

**ТОО «Engineering-P»
ГСЛ № 0029641**

Заказчик: ТОО «Акжол Транс Логистик Сервис»

**«Строительство логистического центра «Euro Truck Service»
для индустриальной зоны, расположенного по адресу: город
Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас»,
улица 7, участок 142/49».
1 очередь строительства. II этап.**

2024-02-ОПЗ

**Том 1
Общая пояснительная записка**

Алматы 2024 г.

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Объекта: «Строительство логистического центра «Euro Truck Service» для
индустриальной зоны, расположенного по адресу: город Алматы,
Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, участок 142/49». 1
очередь строительства. II этап.

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	2024-02-ПП	Паспорт проекта	
Том 1	2024-02-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
Том 2		Рабочие чертежи	
	2024-02-00-ГП	Генеральный план	
		<i>Здание склада (пятно 1)</i>	
	2024-02-1-АР	Архитектурные решения	
	2024-02-1-КЖ	Конструкции железобетонные	
	2024-02-1-КМ	Конструкции металлические	
	2024-02-1-ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
	2024-02-1-ВК	Водопровод и канализация	
	2024-02-1-ЭОМ	Электроосвещение и силовое электрооборудование	
	2024-02-1-АПТ	Автоматическое пожаротушение	
		<i>Блочно-модульная котельная</i>	
	2024-02-4-ТМ	Тепломеханический раздел котельной	
		<i>Наружные инженерные сети</i>	
	2024-02-0-ТС	Тепловые сети	
	2024-02-0-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
	2024-02-0-ГСН	Наружные сети газоснабжения	
	2024-02-0-ЭС	Наружные сети электроснабжения	2 альбома
Том 3	2022-03-ИГИ	Инженерные изыскания	
Том 4	2022-03-ПОС	Проект организации строительства	
Том 5	2022-03-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
Том 6	2022-03-СД	Сметная документация	

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Генеральный проектировщик ТОО «Engineering-P»

Директор	Муздубаев Е.М.
Главный инженер проекта	Аубакиров М.Н.
Главный архитектор проекта	Григорьева К.
Главный конструктор проекта	Бурасов Д.
Главный специалист по разделу «Генеральный план»	Байболанов Д.С.
Главный специалист по разделу «Отопление и вентиляция»	Малдыбаева А.Р.
Главный специалист по разделу «Водопровод и канализация»	Аубакиров М.Н.
Главный специалист по разделу «Электроосвещение и силовое электрооборудование»	Жусупов Е.А.
Главный специалист по разделу «Автоматическое пожаротушение»	Крохмаль А.Г.
Главный специалист по разделу «Наружные сети газоснабжения»	Димубаев Н.
Главный специалист по разделу «Тепловые сети»	Малдыбаева А.Р.
Главный специалист по разделу «Наружные сети водоснабжения»	Аубакиров М.Н.
Главный специалист по разделу «Наружные сети электроснабжения»	Жусупов Е.А.
Главный специалист по разделу «Проект организации строительства»	Мухин А.С.
Главный специалист по разделу «Сметная документация»	Бриткова Г.Б.

Субподрядные организации ТОО «Алматы Строй Изыскания»

Директор	Ботабекова Ш.Б.
----------	-----------------

ТОО «ФИРМА «АҚ-КӨНІЛ»

Директор	Ханиев И.С.
----------	-------------

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования, включая требования взрывобезопасности и пожарной безопасности.

Главный инженер проекта



Аубакиров М.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА	3
АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ.....	4
СОДЕРЖАНИЕ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	8
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	10
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	11
1.1 Административное положение	11
1.2 Климатические условия	11
2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	14
2.1 Геолого-геоморфологическая характеристика района.....	14
2.2 Геолого-литологическое строение.....	14
2.3 Физико-механические свойства грунтов	14
2.4 Выводы и рекомендации.....	14
3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	17
3.1 Генеральный план	17
3.2 Архитектурные решения	19
3.3 Конструкции железобетонные	24
3.4 Конструкции металлические	27
3.5 Отопление и вентиляция.....	30
3.6 Водопровод и канализация.....	35
3.7 Электроосвещение и силовое электрооборудование.....	38
3.8 Автоматическое пожаротушение.....	40
3.9 Тепломеханические решения блочно-модульной котельной	44
3.10 Тепловые сети	47
3.11 Наружные сети водоснабжения и канализации	49
3.12 Наружные газоснабжения.....	52
3.13 Наружные сети электроснабжения.....	56
4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	60
5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	67

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ..... 68

ВВЕДЕНИЕ

Город Алматы является самым крупным мегаполисом Республики Казахстан с численностью населения порядка двух миллионов человек. Он сохраняет за собой роль ведущего делового, финансового, образовательного, культурного и туристического центра.

