бетона кл. С16/20. Под фундаментами выполнить бетонную подготовку из бетона кл. С8/10 толщиной 100 мм. Бетонная подготовка должна выходить за наружную грань фундамента на 100мм. Все фундаменты выполнить из бетона на сульфатостойком цементе. Наружные грани фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза. Под полы запроектирован подстилающий слой - монолитная жб плита толщиной 250 и 150мм. армированная двумя сетками из бетона кл. С16/20 на сульфатостойком цементе. Под ж.б. плитой выполнить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона кл. С8/10

3.4 Архитектурно-строительные решения

Данный раздел включает решения по лестницам, переходным площадкам, козырькам поз.1.

Переходные площадки запроектированы для обслуживания помещения насосной пожаротушения.

Переходная площадка имеют геометрические размеры в плане:

- для П1 600х700х400(н)
- для П2 900х500х400(н)
- для П3 1400х600х600(н)
- для П4 1100х600х600(н)
- для П5 1500х700х600(н)

Переходные площадки запроектированы из стальных равнополочных уголков 50х5.

Настил площадок выполнен из просечно-вытяжного листа.

Козырьки запроектированы из стальных труб 90х50х4, 50х50х4, 50х30х3.

Покрытие козырьков выполнено из листовой стали толщиной 2 мм.

Козырьки имеют геометрические размеры в плане:

- для Кр1 1100х2050 мм;
- для Кр2 600х2430 мм;
- для Кр3 600х4030 мм;

для Кр4 600х5630 мм.

В проекте предусмотрены специальные пути, обеспечивающие выход людей в безопасное место при возникновении пожаров и других чрезвычайных ситуаций- наружные пожарные лестницы.

Конструкции вертикальных лестниц, площадок, ограждений выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2019, ГОСТ 23120-2016, ГОСТ 25772-2021.

Вертикальные конструкции ЛГ1 используются при тушении пожара и подъема обслуживающего персонала на крышу. Они состоят из двух продольных параллельных тетив из металла, жестко соединённых поперечными ступенями, имеют ограждающую конструкцию, предотвращающую падение.

Маршевая конструкция состоит из двух вертикальных лестниц с площадкой (ЛГ2, ЛГ3).

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							25
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

Элементы конструкций должны быть надежно присоединены друг к другу, а конструкции в целом надежно прикреплены к стене и кровле сооружения. Наличие трещин в заделке балок в стене и разрывы металла не допускаются.

При производстве, монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании, испытаниях и ремонте металлических пожарных наружных лестниц и ограждений кровли должны соблюдаться требования безопасности установленные в технических регламентах «Требования к безопасности металлических конструкций», «Общие требования к пожарной безопасности», «Требования к безопасности зданий, сооружений, строительных материалов и изделий».

В период эксплуатации конструкции для эвакуации нужно поддерживать в исправном состоянии.

3.5 Технологические решения

Основное назначение здания это хранение воздушных судов Як-42Д, CL-604 или Як-40 с возможностью проведения предполетной подготовки самолета к вылету.

Режим работы в авиационном ангаре персонала (ИТП):

- 08-00 - 17-00час - основной режим работы;

Численность одновременно работающего в ангаре персонала- до 15 человек. Численность одновременно работающего в Ангаре персонала по обслуживанию систем Ангара – 3чел.

Итого общая численность одновременно работающего в Ангаре персонала – 18чел.

Учитывая, что объект имеет существующие здания АТБ-5 и АТБ-4 с перечнем помещений в котором ведётся основная работа. Кол-во персонала на всем объекте не увеличивается. Работы в авиационном ангаре производят сотрудники предприятия. Для сотрудников в существующих зданиях (АТБ-4,5) предусмотрены бытовые помещения, комната приема пищи, административные помещения. Объект оснащен необходимым оборудованием в соответствии с процессами.

Рассмотрена расстановка ВС Як-42, Як-40, CL-604 по оси ангара

3.6 Внутренний водопровод и канализация

3.6.1 Общие указания

Раздел водоснабжение и канализация здания ангара проекта "Строительство авиационного ангара в г. Усть-Каменогорск"» выполнен на основании: задания на проектирование, технических условий.

Данный раздел выполнен в соответствии со СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод зданий и сооружений"

Запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хоз-питьевой водопровод В1;
- противопожарный водопровод В2;
- горячее водоснабжение Т3;
- бытовая канализация К1;
- производственная канализация К3;
- дренажная канализация К4н.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							26
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Вода расходуется на хоз-бытовые нужды рабочего персонала, потребителей, пожаротушение, на производственные нужды (мойка деталей).

3.6.2 Внутреннее пожаротушение

Степень огнестойкости здания II, категория здания по пожарной опасности - В. Строительный объем здания 50323 тыс.м³, высота помещения ангара 15,2 м. Согласно СП РК 4.01-101-2012 п. 4.2.1., таб. 2 и 3. принимаем расчетный расход воды 2 струи по 6.3 л/с.

Проектом приняты пожарные краны диаметром 65 мм, диаметр spryska наконечника пожарного ствола 19 мм, длина пожарного рукава 20 м. Для увеличения радиуса действия ПК проектом предусмотрено подключение двух пожарных рукавов к одному ПК. Время работы пожарных кранов 3 часа. Сеть водопровода выполнена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

3.6.3 Хоз-питьевое водоснабжение В1

Хоз-питьевое водоснабжение здания предусмотрено от проектируемого наружного водопровода. Гарантированный напор на вводе 0,25 МПа. Вода в здание подается одним вводом диаметром Ду20 мм. На вводе в здание предусматриваем водомерный узел с водомером ВСКМ-20 и обводной линией. Сеть водопровода выполнена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и труб полипропиленовых по ГОСТ 32415-2013, с установкой запорной арматуры. Подводки осуществляются к санитарным приборам в санузлах, мойкам, умывальникам, душевым поддонам. В помещении 104 к моечному аппарату выполнена подводка от системы В1 на мытье деталей - на производственные нужды. Опорожнение сети предусматривается в трап, в помещении водомерного узла. Магистральные трубопроводы прокладываем открыто по конструкциям ангара. В местах прохода через строительные конструкции трубы из полимерных материалов проложить в гильзах. Ввод водопровода утеплить, см. раздел НВК.

3.6.4 Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения здания запроектирована от накопительных водонагревателей объемом 50 и 30 л. Система горячего водоснабжения запроектирована из труб полипропиленовых по ГОСТ 32415-2013, с установкой запорной арматуры. Подводки осуществляются к санитарным приборам в санузлах, мойкам, умывальникам, душевому поддону. Трубопроводы, кроме подводов, предусмотрено изолировать тепловой изоляцией. В качестве теплоизоляции принимаем трубчатую изоляцию Thermaflex.

3.6.5 Бытовая канализация

Отвод бытовых стоков от санитарных приборов осуществляем самотеком по выпускам в наружную сеть бытовой канализации. Сеть системы К1 монтируется из канализационных полипропиленовых труб и фасонных частей по ГОСТ 32414-2013 диаметром 50-110 мм и труб НПВХ по ГОСТ 32413-2013. Во всех необходимых местах устанавливаются ревизии и прочистки. Стояк канализации выводится выше кровли на 0.5 м. Стояк канализации обшить коробом из гипсокартона с устройством открывающихся лючков размером 300х400 у ревизий.

3.6.6 Производственная канализация К3, дренажная канализация К4, К4н

Напорная дренажная канализация К4н предназначена для отвода аварийных вод после срабатывания системы АПТ, при пожаре, из приемков, расположенных в помещении ангара переносными насосами ГНОМ 40-25 (Q=40,0 м³/ч; H=25,0 м; N=5,5 кВт) на отмостку здания. Насосы хранятся на складе. После пожара, когда пена осядет, в приемки устанавливают переносные дренажные насосы и откачивают воду по мере накопления

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							27
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

прямков резиновыми шлангами. В стене предусмотрены гильзы для отверстий.

Самотечная канализация К4 предназначена для отвода случайных стоков и конденсата от системы автоматических ворот ангара с устройством в теле ворот трапов. Производственная канализация К3 предназначена для отвода стоков от мойки деталей в помещении 104.

Сеть систем К4, К3 монтируются из канализационных полипропиленовых труб и фасонных частей по ГОСТ 32414-2013 диаметром 110 мм. Отвод стоков осуществляется в проектируемую наружную сеть ливневой канализации

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по системам водоснабжения и канализации.

1. Подготовка основания под трубопроводы канализации, устройство упоров;
2. Подготовка отверстий, борозд, ниш и гнезд в фундаментах, стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях.
3. Антикоррозийная изоляция.
4. Устройство естественного основания под выпуски канализации (подземная часть)
5. Гидравлические испытания трубопроводов.
6. Акт освидетельствования скрытых работ на тепловую изоляцию трубопроводов
7. Очистка и дезинфекция трубопроводов водоснабжения.

Санитарные мероприятия.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. После завершения строительства, промывки и дезинфекции сетей, предусмотреть проведение контрольных анализов качества воды с целью обеспечения безопасности питьевого водоснабжения для здоровья населения. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к Санитарным правилам. Все материалы, применяемые в проекте, соответствуют требованиям "Реестра материалов и реагентов, разрешенных к применению в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения в Республике Казахстан".