Алматы является крупным образовательным центром страны. В Алматы сосредоточено более трети всех учреждений высшего образования и треть общей численности студентов страны. В городе создана крупнейшая в республике инфраструктура для оказания медицинских услуг: работают сотни специализированных диагностических, поликлинических и амбулаторных организаций, научно исследовательских организаций и санаториев, различные лечебные центры. Алматы является крупным спортивным центром. В городе проводится множество региональных и международных спортивных соревнований. В 2017 году в Алматы проведена Зимняя Универсиада, что является показателем признания города на международном уровне.

Алматы является одним из культурных центров Казахстана. В городе расположены сотни учреждений культуры (музеи, театры, галереи), около 150 памятников архитектуры, истории и культуры. Алматы является одним из туристских центров страны, привлекая региональных и международных туристов.

Алматы является экономическим центром Казахстана. Алматы занимает 1 место в стране по объему ВРП (22,6% в 2016 г.) и является центром развития малого и среднего бизнеса. Структура ВРП Алматы похожа на многие развитые города мира, где торговля составляет более 35,6% экономики города, а сектор услуг в целом - более 50%. На промышленность приходится лишь 4,7% общего ВРП города Алматы, большая часть представлена пищевой промышленностью.

Алматы является региональным центром притяжения – количество населения ежегодно увеличивается за счет миграции и естественного прироста населения. За счёт присоединения части земель соседних районов Алматинской области территория южной столицы увеличилась больше чем на 13 тыс. га. На основании указов Президента в 2011 и 2012 годах в черту города были частично включены территории Карасайского, Талгарского и Илийского районов.

Город располагает транспортным комплексом, в составе которого железнодорожный, воздушный, автомобильный и городской транспорт. Все виды транспорта тесно связаны между собой, дополняют друг друга и образуют единую транспортную сеть, постоянно развивающуюся и совершенствующуюся.

Алматы является крупным логистическим хабом на трассе Западная Европа – Западный Китай. Город обеспечивает около 20% внешнеторгового оборота страны. Город связывают основные междугородние и

международные автодорожные, железнодорожные и авиационные сообщения.

Учитывая ежегодный прирост населения, постоянное расширение границ и географическое расположение города возникает необходимость развития транспортно-логистической инфраструктуры.

Настоящим рабочим проектом рассматривается строительство Логистического центра, расположенного по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Алгабас, ул.7, участок 142/49. 1 очередь строительства.

2 этап строительства:

- строительство Склада №1;
- строительство блочно-модульной котельной;
- строительство наружных сетей газоснабжения;
- строительство тепловых сетей;
- строительство наружных сетей объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода;
- строительство наружных сетей электроснабжения.

Цель настоящего проекта: Развитие транспортно-логистической инфраструктуры города Алматы.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки проектно-сметной документации по объекту: «Строительство логистического центра «Euro Truck Service» для индустриальной зоны, расположенного по адресу: город Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, участок 142/49». 1 очередь строительства. II этап. является:

- Архитектурно-планировочное задание № 29460 от 12.03.2025г., выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики» города Алматы;
- Правоустанавливающие документы на земельный участок УНО| ОБН: 449890867282797988;
- Договор вторичного землепользования за № 04-07/27 от 11.05.2020г. (Дополнительное соглашение №1 от 11.05.2020г.);
- Задание на проектирование выданное ТОО «Акжол Транс Логистик Сервис»;
- Инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «Алматы Строй Изыскания» в апреле 2021 г.;
- Инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «Изыскатель-ГеоКом» в апреле 2024 г.;
- Технические условия на водоснабжение и водоотведение №05/3-409 от 23.02.2024г. выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су»;
- Технические условия на газоснабжение № 02-гор-2024-000009721 от 16.10.2024г. выданные АО «QAZAQGAZ AIMAQ»;
- Технические условия на электроснабжение №2.2-144 от 04.11.2024г. выданные ТОО «Индустриальная зона-Алматы».