Дополнительные указания

- 1) Монтаж трубопроводов производить согласно СН РК 4.01-102-2013, в увязке с проведением других строительных и монтажных работ.
- 2) Стальные трубопроводы, прокладываемые открыто, окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465 за два раза по грунтовке ГФ-017 ГОСТ 25129.
- 3) После завершения монтажных работ следует произвести гидравлическое испытание всех систем водопровода и канализации.

Мероприятия по сейсмике

При прокладке сети следует применять цементные растворы с пластифицирующими добавками. Зазоры в проемах выполняются плотным эластичным водонепроницаемым материалом. Стыковые соединения труб должны быть гибкими, обеспечивать компенсацию возможных просадок, для чего применяют резиновые уплотнительные кольца. Выпуски и ввод трубопроводов осуществляются через проемы с зазором 200 мм

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							28
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

между строительными конструкциями здания.

Мероприятия по просадке

Здание находится на просадочных грунтах II тип, грунт под зданием заменен на не просадочный.

3.7 Автоматическое пожаротушение.

3.7.1 Общие указания

Раздел автоматическое пожаротушение здания ангара проекта "Строительство авиационного ангара в г. Усть-Каменогорск"» выполнен на основании: задания на проектирование.

Данный раздел выполнен в соответствии со СН РК 2.02-02-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений", СП РК 2.02-104-2014 "Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре"

Запроектированы следующие системы:

- автоматическое пожаротушение В2.1;

Вода расходуется на нужды автоматического пенного пожаротушения здания ангара

3.7.2 Автоматическое пенное пожаротушение В2.1

Автоматическое пожаротушение здания ангара предусмотрено от проектируемого наружного водопровода от здания насосной станции. Гарантированный напор на вводе 90 м. Вода в здание подается двумя вводом диаметром Ду350 мм. На вводе в здание предусматриваем задвижки с электроприводом Аума и компенсаторы (гибкие вставки). Задвижки открываются автоматически при срабатывании пожарной сигнализации. Насосные агрегаты в насосной станции запускаются автоматически, при открытии задвижек (понижении давления в сети).

Для получения рабочего раствора пенного пожаротушения проектом принят модуль подачи пенообразователя МПП 150-3/0,9.3 Q=100 л/с. Для обеспечения полного объема раствора в 300 л/с принято 3 модуля по 100 л/с. Модуль подачи пенообразователя предназначен для автоматического микропроцессорного дозирования пенообразователя (смачивателя) с плотностью от $1,0 \times 10^3$ до $1,2 \times 10^3$ кг/м³ и кинематической вязкостью до 15 мм²/с и получения рабочего раствора заданной концентрации из ряда 1-6 % в системах пожаротушения.

Запуск МПП может осуществляться в двух режимах: «местном» и «автоматическом». Основным режимом пуска является «автоматический». Во время местного пуска может осуществляться запуск и подача ПО, заправка, и перемешивание ПО в емкости для хранения. В автоматическом режиме МПП работает под управлением шкафа ШУ. При запуске насосной установки, подающей воду, должен выдаваться управляющий сигнал на включение МПП. Управляющий сигнал поступает в шкаф управления ШУ. Шкаф управления ШУ переходит в режим «Пожар» и при отсутствии неисправностей и наличия пенообразователя во всасывающем коллекторе происходит запуск рабочего насоса.

Объем необходимого пенообразователя хранится в емкость для хранения пенообразователя

«ЕХП 5,5-2.50-32» V=5.5 м³. Так же в помещении насосной АПТ установлена вторая резервная емкость.

Для образования пены в здании ангара проектом предусмотрены генераторы пены "Атлант-6" в количестве 50 шт, согласно расчету. Генератор обеспечивает получение из 6% водного раствора пенообразователя воздушно-механической пены высокой кратности путем эжекции воздуха. Высокократная пена осуществляет быстрое затопление и эффективное тушение локального объема в помещении либо заполняет все помещение

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							29
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

полностью.

Сеть водопровода выполнена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, с установкой запорной арматуры. Опорожнение сети предусматривается в трап, в помещении насосной станции пожаротушения. Магистральные трубопроводы прокладываются открыто по конструкциям ангара.

Для подключения передвижной пожарной техники предусмотрена гребенка, включенная в напорный коллектор через задвижку и обратный клапан.

Решения по автоматизации оборудования представлены в разделе "Пожарная сигнализация".

Дополнительные указания

При производстве работ следует руководствоваться требованиями:

- данного рабочего проекта;
- СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы";
- СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда, техника безопасности в строительстве";
- СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

1) Монтаж трубопроводов производить согласно СН РК 4.01-102-2013, в увязке с проведением других строительных и монтажных работ.

2) Стальные трубопроводы, прокладываемые открыто, окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465 за два раза по грунтовке ГФ-017 ГОСТ 25129.

3) После завершения монтажных работ следует произвести гидравлическое испытание трубопроводов.

Мероприятия по сейсмике

При прокладке сети следует применять цементные растворы с пластифицирующими добавками. Зазоры в проемах выполняются плотным эластичным водонепроницаемым материалом. Стыковые соединения труб должны быть гибкими, обеспечивать компенсацию возможных просадок, для чего применяют резиновые уплотнительные кольца. Выпуски и ввод трубопроводов осуществляются через проемы с зазором 200 мм между строительными конструкциями здания.

3.8. Отопление и вентиляция

3.8.1 Общие указания

Рабочий проект систем отопления и вентиляции здания ангара разработан согласно задания на проектирование, утвержденного заказчиком, заданий смежных разделов и в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование";
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;

Расчётные параметры наружного воздуха приняты согласно требований СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»:

- Расчетная температура наружного воздуха для отопления $t_{н} =$ минус 37,3°C
- Средняя температура отопительного периода $t_{ср.от} =$ минус 7,2°C
- Продолжительность отопительного периода $n = 202$ суток

3.8.2 Отопление

Источник теплоснабжения - автономная блочно-модульная котельная на сжиженном газе. Параметры теплоносителя в тепловой сети - температурный график 95-70°C, давление в подаю-

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							30
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

щем/обратном трубопроводах - 0,2МПа/0,05МПа. Схема подключения теплоносителя для отопления - по закрытой схеме. Система ГВС решается от автономных электронагревателей. Температурный график системы отопления - 85/65°C. Теплоноситель системы отопления - этиленгликоль.

Проектом предусмотрены отдельные системы отопления для помещения ангара и для помещений пристройки.

В помещении ангара предусмотрена система воздушного отопления. В качестве отопительных приборов приняты воздушно-отопительные агрегаты Volcano VR2, производительностью 33 кВт. Схема системы отопления - двухтрубная, тупиковая с нижней разводкой.

Для отопления административной части предусмотрена двухтрубная система отопления с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты радиаторы биметаллические RIFAR Alum-500 с расчётной теплоотдачей 152,2 кВт. Трубопроводы проложены с уклоном 0,002 в сторону узла ввода. Регулирование теплоотдачи радиаторов осуществляется автоматическими терморегуляторами с предварительной настройкой, с вертикальным подключением к прибору. Для гидравлической регулировки системы отопления предусмотрены балансировочные клапаны на каждой ветке.

Трубопроводы систем отопления приняты из обыкновенных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Антикоррозийное покрытие - комбинированной краской БТ-177 по грунтовке ГФ-020 за 2 раза.

Монтаж систем теплоснабжения и отопления вести с учетом требований СП РК 4.01-102-2013. После монтажа провести гидравлическое испытание системы на эффект действия и промывку трубопроводов систем отопления и теплоснабжения, согласно СП РК 4.01-102-2013. По окончании промывки трубопроводы дезинфицируются путем заполнения водой с содержанием активного хлора в дозе от 75 мг/л до 100 мг/л при времени контакта не менее 6 ч.

3.8.3 Вентиляция

В помещениях пристройки предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Удаление воздуха осуществляется системами В1, В2. Для подачи воздуха предусмотрена приточная система П1 заводского исполнения. Для предотвращения шума в системах вентиляции предусмотрена установка шумоглушителей.

Все воздуховоды в пределах чердака подлежат теплоизоляции матами из стеклянного штапельного волокна типа "URSA"-М25 толщиной 50 мм. Материал воздуховодов вентиляционных систем принят из листовой оцинкованной стали.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80* класса-Н "Нормальные" с соединением на фланцах. Для уплотнения фланцевых соединений применять профильную или губчатую резину s=4-5 мм.

Все вытяжные воздуховоды выводятся выше кровли на 0,7 метра.

После окончания монтажных работ места прохода воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотнить негорючим материалом обеспечивая нормативный предел огнестойкости пересекаемого ограждения.

Изготовление, монтаж и наладку систем отопления и вентиляции вести в соответствии СП 73.13330.2012.

Крепление воздуховодов выполнить по серии 5.904-1 выпуск 0,1. Крепление воздуховодов производится по типовым сериям 5.904-1 и 3.900-9. После окончания наладочных работ места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормативный предел огнестойкости пересеченного ограждения.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							31
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

3.8.4 Дымоудаление

Для обеспечения требований пожарной безопасности в помещении гаража и в помещении ангара проектом предусмотрено устройство систем дымоудаления ДУ1, оснащённую радиальным вентилятором дымоудаления ВР 85-77-12,5 ДУ. При пожаре от пожарных извещателей, установленных в помещениях открываются клапаны дымоудаления на этаже пожара и включается вентилятор дымоудаления. Системы приточной и вытяжной общеобменной вентиляции отключаются.

Клапаны дымоудаления типа "Жалын-1" устанавливаются под потолком на вытяжной шахте.

Вытяжные шахта и отводы к пожарным клапанам выполняются из тонколистовой кровельной стали по ГОСТ 19903-74* $s=1.5$ мм. Стальные воздуховоды покрываются огнезадерживающей краской "Berlik 2М" на 3 слоя.

3.8.5 Энергоэффективность

Для систем водяного отопления предусмотрены следующие мероприятия для улучшения энергоэффективности:

- автоматическое поддержание температурного графика на вводе в здание
- регулирование теплоотдачи системы отопления, включающее терморегулирование на отопительных приборах
- применение термостатических клапанов, работающих в автоматическом режиме, для регулирования теплоотдачи отопительных приборов
- автоматическое поддержание требуемого расчетного распределения потока теплоносителя по всем участкам системы
- учет и регулирование параметров теплоносителя в тепловом узле
- уменьшение тепловых потерь, путём применения современных эффективных материалов для тепловой изоляции трубопроводов и ограждающих конструкций здания

Основные показатели по разделу ОВ

Наименование здания	$t_n, ^\circ\text{C}$	Расход тепла, ккал/ч				Установленная мощность эл. двиг. кВт
		на отопление	на вентиляцию	На ГВС	общий	
Ангара	-37,3	<u>422690</u>	<u>15810</u>	-	<u>438500</u>	<u>30,721</u>

3.9 Электрическое освещение

Рабочий проект разработан на основании СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий», СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» и других нормативных документов, действующих на территории РК.

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания относятся ко II категории согласно СП РК 4.04-106-2013.

Проектом предусматриваются общее рабочее и аварийное освещение.

Электроосвещение помещений запроектировано согласно СП РК 2.04-104-2012 и СП РК 3.02-110-2012.

Общее рабочее освещение предусматривается во всех помещениях и выполняется светодиодными светильниками.

Тип светильников выбран в соответствии со средой, в которой они установлены,

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							32
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

их назначением и конструктивными особенностями.

Светильники аварийного освещения на плане обозначены буквой "А".

Типы светильников, нормируемая освещенность указаны на планах.

Управление освещением принято от выключателей, установленных по месту на высоте 1,0 м от пола и выключателями с кнопками. В помещениях без естественного освещения, выключатели установлены вне этих помещений.

Групповые сети освещения выполнены с отдельным подключением на группах и проложены по трехпроводной и пятипроводной схеме (L+N+PE и 3L+N+PE) кабелем марки ВВГнг-LS открыто по конструкциям в лотках в ангаре и в гофрированных трубах по стенам на скобах в остальных помещениях.

Сечения проводников осветительной и силовой сетей выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

В местах прохода проводов и кабелей через стены кабели должны прокладываться в стальных патрубках.

Распределительные щитки приняты типа ЩРн с автоматическими выключателями ВА47-29 для защиты групповых линий от сверхтоков и токов перегрузки.

На вводе - АВДТ34 4Р; на отходящих группах выключатели ВА47-29 3Р и ВА47-29 1Р (хар-ка С).

Питание щита рабочего освещения принято от ВРУ-0,4 кВ, разработанном в части ЭМ.

Питание аварийного щита освещения выполняется от щита гарантированного питания 1ЩГП, подключенного через шкаф АВР с вводных автоматов ВРУ-0,4 кВ. Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ РК.

3.10 Силовое электрооборудование

По степени надежности электроснабжения электроприемники ангара относятся ко II-й категории.

На вводе в электрощитовой предусмотрено вводно-распределительное устройство (см. опросный лист -ЭОМ.ОЛ), состоящее из вводной панели ВРУ1-11-10А УХЛ4 и распределительной панели ВРУ1-50-03А.

От ВРУ-0,4 кВ выполняется питание 1ЩО, 1ЩВ, 1ЩР, котельной и испарительной установки, мощное технологическое оборудование.

Для питания приемников первой категории электроснабжения: аварийное освещение, дымоудаление, установки пожаротушения, пожарная сигнализация и связь, проектом предусматривается установка щита гарнированного питания 1ЩГП.

Питание 1ЩГП выполняется с вводов ВРУ-0,4 кВ через шкаф автоматического ввода резерва 1АВР.

Сети электроснабжения проложены кабелями с медными жилами в ПВХ изоляции и оболочке марки ВВГнг-LS-0,66 открыто по конструкциям в лотках в ангаре и в гофрированных трубах по стенам на скобах в остальных помещениях.

Заделку отверстий и проемов после прокладки кабелей выполнить материалами с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости конструкций, в которых сделано отверстие.

Заземлению подлежат все нормально нетоковедущие токопроводящие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции или аварийном состоянии электрооборудования.

Для заземления электрооборудования принята система TN-C-S. Разделение совмещенного PEN проводника на N и PE проводники выполняется в ВРУ-0,4 кВ.

В качестве заземляющих проводников используются пятые и третьи жилы силовых кабелей при напряжении 380 В и 220 В соответственно, сталь полосовая 4х40 мм. Заземляющие проводники должны быть надежно соединены с контуром заземления путем сварки.

В качестве заземлителей для наружного контура заземления приняты:

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							33
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

- для горизонтальных заземлителей - сталь полосовая 5х40 мм;
- для вертикальных заземлителей - сталь круглая Ø16 мм, L=3000 мм;
- перемычки к наружному контуру - сталь полосовая 5х40 мм.

Для уравнивания потенциалов внутри здания все несущие металлические конструкции и арматуру железобетонных фундаментов, металлические трубы, кабеленесущие системы, токопроводящие корпуса электрооборудования следует присоединить к заземляющему устройству. Для присоединения используются сталь полосовая 5х40 мм, медный провод ПВЗ сечением 1х4 мм.кв. и жилы РЕ соответствующих электроприемнику кабелей.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" здание подлежит устройству молниезащиты и относится к III-ей категории защиты. В качестве молниеприемника используется металлическая кровля, а в качестве токоотводов - металлические конструкции. Каркас здания необходимо заземлить.

После монтажа системы УВЭП и контура заземления необходимо произвести все необходимые испытания и измерения, а также выполнить замер сопротивления. Сопротивление в любое время года не должно превышать 4 Ом.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ РК.

3.11 Автоматическая пожарная сигнализация

3.11.1 Технические решения.

Настоящий раздел выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими на территории РК строительными нормами, инструкциями и правилами проектирования пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре.

Данным проектом предусмотрено оборудование здания ангара системой автоматической пожарной сигнализации, системой оповещения по 2-му типу согласно СН РК 2.02-11-2002*, системой управления автоматическим пенным пожаротушением.

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) предусмотрена в соответствии с действующими нормативными документами и предназначена для обнаружения возгораний в контролируемых помещениях и автоматической выдачи следующих сигналов:

- на запуск системы оповещения;
- на отключение действующих вентиляционных, приточных систем;
- на запуск системы автоматического пожаротушения помещения склада

Система пожарной сигнализации должна обеспечивать:

- обнаружение и анализ первичных признаков возгорания;
- формирование сигналов тревоги на стадии возгорания с их последующей передачей на пульт централизованного наблюдения (ПЦН);
- формирование управляющего сигнала для включения системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре;
- формирование сигнала для управления инженерными системами;
- формирование и ведение протоколов событий;
- возможность расширения системы.

Система оповещения и управления эвакуацией должна обеспечивать:

- своевременное предупреждение о возможном возгорании лиц, находящихся на объекте;
- организацию безопасной эвакуации.

Проектом предусмотрено использование адресной системы пожарной сигнализации и управления.

Система обеспечивает:

- сбор и обработку информации о пожаре, неисправностей от пожарных извещателей, а также о неисправностях шлейфов сигнализации и других устройств, входящих в состав системы сигнализации и инженерного оборудования;
- оповещение персонала о возникших событиях;

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							34
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

- выдачу сигналов управления устройствами оповещения, вентиляции и управления другими инженерными системами, обеспечивающими безопасность здания.

Необходимость оборудования конкретных помещений автоматической пожарной сигнализацией определена в соответствии с СН РК 2.02-11-2002* исходя из их назначения и площади согласно перечню помещений.

В соответствии с СН РК 2-02-11-2002 средствами автоматической установки пожарной сигнализации следует защищать все помещения объекта, за исключением:

- с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т.п.);

- венткамер (приточных, а также вытяжных, не обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;

- лестничных клеток.

Система пожарной сигнализации здания запроектирована на базе блока приемно-контрольного «С2000-4». Для передачи извещений о состоянии системы АПС по сети GSM предусмотрено использование оконечного устройства С2000-PGE, устанавливаемых в помещении 113.

В качестве пожарных извещателей, контролируемых состояние помещений КПП используются дымовые извещатели ИП212-45.

Для ручного запуска используются ручные извещатели ИПР 513-10, устанавливаемые на стене на высоте 1,5м от уровня пола. Оповещение людей о пожаре здания включает в себя светозвуковые табло «Шыгу/Выход».

Система автоматического пенного пожаротушения предусмотрена в помещениях ангара в разделе ВК. Для управления данной системы предусмотрено оборудование помещения ангара 2-мя шлейфами пожарной сигнализации с извещателями пламени Спектрон-201Р.