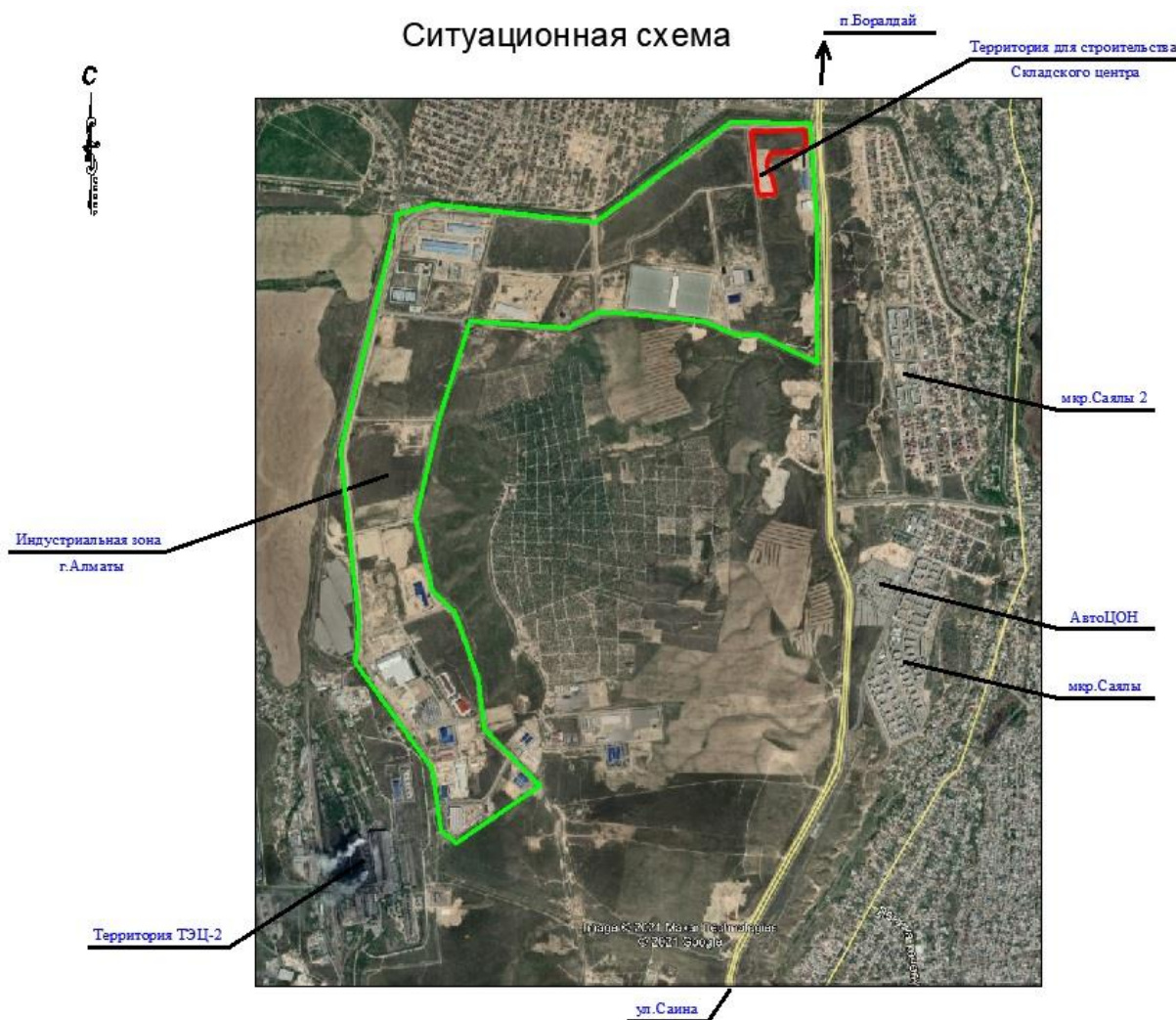
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Административное положение

Участок производства работ находится на территории Индустриальной зоны Алатауского района города Алматы Алматинской области Республики Казахстан.

Ситуационная схема объекта:

«Строительство логистического центра «Euro Truck Service» для индустриальной зоны, расположенного по адресу: город Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, участок 142/49». 1 очередь строительства. II этап.



1.2 Климатические условия

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Средняя температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 2 к отчету по инженерно-геологическим изысканиям.

Абсолютная минимальная температура воздуха -37,70 С.

Температура воздуха наиболее холодных суток - 23,40 С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 20,10 С.

Температура воздуха теплого периода 28,20 С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) 30,00 С.

Абсолютная максимальная температура воздуха 43,40 С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 00 С составляет 105суток. Средняя температура воздуха этого периода - 2,90 С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 80 С составляет 164суток. Средняя температура воздуха этого периода - 0,40 С. Дата начала отопительного периода 22 октября, дата окончания отопительного периода 3 апреля.

Средняя амплитуда температуры наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 3 к отчету по инженерно-геологическим изысканиям.

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль – 9 дней.

Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период – 75 %

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

наиболее холодного месяца (января) – 65 %

наиболее теплого месяца – 36 %

Количество осадков: за ноябрь – март 249 мм
за апрель – октябрь 429 мм

Суточный максимум осадков за год:

средний из максимальных – 39 мм

наибольший из максимальных – 78 мм

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Ю.

Преобладающее направление ветра за июнь – август – Ю.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 2,0 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 1,0 м/с.

Повторяемость штилей за год - 22%.

Средняя скорость ветра за отопительный период – 0,8 м/с.

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов приводится в таблице № 4 к отчету по инженерно-геологическим изысканиям.

Средняя относительная влажность по месяцам приводится в таблице № 5 к отчету по инженерно-геологическим изысканиям.

Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 22,5 см.

Максимальная из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 43,0 см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дня.

Среднее число дней с пыльными бурями за год – 0,6 дней.

Среднее число дней с туманами за год – 32 дня.

Среднее число дней с метелями за год – 0 дней.

Среднее число дней с грозами за год – 32 дня.

Среднее месячное и годовое давление водяного пара приводится в таблице № 6 к отчету по инженерно-геологическим изысканиям.

Средняя суточная и максимальная амплитуды температуры воздуха в июле приводится в таблице № 7 к отчету по инженерно-геологическим изысканиям.

Ветровой район - II. Базовая скорость ветра 25 м/с. Давление ветра 0,39 кПа. (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на грунт составляет $sk = 1.2$ кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 5 «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет $sk = 2.4$ кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 6 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на покрытие, вызванные чрезвычайными наносами (в результате напластования снега с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на покрытие составляет $sk = 1.2$ кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 9 «Районирование территории РК (включая горные районы) по климатическим зонам, связывающим высотное оложение местности и снеговую нагрузку» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка составляет $sk = 1.2$ кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

Дорожно-климатическая зона – V.

Нормативная глубина промерзания грунтов 79 см.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 150 см.

2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Геолого-геоморфологическая характеристика района

В геоморфологическом отношении исследуемая территория находится на предгорной наклонной равнине, в пределах эрозионного останца. Абсолютные отметки поверхности 746,60-746,65 м.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-III), представленные суглинками. Вскрытая мощность отложений 12,0 м.

2.2 Геолого-литологическое строение

Для определения геолого-литологического строения участка было пройдено 4 скважины глубиной 12,0 м каждая. Отобраны образцы грунтов для лабораторных исследований. На период проведения изысканий площадка спланирована.

До глубины 12,0 м выделен один инженерно-геологический элемент.

ИГЭ-1. Суглинок бурого цвета, лессовидный, макропористый, твердой консистенции, просадочный. Мощность слоя 12,0 м

Уровень подземных вод на период изысканий до глубины 12,0 м не вскрыт. Предполагаемая глубина залегания уровня подземных вод несколько десятков метров от поверхности и существенного влияния на инженерно-геологические условия строительства они оказывать не будут.

2.3 Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов приводятся для одного инженерно-геологического элемента (ИГЭ).

Суглинки (ИГЭ-1) проявляют просадочные свойства при замачивании под нагрузкой. Тип грунтовых условий по просадочности – второй. Величина просадки от собственного веса составляет 43,26 см. График изменения относительной просадочности по глубине и график зависимости относительной просадочности от давления см. в приложениях. Скважинами глубиной 12,0 м просадочная толща не пройдена. Рекомендуется пройти всю просадочную толщу.

2.4 Выводы и рекомендации

1. В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-III), представленные суглинками. Вскрытая мощность отложений 12,0 м.