В соответствии с п. 12.1.2 СН РК 2-02-02-2012 при поступлении сигнала на запуск пожаротушения в режиме «Автоматика включена» срабатывает световая и звуковая индикация приемно-контрольного прибора, выдается сигнал на установленное светозвуковое табло «Пена - уходи», запускается таймер задержки на выдачу сигналов пуска средств пожаротушения, равный 30 секундам. По истечении времени задержки выдается сигнал на установленные снаружи над входом в помещение 4 световое табло «Пена - не входи» и запускается последовательность импульсов пуска средств пожаротушения. Режим «Автоматика отключена» включается вручную с объектового модуля, а также с устройства дистанционного пуска, установленных перед входами в защищаемые помещения, при этом загорается световая индикация.

Для запуска системы пенного пожаротушения используется прибор С2000-АСПТ. Для дополнительного вывода сигналов о состоянии насосной установки согласно СН РК 2.02-02-2019 глава 18, параграф 2 предусмотрена установка релейного сигнально-пускового блока С2000-СП. Сигналы о состоянии насосной установки в помещении насосной выводятся на комплектный шкаф управления, предусмотренный в разделе ВК.

Монтаж оборудования должен выполняться в строгом соответствии с технической документацией и требований ПУЭ, техники безопасности и действующих нормативных документов.

Все модули системы объединяются с помощью единого интерфейса. Система пожарной сигнализации функционирует полностью в автоматическом режиме и не требует стороннего вмешательства. Для передачи информации о состоянии системы АПС в сеть предприятия предусмотрен модуль сопряжения с интерфейсом Ethernet.

Сеть пожарной сигнализации выполняется негорючими кабелями, прокладываемыми по строительным конструкциям в трубе, открыто на струне по потолку, в металлических лотках, учтенных в разделе АК, кабельных коробах и миниканалах по стенам.

3.11.2 Электроснабжение устройств пожарной сигнализации

Основное электропитание приемно-контрольных приборов 220В предусмотрено в

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							35
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

разделе ЭМ.

Расчет времени резервной работы аккумулятора 12В 2х26А/ч.

В дежурном режиме токопотребление системы составит:

$I = 0,932\text{А}$, что за 24 часа составит 22,4 А/ч. Необходимая емкость АКБ для дежурного режима - 22,4 А/ч, что обеспечивается емкостью аккумуляторных батарей.

В режиме тревоги токопотребление системы составит:

$I = 1,378\text{ А}$, что за 6 часов составит 8,3 А/ч. Необходимая емкость АКБ для тревожного режима - 8,3 А/ч

Общая необходимая и достаточная емкость АКБ составит: 22,4 А/ч + 8,3А/ч=30,7 А/ч

Токовая нагрузка обеспечивается АКБ резервного источника питания.

3.12 Сети связи

Раздел систем связи выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технических характеристик оборудования фирм-изготовителей и в соответствии с действующими на территории РК строительными нормами.

Данным проектом предусмотрено оборудование здания ангара сетями связи.

Для организации абонентской разводки ЛВС от патч-панели проектируемого КУ №1, предусмотренного в разделе НСС до абонентских розеток помещений 113 (2 рабочих мест), 114 и 115 (по 1 рабочему месту в каждом), предусмотреть кабельные каналы 100х40.

В качестве абонентского кабеля предусмотрен кабель UTP 5-й категории. Для организации WiFi предусмотрена установка 2-х точек WiFi и прокладка 2-х кабелей от портов №21, 22 патч-панели КУ №1 до мест установки проектируемых WiFi точек доступа (одна на потолке помещения №113, вторая на стене самолетного ангара смежной с адм. помещениями ангара на высоте 3-х метров от пола), кабель со стороны WiFi точек доступа расшит в однопортовые настенные розетки RJ45.

Для каждого рабочего места предусмотреть двухпортовые розетки, монтируемые в короб ДКС 100х40 (из расчета один модуль RJ45 на одного рабочее место ПК, плюс один модуль RJ45 для подключения IP телефона).

Организация телефонной сети предусмотрена от проектируемой коробки ТВС 20, предусмотренной в разделе КС-АА-50-40/2022-0180-НСС. От ТВС 20 установленной в помещении ИТП до рабочих мест помещений 103,107,108,113, 114 и 115 предусмотреть прокладку провода марки КРВПМ 2х2х0,5.

В качестве абонентских розеток использовать розетки RJ-11, устанавливаемые в кабельные каналы.

Прокладка кабелей предусмотрена в кабинетах по стенам в кабельном коробе 100х40, по зданию ангара в металлическом лотке.

Кабельный канал прокладывается по периметру рабочего помещения на высоте 0,8-1 метра от уровня пола.

3.13 Видеонаблюдение

Проект системы видеонаблюдения разработан на основании технических условий заказчика от 09.09.2022г. и обеспечивает видеонаблюдение за зданием ангара.

Система видеонаблюдения предназначена:

- для организации постоянного визуального наблюдения и осуществления контроля за состоянием объекта;
- регистрации (записи) текущих событий и для дальнейшего просмотра видеоархива;
- классификации и распознавание людей и предметов;

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							36
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

- автоматического выявления нештатных ситуаций и событий;
- обеспечения оперативного принятия решений при обнаружении подозрительных предметов или возникновении нештатных ситуаций и угроз;
- выявления и пресечения правонарушений.

Система видеонаблюдения обеспечивает:

- круглосуточный визуальный контроль за оперативной обстановкой в зонах видеонаблюдения в реальном времени с высоким качеством;
- регистрацию (запись) изображений с видеокамер;
- возможность наблюдения, просмотра видеоархива, прослушивание аудиозаписей;
- управление видеокамерами и записью, передачу звуковых сообщений и команд управления через кабельные линии, средства связи и интернет с любого количества компьютеров;
- задание собственных алгоритмов поведения системы, функционированию нескольких систем в составе единого комплекса.
- отображение и фиксацию визуальной обстановки в «тревожной» зоне видеонаблюдения при поступлении тревожных сигналов от систем;
-
- возможность вывода изображений с нескольких камер на мониторы в режиме мультиэкрана;
- возможность вывода изображения с заданной камеры на экран монитора в полноэкранный режим;
- возможность сохранения архива на внешних носителях, просмотра и передачи архива изображений;
- одновременное наблюдение и оценка текущего состояния сразу нескольких разрозненных зон;
- запись качественного видеоизображения на цифровые носители в целях проведения последующей обработки и анализа информации.

Система видеонаблюдения представляет собой совокупность программно-технических средств.

Систем видеонаблюдения построена на основе следующего оборудования:

IP камеры - 10шт, коммутатор PoE- 1 шт, устанавливаемые в здании ангара. Видеорегистратор 16-ти канальный - 1 шт, устанавливаемый в шкаф ШВ, рабочее место оператора с монитором видеонаблюдения 21,5" - 1шт, устанавливаемые в здании АТБ4 в помещении существующего поста наблюдения.

Данное оборудование системы видеонаблюдения обеспечивает контроль и фиксацию видеоизображения.

Вывод видеоинформации от видеокамер предусмотрен на сетевой коммутатор, установленный в шкафу ШВ, и далее на рабочее место оператора (пом.6). Вся видеоинформация записывается и хранится на видеорегистраторе. .

Прокладку сетей видеонаблюдения по помещению ангара выполнить кабелями F/UTP 4x2 в металлорукаве. По окнам на отм. +3.400 металлорукав проложить по оконному профилю. Трубу крепить в начале и конце оконного проема. К окну металлорукав крепить не нарушая целостность конструкции.

В здание АТБ4 кабель от существующего шкафа КУ№3 до проектируемого шкафа ШВ прокладывается в кабельном канале по стене.

Данное оборудование системы видеонаблюдения обеспечивает:

- фиксация видеоизображения и управление камерами видеонаблюдения, ведется через серверные шкафы;
- контроль и просмотр изображения периметра территории объекта с помощью управляющей рабочей станции, с установленным на него программным обеспечением системы видеонаблюдения посредством передачи информации через сеть Ethernet и сетевые коммутаторы.

- интеграция системы видеонаблюдения с системой контроля доступом с выводом

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							37
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

на экран карты объекта.

Среда передачи данных для системы IP видеонаблюдения представляет собой высокоскоростную локально вычислительную сеть (ЛВС), построенную по топологии “звезда”.

Электропитание активного оборудования, устанавливаемого в шкафу ШВ, предусмотрено от источника бесперебойного питания (ИБП). Питание ИБП предусмотрено от существующей сети 220В.

Питание видеокамер предусмотрено по PoE (802.3at). Стандарт IEEE 802.3at, обеспечивает питание до 30 Вт для каждого устройства.

3.14 Автоматизация комплексная

Автоматическая система мониторинга выполняется на основе цифровых датчиков тензометров, инклинометров и акселерометров. Цифровые тензодатчики применяются для оценки напряженно деформированного состояния, выдачи предупреждающего сигнала при превышении деформации и переходе в зону необратимой деформации. Цифровые акселерометры предназначены для измерения линейного ускорения и переменной составляющей виброускорения по трем взаимноперпендикулярным плоскостям. Цифровые инклинометры предназначены для мониторинга прогиба и наклона несущих элементов конструкций сооружения.

Цифровые датчики, передающие результаты по интерфейсу RS-485, подключаются к преобразователям интерфейса ZET 7076, которые располагаются в шкафах ШТИ по месту. Преобразователи интерфейса соединяются с панельным компьютером (ПК) по сети Ethernet, ПК монтируется на щите ШУ в помещении ИТП (пом.113).

Для организации сети RS-485 предусмотрен кабель UNITRONIC BUS CAN, для сети Ethernet предусмотрен кабель UTP 5-й категории. Прокладка кабелей предусмотрена в металлических кабельных лотках, прокладываемых по периметру ангара на высоте 4 метра. Опуски кабелей из лотка к щитам и датчикам предполагается в гофрированных трубах. По потолку кабели прокладываются в металлических трубах.

4.БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ ГАЗОВАЯ КОТЕЛЬНАЯ (Поз. 3)

4.1 Конструкции железобетонные

В проекте разработан ленточный фундамент Ф1 под блок-модуль котельной. Геометрические размеры:

- Фундамента Ф1 6.4х6.4х1.5(н) м

Основанием для фундаментов является подготовка из тощего бетона класса С8/ 10, толщиной 100. Для фундамента принять бетон по СТ РК EN 10080-2011 класса С16/20, армированного сетками из ненапрягаемой стержневой горячекатаной арматуры класса А400 по СТ РК EN 10080-2011.

4.1.2 Тепломеханические решения

Блочно-модульная котельная изготовлена в соответствии с противопожарными требованиями нормативных актов:

- СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- СН РК 2.02-02-2012 и СП РК 2.02-102-2014 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования»;
- СН РК 2.02-03-2012 и СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		38

- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения»;

Помещение котельной не относится к взрывоопасным помещениям.

Котельная располагается внутри благоустроенного утепленного модуля, состоящего из:

- металлоконструкции;
- панели стен с минераловатным утеплителем 80 мм на базальтовой основе с пароизоляцией и гидроизоляцией;
- панели кровли с минватным утеплителем 80 мм на базальтовой основе с пароизоляцией и гидроизоляцией;
- пола рифлёного с минватным утеплителем 100 мм на базальтовой основе с пароизоляцией и гидроизоляцией;
- освещения;
- окна из металлопластика, легко сбрасываемые;
- двери металлической утепленной;
- жалюзи для приточной вентиляции и проветривания;
- огнетушителя;
- аварийного выключателя у каждой двери;
- цвета модуля:
- основной наружный цвет стен модуля светло-серый RAL 7004;
- наружные нащельники модуля и крыша темно-серый RAL 7024;
- внутренний цвет стен – оцинкованный;
- отверстий для трубопроводов.

В блочно-модульной котельной установлено основное оборудование согласно перечню основного оборудования (см. лист 14-15 Технического паспорта).

Система теплоснабжения - закрытая.

Теплоноситель - вода с параметрами: 95-70°C.

В качестве основного топлива принят сжиженный газ с усредненной теплотой сгорания 25000 ккал/нм³.

В качестве резервного топлива принята - горючая жидкость с температурой вспышки паров выше 61°C: дизельные марки АВТ, Л (ГОСТ 305-82), ДА (арктическое), ДЛ, ДТ-1, ДС (ГОСТ 4779-73).

По надежности отпуска тепла котельная относится к категории II (п. 4.8 СП РК 4.02-105-2013), категория производства — Г (приложение А СП РК 4.02-105-2013), степень огнестойкости IIIa (приложение 2 СНиП РК 2.02-05-2009).

Котельная работает в автоматическом режиме без необходимости постоянного присутствия обслуживающего персонала.

5. РЕЗЕРВУАРЫ СУГ (Поз. 4)

5.1 Конструкции железобетонные

Основанием под резервуары СУГ является железобетонная плита жесткого подстилающего слоя ФП1.

Основанием под фундаментную плиту принять подушку (h=1000 мм) из привозного суглинка.

Геометрические размеры плиты 4,05x8,1x0,3(h) м.

Основанием под испарительную установку является железобетонная плита жесткого подстилающего слоя ФП2.

Геометрические размеры плиты 0,7x1,8x0,4(h) м.

Для фундаментной плиты принят бетон класса С20/25, армированного ненапрягаемой стержневой горячекатаной арматуры класса S400 по ГОСТ 34028-2016.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							39
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Для бетонной подготовки принят бетон класса С8/10, без армирования.

6. ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ РЕЗЕРВУАР (Поз. 5)

6.1 Конструкции железобетонные

Резервуары представляют собой емкость из монолитного железобетона, заглубленные в грунт, с земляной обваловкой толщиной 0,6 м над покрытием. Размеры в плане одного резервуара 6х15м и глубиной 4 м. Днище резервуаров в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 500 мм.

Конструктивная схема резервуаров каркасно-стенная.

Стены резервуара монолитные толщиной 400мм. В качестве контрфорсов по длинной стороне резервуара установлены колонны с шагом 3 м, с высотой сечения 300 мм.

Покрытие выполнено в виде монолитной плиты, толщина плитной части 300 мм, высота балок составляет 600 мм.

На плите покрытия установлена 1 камера лаза, оборудованная стационарной лестницей для подъема из резервуара.

Для резервуаров принят бетон класса С20/25, армированного ненапрягаемой стержневой горячекатаной арматуры класса S400 по ГОСТ 34028-2016.

Для бетонной подготовки принят бетон класса С8/10, без армирования.

7. ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ЛИВНЕВЫХ СТОКОВ (поз.6)

7.1 Конструкции железобетонные

Основанием под очистные сооружения ливневых стоков является железобетонная плита жесткого подстилающего слоя ФП1.

Основанием под фундаментную плиту принять подушку (h=1000 мм) из привозного суглинка.

Геометрические размеры плиты 4,6х16,4х0,3(h) м.

Для фундаментной плиты принят бетон класса С20/25, армированного ненапрягаемой стержневой горячекатаной арматуры класса S400 по ГОСТ 34028-2016.

Для бетонной подготовки принят бетон класса С8/10, без армирования.

8. РЕЗЕРВУАР СБОРА СТОКОВ ЛИВНЕВЫХ И ТАЛЫХ ВОД (поз.6.1)

8.1 Конструкции железобетонные

Основанием под очистные сооружения ливневых стоков является железобетонная плита жесткого подстилающего слоя ФП1.

Основанием под фундаментную плиту принять подушку (h=1000 мм) из привозного суглинка.

Геометрические размеры плиты 4,6х15,8х0,3(h) м.

Для фундаментной плиты принят бетон класса С20/25, армированного ненапрягаемой стержневой горячекатаной арматуры класса S400 по ГОСТ 34028-2016.

Для бетонной подготовки принят бетон класса С8/10, без армирования.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							40
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

9. ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ЛИВНЕВЫХ СТОКОВ (поз.7)

9.1 Конструкции железобетонные

Основанием под очистные сооружения ливневых стоков является железобетонная плита жесткого подстилающего слоя ФП1.

Основанием под фундаментную плиту принять подушку (h=1000 мм) из привозного суглинка.

Геометрические размеры плиты 4,6x16,4x0,3(h) м.

Для фундаментной плиты принят бетон класса С20/25, армированного ненапрягаемой стержневой горячекатаной арматуры класса S400 по ГОСТ 34028-2016.

Для бетонной подготовки принят бетон класса С8/10, без армирования.

10. РЕЗЕРВУАР СБОРА СТОКОВ ЛИВНЕВЫХ И ТАЛЫХ ВОД (поз.7.1)

10.1 Конструкции железобетонные

Основанием под очистные сооружения ливневых стоков является железобетонная плита жесткого подстилающего слоя ФП1.

Основанием под фундаментную плиту принять подушку (h=1000 мм) из привозного суглинка.

Геометрические размеры плиты 4,6x15,8x0,3(h) м.

Для фундаментной плиты принят бетон класса С20/25, армированного ненапрягаемой стержневой горячекатаной арматуры класса S400 по ГОСТ 34028-2016.

Для бетонной подготовки принят бетон класса С8/10, без армирования.

11. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ (поз.8)

11.1 Архитектурные решения

Краткая характеристика объекта:

-Уровень ответственности здания - I (повышенный)

-Степень огнестойкости здания - IIIа;

-Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;

-Класс пожарной опасности строительных конструкций:

- Наружные стены - К0;

- Колонны - К0;

- Перекрытия - К0;

-Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.2

-Категория здания по пожарной и взрывопожарной опасности - Д;

-Расчетный срок службы здания - 100 лет;

-За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке +287,30 на генеральном плане.

Архитектурно-планировочное решение

Проектируемое сооружение «Насосной станции» входит в состав проекта "Строительство авиационного ангара в г.Усть-Каменогорск".

Проект разработан согласно техническому заданию и эскизному проекту.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							41
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Здание отапливаемое, с естественной вентиляцией, оборудовано электротехническими и слаботочными устройствами.

Здание одноэтажное без подвала. Габаритные размеры в плане (в осях 1-4, А-Б) - 18,6х7,7 м.

Высота здания +4,25м до низа выступающих конструкций.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отм. +287,30 Здание прямоугольное включает производственное помещение, где установлены насосы. Производственное помещение планировочно выполнено на отметке - 3,6м, относительно уровня пола на нулевой отметке.

Конструктивные решения и наружная отделка

Фундамент - монолитные железобетонные столбчатые.