2. Выделен один инженерно-геологический элемент. Описание инженерно-геологического элемента и характеристики его физико-механических свойств приведены в тексте.
3. По ГОСТ 25100-2011 грунты незасоленные.
4. Уровень подземных вод на период изысканий до глубины 12,0 м не вскрыт. Предполагаемая глубина залегания уровня подземных вод несколько десятков метров от поверхности и существенного влияния на инженерно-геологические условия строительства они оказывать не будут.
5. Нормативная глубина промерзания грунтов 79 см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 150 см.
6. По результатам химических анализов водных вытяжек грунтов: содержание сульфатов 340,0-1010,0 мг/кг, содержание хлоридов 160,0-200,0 мг/кг.
7. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов W4 на портландцементе от неагрессивной до среднеагрессивной; для бетонов W6 от неагрессивной до слабоагрессивной и для бетонов W8 неагрессивная. Для бетонов на сульфатостойких цементах – неагрессивная. По содержанию хлоридов для бетонов W4–W6 неагрессивная, для бетонов W8 неагрессивная.
8. Грунты обладают от средней до высокой коррозионной активностью по отношению к стали, высокой коррозионной активностью по отношению к алюминию и от средней до высокой к свинцу.
9. Предотвращать избыточное увлажнение суглинков грунтового массива созданием ливневого водоотводной системы и ликвидацией источников возможного обводнения (поливные арыки, бессточные депрессии рельефа).
10. Рекомендуется строго соблюдать требования СП РК 5.01-102-2013 при строительстве сооружений на просадочных грунтах.
11. Обязательное устройство асфальтобетонных отмосток при тщательной засыпке пазух глинистым грунтом с его послойным уплотнением.
12. Скважинами глубиной 12,0 м просадочная толща не пройдена. Рекомендуется пройти всю просадочную толщу, до затухания просадочных свойств суглинков грунтового массива.
13. Для получения дополнительных данных по изменению значения модуля деформации по глубине основания рекомендуется выполнить не менее 6 штампо-опытов методом создания статических нагрузок на винтовой штамп площадью 600 см².
14. Сейсмичность района по данным СП РК 2.03-30-2017 – 9 баллов. Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам – третий. Расчетные ускорения на площадке строительства $a_g=0,633g$, $a_{gv}=0,570g$. Уточненная сейсмичность площадки 10 баллов.

15. Строительные категории грунтов по трудности разработки: в числителе одноковшовым экскаватором, в знаменателе для условий ручной разработки: Суглинок – 2/2 СН РК 8.02-05-2002

3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Генеральный план

Рабочий проект: "Строительство логистического центра «Euro Truck Service» для индустриальной зоны, расположенного по адресу: город Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, участок 142/49, 1 очередь строительства. II этап." разработан на основании:

- Задания на проектирование
- Топографической съемки
- Район строительства согласно СНиП 2.04.04-2001 относится к климатическому району -III В
- Согласно СН РК 2.02.03-07-2001 "Застройка города Алматы и прилегающих территорий по карте сейсмического микрорайонирования"- торгово-общественный центр, отеля и кафе расположен на земельном участке сейсмичностью 9 баллов
- Расчетная температура наружного воздуха по СНиП РК 2.04.01-2001- минус 25
- Средняя температура наиболее жаркого месяца- плюс 29 С.
- Нормативное значение снегового покрова по горизонтальной поверхности земли для II-го района 70 кгс/м² (0,7Кпа) по СНиП 2.01.07-85
- Нормативный скоростной напор ветра для III-го района - 38 кгс/м² по СНиП 2.01.07-85

Организация рельефа:

Высотная посадка зданий и сооружений решена с учетом существующего рельефа местности. Система вертикальной планировки принята сплошная. Проектные отметки проездов и площадок определены в результате вариантных проработок организации рельефа.

Система вертикальной планировки принята сплошная и выполнена в красных отметках.

Уклоны по проездам предусмотрены минимальные - 4 промилле.

Водоотвод от зданий и проезжей части предусмотрен открытым способом, путем придания уклонов по спланированной поверхности, образованной проезжей частью и бордюром за пределы участка.

Автомобильные проезды на территории предусмотрены с учетом противопожарного обслуживания.

Согласно технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям плодородный слой почвы отсутствует.

Благоустройство и озеленение площадки:

Для основных проездов и площадок принято асфальто-бетонное покрытие и брусчатка.

Основным элементом озеленения принят газон привезенный растительный слой.

Парковочные места для автомашин предусмотрены для сотрудников.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

Расстояния между зданиями и сооружениями на площадке обеспечивают нормативные разрывы и соответствуют требованиям противопожарных норм. Вдоль фасадов предусмотрены пожарный проезды. Расстояние от края проезжей части или спланированной территории до стен зданий не превышает нормативных требований.

К каждому зданию и сооружению предусмотрены подъезды и проезды.

Проект генерального плана выполнен согласно требованиям:

СП №2 от 11 января 2022 года "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека".

СП № 331 от 22 декабря 2020 года "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления"

СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.

СП РК 3.01-105-2013 Благоустройство территорий населенных пунктов.

Технико-экономические показатели (1 очередь строительства: II этап.)