Конструктивное решение здания - пространственный каркас, по рамно-связевой системе. Основными элементами пространственного каркаса являются поперечные сплошные однопролетные рамы.

Колонны - сплошностенчатые прокатного двутаврового сечения.

Наружное стеновое ограждение - металлическая трехслойная сэндвич-панель марки ТСП, крепление горизонтального монтажа, с заполнением минеральной ватой, группы НГ, толщина 100 мм;

Кровля - кровельная сэндвич-панель МП ТСП-К, толщина 120мм, скатная;

Водосток - организованный;

Окна - металлопластик с заполнением двухкамерным стеклопакетом.

11.2 Конструкции металлические

Здание насосной станции прямоугольное в плане, с размерами по осям 18,6х7,7 м.

В основу объёмно-планировочного архитектурного решения сооружения положен принцип максимального удобства технологических связей с разделением основных функциональных служб, с компактной объёмно-планировочной структурой и короткими горизонтальными связями.

По типу конструктивного решения здание относится к сооружениям, с одноэтажным стальным пространственным каркасом, решенным по рамно-связевой системе. Основными элементами пространственного каркаса являются поперечные сплошные однопролетные рамы. Колонны каркаса (стойки рам) сплошностенчатые прокатного двутаврового сечения. Сопряжение колонн с фундаментами выполнено в виде жесткого узла. Ригели покрытия представлены однопролетными стальными балками сплошностенчатые прокатного двутаврового сечения. Сопряжение ригелей покрытия с колоннами каркаса выполнено в виде жесткого узла. Крыша (кровля) сооружения - односкатная (уклон ската $i = 10\%$) с наружным неорганизованным водоотводом. По назначению крыша неэксплуатируемая. Крыша (кровля) запроектирована с использованием стальных прогонов расположенных с шагом 1,85 м. Несущий кровельный настил покрытия, выполненный из трехслойных сэндвич панелей, уложен непосредственно на верхний пояс прогонов покрытия. Наружное стеновое ограждение выполнено из стеновых трехслойных панелей типа "сэндвич" с горизонтальной раскладкой. Элементы фахверка стенового ограждения стальные. Для обслуживания технологического процесса, здание оборудовано подвесным краном грузоподъемностью $Q=2$ тонн и пролетом 4,2 м. Отметка низа кранового подвесного пути +4,000 м. Фундаменты под колонны каркаса монолитные железобетон-

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							42
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

ные столбчатые. Отметка обреза фундамента минус 0,400 м.

11.3 Конструкции железобетонные

Здание насосной станции прямоугольное в плане, с размерами по осям 18,6х7,7 м.

В основу объёмно-планировочного архитектурного решения сооружения положен принцип максимального удобства технологических связей с разделением основных функциональных служб, с компактной объёмно-планировочной структурой и короткими горизонтальными связями.

По типу конструктивного решения здание относится к сооружениям, с одноэтажным стальным пространственным каркасом, решенным по рамно-связевой системе. Основными элементами пространственного каркаса являются поперечные сплошные однопролетные рамы.

Колонны каркаса (стойки рам) сплошностенчатые прокатного двутаврового сечения. Сопряжение колонн с фундаментами выполнено в виде жесткого узла.

Ригели покрытия представлены однопролетными стальными балками сплошностенчатые прокатного двутаврового сечения.

Сопряжение ригелей покрытия с колоннами каркаса выполнено в виде жесткого узла.

Крыша (кровля) сооружения - односкатная (уклон ската $i = 10\%$) с наружным неорганизованным водоотводом. По назначению крыша неэксплуатируемая. Крыша (кровля) запроектирована с использованием стальных прогонов расположенных с шагом 1,85 м.

Несущий кровельный настил покрытия, выполненный из трехслойных сэндвич панелей, уложен непосредственно на верхний пояс прогонов покрытия.

Наружное стеновое ограждение выполнено из стеновых трехслойных панелей типа "сэндвич" с горизонтальной раскладкой.

Элементы фахверка стенового ограждения стальные.

Для обслуживания технологического процесса, здание оборудовано подвесным краном грузоподъемностью $Q=2$ тонн и пролетом 4,2 м. Отметка низа кранового подвесного пути +4,000 м.

Фундаменты под колонны каркаса монолитные железобетонные столбчатые. Отметка обреза фундамента минус 0,400 м.

Отметка подошвы фундамента под несущие стены равна минус 2.1 м. Основанием для фундамента является подготовка из слоя тощего бетона класса С8/10 (толщина слоя 100 мм).

Цоколь надземной части здания монолитный железобетонный, толщина цоколя 200 мм.

Полы выполнены по жесткому подстилающему слою из монолитной бетонной плиты толщиной 250 мм. Основанием плиты является послойно уплотненный грунт обратной засыпки. Обратную засыпку под полы выполнить малосжимаемыми, неразлагаемыми щебенистыми грунтами с тщательным послойным уплотнением, до коэффициента уплотнения $K=0,95$.

Пандусы, крыльца монолитные железобетонные.

Отмостка, предусмотренная по периметру здания, железобетонная шириной 2,0 м

11.4 Технологические решения

Общие указания

Данный проект разработан на основании :

- задания на проектирование;
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							43
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

- СНиП 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Проектируемая насосная станция предназначена для подачи воды из резервуаров на нужды внутреннего и наружного пожаротушения здания ангара, а так же на нужды автоматического пенного пожаротушения.

Для нужд пенного пожаротушения принята комплектная насосная станция повышения давления ANTARUS 6 MLV200-3/DS1-GPRS-J с параметрами Q=1080 куб/час, H=90,0 м, N=90,0 кВт. В комплект поставки насосной станции входит: 6 насосов ANTARUS MLV200-3 (5 рабочих, 1 резервный), жockey насос ANTARUS MLV4-12, мембранный бак на 80 л, реле давления в количестве (6 шт), датчик давления (4 шт), манометр (12 шт), шаровый кран DN32 (3 шт), затвор дисковый DN150 (12 шт), клапан обратный DN125 (6 шт), клапан обратный DN32 (1 шт), напорным и всасывающим коллекторами из нержавеющей стали AISI 304 DN 350, шкафом управления. Работа насосной станции полностью автоматизирована. Образование пены осуществляется при помощи модулей подачи пенообразователя, расположенных в здании ангара и разработанных в разделе KC-AA-50-40/2022-0180-01-АПТ.

Запуск насосов производится при подаче сигнала или снижении давления в противопожарной системе. Сигнал автоматического или дистанционного пуска должен поступать на насосные агрегаты после автоматической проверки давления воды в системе. При достаточном давлении в системе запуск насоса должен автоматически отменяться до момента снижения давления, требующего включения насосного агрегата. Одновременно с сигналом автоматического или дистанционного пуска насосов, должен поступать сигнал для открытия электрифицированной задвижки в здании ангара.

Для нужд наружного и внутреннего пожаротушения принята комплектная насосная станция повышения давления ANTARUS 2 MST80-250/37/DS1-GPRS-J с параметрами Q=153,36 куб/час, H=54,0 м, N=37,0 кВт. В комплект поставки насосной станции входит: 2 насоса ANTARUS MST80-250 (1 рабочий, 1 резервный), жockey насос ANTARUS MLV4-7, мембранный бак на 80 л, датчик давления (4 шт), манометр (4 шт), шаровый кран DN32 (3 шт), затвор дисковый DN150 (2 шт), атвор дисковый DN125 (4 шт), клапан обратный DN125 (2 шт), клапан обратный DN32 (1 шт), напорным и всасывающим коллекторами из нержавеющей стали AISI 304 DN 150, шкафом управления. Работа насосной станции полностью автоматизирована.

Запуск насосов производится при подаче сигнала или снижении давления в противопожарной системе. Дистанционный пуск пожарных насосных установок предусмотрен от пусковых кнопок в шкафах у пожарных кранов.

Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции осуществляется талью.

Всасывающие и напорные трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Согласно п. 10.18 СНиП 4.01-02-2009 в здании насосной станции предусмотрено внутреннее пожаротушение, с расходом воды 2.5 л/с. Проектом приняты пожарные краны диаметром 50 мм, диаметр spryska наконечника пожарного ствола 16 мм, длина пожарного рукава 20 м. Время работы пожарных кранов 3 часа. Сеть водопровода выполнена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

11.5 Отопление и вентиляция

Общие указания

Рабочий проект систем отопления и вентиляции здания насосной станции разработан согласно задания на проектирование, утвержденного заказчиком, заданий смежных разделов и в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование";
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» (изм.25.12.17_319-НК).

						KC-AA-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							44
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Расчётные параметры наружного воздуха приняты согласно требований СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»:

- Расчетная температура наружного воздуха для отопления $t_{н} = \text{минус } 37,3^{\circ}\text{C}$
- Средняя температура отопительного периода $t_{ср.от} = \text{минус } 7,2^{\circ}\text{C}$
- Продолжительность отопительного периода $n = 202$ суток.

Отопление

В здании насосной станции предусмотрена электрическая система отопления. Система отопления рассчитана на компенсацию тепловых потерь через ограждающие конструкции здания.

В качестве нагревательных приборов предусмотрены электрические конвекторы ЭВУА, влагозащищённые со встроенным термостатом, мощностью 2 кВт.

Вентиляция

В помещении насосной предусмотрена естественная вентиляция. Удаление воздуха производится с помощью дефлекторов по типовой серии 5.904-51.