№	Наименование	Ед.изм	Показатели	
			Кол.	Всего
1	Площадь участка по Акту	га	2,0013	2,0013
2	Площадь застройки: - Проектируемое здание склада №1 - Котельная - ГРПШ - ТП - ДЭС	м2 м2 м2 м2 м2	4657,62 23,5 1,8 25,9 8,0	4716,82
3	Площадь покрытий: - покрытие асфальтобетонное - покрытие бетонной отмосткой - покрытие из брусчатки	м2 м2 м2	8090,8 236,9 250,1	8577,8
4	Площадь озеленение: газон	м2	6718,38	6718,38
5	Процент застройки	%		23,57
6	Процент покрытия	%		42,86
7	Процент озеленения	%		33,57

3.2 Архитектурные решения

Здание склада 1

Рабочий проект "Строительство логистического центра «Euro Truck Service» для индустриальной зоны, расположенного по адресу: город Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, участок 142/49». 1 очередь строительства. II этап" разработан на основании задания на проектирование и АПЗ, в границах заданного участка, в настоящее время свободного от застройки.

Рабочий проект разработан для следующих природно-климатических условий:

Сейсмичность участка - 10 баллов.

Климатический подрайон - III В.

Расчетная температура наружного воздуха - $t=-25$ С.

Нормативное значение ветрового давления - $W=0,38$ кПа (38,0кг/м²).

Нормативное значение веса снегового покрова - 0,7 кПа, (0,70 кг/м²).

Уровень ответственности здания - II (нормальный)

Класс ответственности - II.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - ВЗ.

Степень огнестойкости - IIIа.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2 (складские здания)

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0 (непожароопасные);

Расчетный срок службы здания - II.

Здание размерами в осях 74,5х61,0 м, одноэтажное. Высота этажа до конструкций 13,0 м. В составе склада имеются помещения зарядки и административно-бытовой блок - комната приема пищи, гардероб с душевой и санузлом, ПУИ, комнаты завсклада, кладовщика, персонала экспедиции, кабинет, тепловой пункт, венткамера.

Фундаменты - монолитный ж/б, каркас здания (колонны и ригеля) - металл.

Наружные ограждающие конструкции - сэндвич-панели 150 мм с утеплителем PIR с пределом огнестойкости EI 60 по ГОСТ 30247.0-94. Перегородки из ГКЛ и ГКЛВ 100 и 150 мм по металлическому каркасу.

Бетонную подготовку под полы выполнять после прокладки всех коммуникаций, устройства фундаментов, приямков, каналов. Уровень чистого пола "мокрых" помещений (с/у, помещения уборочного инвентаря и др.) выполнить на 20-25 мм ниже примыкающих к ним помещений.

Кровля: по объемному решению - бесчердачная, по конструктивному решению - сборная, по типу проветривания - неветилируемая, по способу водоотвода - с наружным организованным водостоком, по способу изготовления - построечного выполнения, по материалу - из штучных материалов.

Окна - металлопластиковые, энергосберегающие, стеклопакет однокамерный. Двери и ворота наружные - металлические, ворота с докшеллтером.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отм. 746.10 мм на генплане. Вокруг зданий устроить отмостку из асфальтобетона б=25 мм, шириной 1,0.

Противопожарные мероприятия

Ширина путей эвакуации соответствует требованиям СН 2.02-01-2023 и СП 2.02-101-2022 РК (Пожарная безопасность зданий и сооружений). Открывание дверей предусматривается в сторону путей эвакуации.

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ.

1. Антikorрозийная защита стальных конструкций и изделий, скрывааемых последующими конструкциями и работами.
2. Крепление и усиление стальными конструкциями стен и перегородок из ГКЛ листов.
3. Устройство осадочных и температурных швов в стенах, перекрытиях, полах, покрытии.
4. Устройство тепло-, паро-, гидроизоляции.
5. Установка дверных и оконных блоков с заделкой сопряжений блоков с перегородками и км конструкцией
6. Устройство молниезащиты.
7. Устройство каркаса под облицовку плитами из натуральных и искусственных материалов.
8. Приемка фасадов здания.

Мероприятия в зимнее время работы

При возведении здания в зимних условиях, все конструкции принимаются такие же и тех же марок, что предусмотрены проектом для летних условий работ.

Марки растворов с противоморозными добавками назначаются равными проектным (летним) маркам раствора, при условии выполнения каменной кладки при среднесуточной температуре воздуха не ниже минус 20°

Запрещается применять промерзшее известковое или глиняное тесто. Температура их при введении в раствор должна быть не ниже +10° С. Применяемый в кладочных растворах песок не должен содержать льда и мерзлых комьев.

Не допускается непосредственный контакт растворов с добавками нитрата натрия, НКМ с оцинкованными и алюминиевыми закладными частями без предварительной защиты их проектными покрытиями.

Для обеспечения требуемой несущей способности конструкции здания, как в процессе его возведения, так и в процессе эксплуатации, должен осуществляться систематический контроль качества материалов и выполнения работ.

При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

Мероприятия, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибраций и других воздействий

Помещения, в которых расположены источники шума, не примыкают к кабинетам с постоянным пребыванием людей. Дополнительные меры по снижению шума приняты в технических помещениях (венткамера на 2-ом этаже): применение стеновых специальных звукопоглощающих материалов.

В целях уменьшения шумового и вибрационного воздействия на атмосферный воздух при строительстве и эксплуатации объекта следует предусмотреть следующие мероприятия:

- предусмотреть ориентацию источника шума в сторону, противоположную защищаемым от шума объектам;
- сосредоточить источники шума в отдельном помещении;
- выполнить возможную звукоизоляцию шумного оборудования;
- выполнить экранирование агрегатов и установок;
- выполнить виброзвукоизоляцию.

Источниками шума в период проведения строительных работ являются:

- строительная и дорожная техника и грузовой автотранспорт. Применяемое оборудование и механизмы - общестроительные, их шумность не превышает установленных норм.

Для снижения акустического воздействия на жилые зоны в период проведения работ необходимо предусмотреть установку звукопоглощающих экранов.

Ограждающие конструкции

Ограждающие конструкции необходимо устанавливать так, чтобы в процессе строительства и эксплуатации в их стыках не было и не возникло даже минимальных сквозных щелей и трещин. Возникающие в процессе строительства щели и трещины после их расчистки должны устраняться

конструктивными мерами и заделкой невысыхающими герметиками и другими материалами на всю глубину.

Внутренние стены и перегородки

Двойные стены или перегородки обычно проектируют с жесткой связью между элементами по контуру или в отдельных точках. Величина промежутка между элементами конструкций должна быть не менее 40 мм.

Для увеличения звукоизоляции двойных стен и перегородок рекомендуются следующие конструктивные меры:

- увеличение толщины промежутка между элементами двойной конструкции;
- устранение жесткой связи между элементами двойной конструкции, а также с конструкциями, примыкающими к стенам и перегородкам.

Стыки и узлы

Стыки между внутренними ограждающими конструкциями, а также между ними и другими примыкающими конструкциями должны быть запроектированы таким образом, чтобы в них после строительства отсутствовали и в процессе эксплуатации здания не возникали сквозные трещины, щели и неплотности, которые резко снижают звукоизоляцию ограждений.

Стыки, в которых в процессе эксплуатации, несмотря на принятые конструктивные меры, возможны взаимное перемещение стыкуемых элементов под воздействием нагрузки, температурные и усадочные деформации, следует конструировать с применением долговечных герметизирующих упругих материалов и изделий, приклеиваемых к стыкуемым поверхностям.

Несущие элементы перекрытий следует опирать на внутренние и наружные стены или заводить в них. Свободное примыкание несущих элементов перекрытий к стенам не рекомендуется.

Стыки между несущими элементами стен и опирающимися на них перекрытиями проектируют с заполнением раствором или бетоном. Если в результате нагрузок или других воздействий возможно раскрытие швов, при проектировании должны быть предусмотрены меры, не допускающие образования в стыках сквозных трещин.

Двери и окна

При проектировании дверей, ворот и окон следует обращать особое внимание на принятие мер по повышению их изоляции от воздушного шума.

Повышение изоляции воздушного шума дверями и воротами может быть достигнуто за счет увеличения поверхностной плотности их полотна, за счет плотной пригонки полотна к коробке, за счет устранения щели между

дверью (воротами) и полом при помощи порога с уплотняющими прокладками или фартука из прорезиненной ткани или резины, а также за счет применения уплотняющих прокладок в притворах дверей (ворот). Щели и неплотности между коробкой двери или ворот и ограждением, к которому она примыкает, должны быть плотно заделаны. Необходимо также предусматривать запорные устройства, обеспечивающие плотный прижим двери (ворот) к коробке, замочные скважины должны быть закрыты.

Повышение звукоизоляции окон может быть достигнуто увеличением толщины стекол, увеличением толщины воздушного промежутка между стеклами, уплотнением притворов переплетов, закреплением стекол в переплетах с помощью упругих прокладок, применением запорных устройств, обеспечивающих плотное закрытие окон.

Целесообразным является применение готовых конструкций шумозащитных окон, снабженных вентиляционными элементами с глушителями шума. Подбор шумозащитного окна должен проводиться на основе акустического расчета требуемого снижения внешнего шума.

Технико-экономические показатели по Зданию склада 1

Поз.	Наименование	Ед.изм	Количество
1	Площадь застройки	м2	4 632,99
2	Этажность здания	эт.	1
3	Строительный объем	м3	64 101,8
4	Общая площадь	м2	4 592,04

3.3 Конструкции железобетонные

Здание склада 1

1. Рабочий проект разработан на основании:

- задания на проектирование от заказчика;
- задания смежных разделов.