Для подачи приточного воздуха предусмотрено устройство вентиляционных решёток в стенах здания.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80.

Основные показатели по разделу ОВ

Наименование здания	$t_{н}, ^{\circ}\text{C}$	Расход тепла, ккал/ч				Установленная мощность эл. двиг. кВт
		на отопление	на вентиляцию	На ГВС	общий	
Насосная	-37,3	22000*	-	-	22000*	-
*Электрические нагреватели						

11.6 Внутреннее электроосвещение и силовое электрооборудование

Внутреннее электроосвещение

Рабочий проект разработан на основании СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий», СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» и других нормативных документов, действующих на территории РК.

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания относятся к I категории согласно СП РК 4.04-106-2013.

Проектом предусматриваются общее рабочее и аварийное освещение.

Электроосвещение помещений запроектировано согласно СП РК 2.04-104-2012 и СП РК 3.02-110-2012.

Общее рабочее освещение предусматривается во всех помещениях и выполняется светодиодными светильниками.

Тип светильников выбран в соответствии со средой, в которой они установлены, их назначением и конструктивными особенностями.

Светильники аварийного освещения на плане обозначены буквой "А".

Типы светильников, нормируемая освещенность указаны на планах.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							45
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Управление освещением принято от выключателей, установленных по месту на высоте 1,0 м от пола и выключателями с кнопками. В помещениях без естественного освещения, выключатели установлены вне этих помещений.

Групповые сети освещения выполнены с отдельным подключением на группах и проложены по трехпроводной и пятипроводной схеме (L+N+PE и 3L+N+PE) кабелем марки ВВГнг-LS открыто по конструкциям в лотках и в гофрированных трубах по стенам на скобах.

Сечения проводников осветительной и силовой сетей выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

В местах прохода проводов и кабелей через стены кабели должны прокладываться в стальных патрубках.

Распределительные щитки приняты типа ЩРн с автоматическими выключателями ВА47-29 для защиты групповых линий от сверхтоков и токов перегрузки.

На вводе - АВДТ34 4Р; на отходящих группах выключатели ВА47-29 1Р (хар-ка С).

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ РК.

Силовое электрооборудование

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания относятся к I-й категории.

На вводе в предусмотрен шкаф автоматического ввода резерва 1АВР.

Питание шкафа 1АВР выполняется от РУ-0,4 кВ сущ. ТП (см. часть ЭС)

От 1АВР выполняется питание 1РП, от которого в свою очередь запитаны 1ЩО, 1ЩР, 2ШУ.

Питание шкафа управления насосной установкой 1ШУ выполняется от РУ-0,4 кВ сущ. ТП (см. часть ЭС)

Сети электроснабжения проложены кабелями с медными жилами в ПВХ изоляции и оболочке марки ВВГнг-LS-0,66 открыто по конструкциям в лотках и в гофрированных трубах по стенам на скобах, в стальных трубах по полу.

Заделку отверстий и проемов после прокладки кабелей выполнить материалами с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости конструкций, в которых сделано отверстие.

Заземлению подлежат все нормально нетокопроводящие токопроводящие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции или аварийном состоянии электрооборудования.

Для заземления электрооборудования принята система TN-C-S. Разделение совмещенного PEN проводника на N и PE проводники выполняется в 1АВР и 1ШУ.

В качестве заземляющих проводников используются пятые и третьи жилы силовых кабелей при напряжении 380 В и 220 В соответственно, сталь полосовая 4х40 мм. Заземляющие проводники должны быть надежно соединены с контуром заземления путем сварки.

В качестве заземлителей для наружного контура заземления приняты:

- для горизонтальных заземлителей - сталь полосовая 5х40 мм;
- для вертикальных заземлителей - сталь круглая Ø16 мм, L=3000 мм;
- перемычки к наружному контуру - сталь полосовая 5х40 мм.

Для уравнивания потенциалов внутри здания все несущие металлические конструкции и арматуру железобетонных фундаментов, металлические трубы, кабеленесущие системы, токопроводящие корпуса электрооборудования следует присоединить к заземляющему устройству. Для присоединения используются сталь полосовая 5х40 мм, медный провод ПВЗ сечением 1х4 мм.кв. и жилы РЕ соответствующих электроприемнику кабелей.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" здание подлежит устройству молниезащиты и относится к III-ей категории защиты.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							46
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

В качестве молниеприемника используется металлическая кровля, а в качестве токоотводов - металлические конструкции. Каркас здания необходимо заземлить.

После монтажа системы УВЭП и контура заземления необходимо произвести все необходимые испытания и измерения, а также выполнить замер сопротивления. Сопротивление в любое время года не должно превышать 4 Ом.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ РК.

12. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Гражданская защита производственных объектов должна быть выполнена согласно требованию нормативных документов, действующих в Республике Казахстан:

- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014 № 188-V;
- СН РК 1.02-03-2022. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358;
- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359.

Основными задачами гражданской защиты являются:

- 1) предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций и их последствий;
- 2) спасение и эвакуация людей при возникновении чрезвычайных ситуаций путем проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в мирное и военное время;
- 3) создание сил гражданской защиты, их подготовка и поддержание в постоянной готовности;
- 4) подготовка специалистов организации;
- 5) накопление и поддержание в готовности необходимого фонда защитных сооружений, запасов средств индивидуальной защиты и другого имущества гражданской обороны;
- 6) информирование и оповещение населения, органов управления гражданской защиты заблаговременно при наличии прогноза об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации и (или) оперативно при возникновении чрезвычайной ситуации;
- 7) защита продовольствия, водоисточников (мест водозабора для хозяйственно-питьевых целей), пищевого сырья, фуража, животных и растений от радиоактивного, химического, бактериологического (биологического) заражения, эпизоотии и эпифитотий;
- 8) обеспечение промышленной и пожарной безопасности;
- 9) создание, развитие и поддержание в постоянной готовности систем оповещения и связи;
- 10) мониторинг, разработка и реализация мероприятий по снижению воздействия или ликвидации опасных факторов современных средств поражения;
- 11) обеспечение формирования, хранения и использования государственного резерва.

Основными принципами гражданской защиты являются:

- 1) организация системы гражданской защиты по территориально-отраслевому принципу;
- 2) минимизация угроз и ущерба гражданам и обществу от чрезвычайных ситуаций;
- 3) постоянная готовность сил и средств гражданской защиты к оперативному реагированию на чрезвычайные ситуации, гражданской обороне и проведению аварийно-спасательных и неотложных работ;

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							47
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

4) гласность и информирование населения и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, принятых мерах по их предупреждению и ликвидации, включая ликвидацию их последствий;

5) оправданный риск и обеспечение безопасности при проведении аварийно-спасательных и неотложных работ.

Организации в сфере гражданской защиты обязаны:

1) соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а также выполнять предписания по устранению нарушений, выданные государственными инспекторами;

2) разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности;

3) проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;

4) создавать негосударственную противопожарную службу или заключать договоры с негосударственной противопожарной службой в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан;

5) содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;

6) оказывать содействие при тушении пожаров, ликвидации аварий, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, допустивших нарушения требований пожарной и промышленной безопасности, возникновение пожаров и аварий, обеспечивать доступ подразделениям сил гражданской защиты при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

7) представлять по запросам уполномоченного органа и промышленной безопасности и их государственных инспекторов сведения и документы о состоянии пожарной и промышленной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также о происшедших на их территориях пожарах, авариях, инцидентах и их последствиях;

8) незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и подъездов;

9) предоставлять в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

10) в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, обеспечивать возмещение вреда (ущерба), причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, проводить после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности физических и юридических лиц;

11) планировать и осуществлять мероприятия по защите работников и объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций;

12) применять технологии, опасные технические устройства, взрывчатые вещества и изделия на их основе, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;

13) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

14) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;

15) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах и опасных технических устройств;

16) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							48
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

17) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;

18) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;

20) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;

21) немедленно информировать о произошедшей аварии работников, профессиональную аварийно-спасательную службу в области промышленной безопасности, территориальное подразделение ведомства уполномоченного органа и территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов – население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации;

22) вести учет аварий, инцидентов случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе на опасных производственных объектах;

23) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;

24) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;

25) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию по учету (приходу, расходу, выдаче и возврату) взрывчатых веществ и изделий на их основе, применяемых при производстве взрывных работ на опасных производственных объектах;

25) обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;

26) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;

27) декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных настоящим Законом;

28) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;

29) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;

30) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами в области промышленной безопасности договоры на проведение профилактических и горно-спасательных, газоспасательных, противofонтанных работ на опасных производственных объектах либо создавать профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности;

31) осуществлять постановку на учет, снятие с учета опасных производственных объектов;

32) согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;

33) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;

34) поддерживать в готовности профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности с обеспечением комплектации, необходимой техникой, оборудованием, средствами страховки и индивиду-

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							49
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

альной защиты для проведения аварийно-спасательных работ;

35) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации возможных аварий и их последствий на опасных производственных объектах;

36) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в соответствии с планом ликвидации аварий;

37) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

38) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

39) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

Для обеспечения гражданской защиты при проектировании опасных производственных объектов должны быть решены следующие задачи:

- промышленная безопасность;
- инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- обеспечение антитеррористической защищенности.

Основное назначение здания это хранение воздушных судов с возможностью проведения предполетной подготовки самолета.

В рабочем проекте решены:

- подготовка территории строительства
- строительство ангара для воздушных судов
- строительство зданий и сооружений, сетей инженерного обеспечения объекта.

Основным объектом является здание ангара расположенного в левой стороны земельного участка. С северной стороны расположена площадка для стоянки воздушных судов. С восточной стороны расположены существующие здания АТБ4,5 и въезд на территорию.

Согласно СНИП РК 3.02-05-2010 приложение 1, объект попадает под перечень зданий и сооружений, подлежащих оборудованию автоматизированной системой мониторинга. (пролет более 50м). Разработан раздел «Автоматизация комплексная». Автоматическая система мониторинга выполняется на основе цифровых датчиков тензометров, инклинометров и акселерометров. Цифровые тензодатчики применяется для оценки напряженно деформированного состояния, выдачи предупреждающего сигнала при превышении деформации и переходе в зону необратимой деформации.

На территории объекта опасным техническими устройствам является блочно-модульная котельная «ВИКТОРИЯ» тип 1 мощностью 840кВт в составе с резервуарной установкой двух подземных резервуаров емкостью 8,5 м3 каждый.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							50
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Все опасные технические устройства будут эксплуатироваться в соответствии с требованиями Закона о гражданской защите, Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов.

При работе оборудования должна быть осуществлена защита работников от движущихся частей и механизмов путём установки защитных кожухов, переходных площадок, ограждений и т.д.

От опасности поражения электрическим током высокого напряжения должно быть предусмотрено заземление электрооборудования и металлоконструкций, а также установка ограждающих сеток.

Должны быть разработаны инструкции: технологические, по безопасности труда для рабочих каждой профессии, по ремонту и чистке оборудования, по пожарной безопасности и должностные для ИТР, выполнено оснащение работников анагара первичными средствами защиты.

Обслуживающий персонал должен пройти аттестацию и инструктаж по технике безопасности.

Для защиты персонала должны быть применены средства индивидуальной защиты: спецодежда, перчатки, очки, головной убор, респиратор, обувь.

Технология электроснабжения на проектируемом объекте автоматизирована, что в значительной степени снижает влияние отрицательного человеческого фактора. Схема эвакуационных путей и предупреждения людей на случай возникновения чрезвычайных ситуаций, разрабатывается до пуска объекта и утверждается службой охраны труда и ТБ предприятия.

Работа с опасными техническими устройствами должна вестись в соответствии с требованиями техники безопасности. При возникновении аварии на опасных технических устройствах персоналу необходимо выполнять требования по ее устранению согласно инструкциям по эксплуатации к соответствующему устройству.

Основной причиной возникновения аварий является неправильная эксплуатация.

При возникновении аварии возможны следующие последствия:

- выход из строя оборудования;
- возникновение пожара;
- травмирование обслуживающего персонала.

Зона распространения аварии находится на территории ангара.

Опасными и вредными производственными факторами при производстве работ в ангаре могут быть:

- движущиеся машины и механизмы;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень статического электричества;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструмента и оборудования;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно земли (пола).

При выполнении производственных задач в ангаре значения вредных и опасных производственных факторов должны быть приведены в соответствие с нормами и правилами, принятыми в Республике Казахстан.

Все используемое технологическое оборудование, в том числе зарубежного производства, должны соответствовать требованиям нормативным документам по промышленной безопасности, действующих в РК и иметь разрешение на применение, выданное уполномоченным органом в области промышленной безопасности РК.

Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования, а также монтаж и демонтаж должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации, тех-

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							51
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

ническими паспортами и другими нормативными документами заводов-изготовителей.

Нормируемые заводами-изготовителями технические характеристики должны выдерживаться на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.

Предусматривается установка датчиков и приборов контроля и сигнализации, обеспечивающих безопасные условия труда.

Для обеспечения безопасности технического персонала, обслуживающего комплекс машин и механизмов, проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- все обслуживающие площадки, переходные мостики и лестницы выполнены устойчивыми и снабжены перилами с перекладиной и сплошной обшивкой по низу перил;
- технические устройства, находящиеся в эксплуатации, оснащены сигнальными устройствами, необходимой контрольно-измерительной аппаратурой, а также имеют исправно действующую защиту от перегрузок;
- движущиеся части механизмов и рабочие площадки имеют ограждения;
- рабочие места обеспечены освещением, комплектом исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током, оснащены противопожарными средствами;
- все технические устройства имеют паспорт изготовителя, в котором указаны основные сведения об оборудовании.

В процессе эксплуатации необходимо соблюдать следующие требования:

- с порядком подачи сигналов перед пуском оборудования должны быть ознакомлены все работники организации, причастные к его обслуживанию и эксплуатации;
- запрещается выполнять работы по ремонту и техническому обслуживанию движущихся частей до их остановки;
- технический руководитель смены обязан проверять наличие и исправность средств индивидуальной защиты у обслуживающего персонала в соответствии с утвержденной инструкцией;

Правила безопасного ведения работ основаны на действующих правилах техники безопасности РК.

Для повышения уровня безопасности в процессе эксплуатации ангара должны проводиться регулярные занятия с персоналом. Все предложения персонала по этому вопросу необходимо изучать и при их соответствии решаемым задачам – внедрять в практику.

Весь персонал до начала работ должен проходить инструктаж по технике безопасности. Инженер по технике безопасности отвечает за инструктаж новых работников. После завершения обучения ответственность за безопасное ведение работ ложится на начальников смен, которые обязаны следить за неукоснительным соблюдением правил техники безопасности.

В перечень основных вопросов по безопасному ведению работ входят:

- работа с воздушным судном
- неотложная первая помощь пострадавшим;
- меры безопасности с электроинструментом;
- меры безопасности при работах на опасных технических устройствах.

Общая ответственность за состояние промышленной безопасности на объекте будет возложена на технических руководителей ангара.

Весь персонал организации будет проходить инструктаж, ознакомиться с «Планом ликвидации аварий», соблюдать требования промышленной безопасности в соответствии с утвержденными инструкциями по ПБ на данном объекте и действовать в соответствии с планом ликвидации аварий на данном объекте.

С целью повышения промышленной безопасности будут разработаны инструкции по эксплуатации оборудования, по безопасности и охране труда, применяться производственные инструкции по технологическим процессам, работники будут проходить периодические и внеочередные проверки знаний по вопросам безопасного ведения работ на

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							52
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

объекте.

Ведомственный контроль будет осуществляться специально назначенным специалистом по охране труда и промышленной безопасности.

Ведомственный контроль включает организацию наблюдения за состоянием условий труда, проведение оперативного анализа данных производственного контроля, оценку рисков и принятие мер по ликвидации обнаруженных несоответствий с требованиями по безопасности и охране труда.

В проекте заложены технические решения, предназначенные для предотвращения аварий и инцидентов, соответствующие требованиям нормативных документов по промышленной безопасности, действующих в Республике Казахстан:

- все работы на проектируемом объекте проектом предусматривается таким образом, чтобы в течение всего жизненного цикла обеспечивалось соблюдение следующих существенных требований к безопасности: механическая прочность и устойчивость, пожарная безопасность, безопасность для здоровья людей и окружающей среды, безопасность в процессе эксплуатации (использования), защита от шума, экономия энергии;

- в конструкции оборудования предусмотрено ручное и автоматическое управление;

- предусмотрено применение антикоррозийных материалов и антикоррозийной защиты стальных конструкций и фундаментов;

- в проекте предусмотрены технические средства и способы, обеспечивающие электробезопасность: заземление и зануление всех токопроводящих частей применяемого оборудования для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током;

- предусмотрено использование предупредительных знаков и маркировок на предмет опасности или потенциальной опасности;

- элементы применяемых металлоконструкций не имеют острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, а при их функциональном наличии предусмотрены меры защиты работающих;

- учитывается возможность беспрепятственного перемещения рабочего персонала по объекту;

- в проекте учтены мероприятия по пожарной безопасности;

- оборудование и устройства, являющиеся источниками шума и вибрации, выполнены так, чтобы шум и вибрация в предусмотренных условиях и режимах эксплуатации не превышали установленные предельно-допустимые нормы;

- материалы и конструкций не оказывают опасного и вредного воздействия на организм человека на всех заданных режимах работы и при всех условиях эксплуатации;

- руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение технологического процесса;

- конструкция органов управления обеспечивает безопасность и удобство выполнения операций, и отвечает эргономическим требованиям стандартов системы «Человек- машина»;

- эксплуатацию электроустановок потребителей предусматривается осуществлять подготовленным электротехническим персоналом.

Используемое оборудование укомплектовано эксплуатационной документацией, содержащей требования (правила), предотвращающие возникновение опасных ситуаций при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации.

В процессе эксплуатации оборудования не загрязняют природную среду выбросами вредных веществ и вредных микроорганизмов в количестве выше допустимых значений, установленных стандартами и санитарными нормами.

В соответствии со ст. 74 Закона Республики Казахстан "О гражданской защите" рассматриваемые в данном проекте опасные технические устройства до ввода в эксплуатацию подлежат обязательной процедуре получения разрешения на их применение в

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
							53
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

уполномоченном органе в области промышленной безопасности.

						КС-АА-50-40/2022-0180-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		54