2. Проект предназначен для строительства в III-V климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 20,1°C;
- давление ветра - 0,39кПа (II ветровой район согласно СП РК EN 1991-1-4:2005/2011);
- снеговая нагрузка на грунт - 1,2 кПа (II снеговой район согласно СП РК EN 1991-1-3:2004/2011);
- сейсмичность района строительства - 9 баллов;
- категория грунтов - III;
- уточненная сейсмичность - 10 баллов;
- пиковое значение расчетного ускорения - 0,633g м/с²/.
- расчетное вертикальное ускорение - 0,57g м/с²/.

3. Характеристики здания:

- уровень ответственности здания - II (нормальный);
- класс ответственности - II;
- коэффициент надежности по ответственности - 1;
- степень огнестойкости здания - IIIа;
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - ВЗ;
- класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;
- класс функциональной пожарной опасности здания - Ф 5.2;
- класс пожарной опасности строительных конструкций - К0 (непожароопасные).

4. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 746,10.

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

Проектом предусматривается фундаменты для корпуса склада.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

На основании технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, выданного ТОО "Алматы Строй Изыскания" в 2021 году, площадка под строительство проектируемого объекта сложена следующим грунтами:

ИГЭ-1 - Суглинок бурого цвета, лессовидный, макропористый, твердой консистенции, просадочный. Тип грунтовых условий по просадочности - II. Начальное просадочное давление 0,03 МПа. Мощность слоя 12м. Расчетные характеристики грунта:

$$\rho/I = 1,46 \text{ г/см}^3; C/I = 16,6 \text{ кПа}; \varphi/I = 17^\circ; E = 5,5 \text{ МПа}$$

Грунтовые воды на участке проектирования до глубины 12 м не вскрыты. Предполагаемая глубина залегания уровня подземных вод несколько десятков метров от поверхности и существенного влияния на инженерно-геологические условия строительства оказывать не будут.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов W4 на портландцементе от неагрессивной до среднеагрессивной, для бетонов W6 от неагрессивной до слабоагрессивной. Для бетонов на сульфатостойких цементах - неагрессивная. По содержанию хлоридов для бетонов W4-W6 неагрессивная.

Содержание сульфатов не превышает 1010 мг/кг грунта. Содержание хлоридов не превышает 200мг/кг грунта.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта по данным СП РК 2.04-01-2017 (10) составляет - для крупнообломочных грунтов - 116 см; для песков -103см, для суглинков - 79 см.

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

1. Фундаменты железобетонные монолитные из бетона кл. С16/20, F100, W4 на сульфатостойком цементе.

2. Под подошвы фундаментов выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента. Расход бетона дан в спецификации.

3. Дальнейшее нагружение конструкций производить после набора бетона 70% проектной прочности.

4. Обратную засыпку выполнять непучинистым ненабухающим непросадочным грунтом, без включений строительного мусора и растительного грунта с послойным уплотнением слоями 25...30см до достижения коэф. уплотнения грунта $K_{с\text{ом}}=0,95$.

5. Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха должно выполняться согласно пункта 5.2.3 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

6. Разработку котлована производить непосредственно перед устройством сооружения, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

7. Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с проектом производства работ.

ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

1. Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ6617-76 за 2 раза по грунтовке из битумного праймера.

2. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

3. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни), должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: 2 слоя грунта ГФ-021 (один слой грунтовки нанести на заводе-изготовителе) и 2 слоя эмали ПФ-115. Общая толщина покрытия не менее 55мкм.

4. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

АНТИСЕЙСМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. Здание выполнено по каркасной конструктивной схеме.

2. Поперечная и продольная жесткость каркаса обеспечивается связями, а также жесткими узлами соединения колонн с фундаментами.

3. Фундаменты армируются пространственными каркасами, в которых заложены вязанные замкнутые хомуты. Концы гнутых хомутов загнуты и заведены вглубь сечения на длину не менее 80 мм.

4. Диаметр, шаг и анкеровка арматуры в монолитных железобетонных конструкциях приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям СП РК 2.03-30-2017.

3.4 Конструкции металлические

Здание склада 1

1. Рабочие чертежи на стадии КМ разработаны на основании договора и технического задания, чертежей марки АР и являются основанием для разработки комплекта КМД.

2. Проект предназначен для строительства в III-В климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 20,1°С;

- давление ветра - 0,39кПа (II ветровой район согласно СП РК EN 1991-1-4:2005/2011);

- снеговая нагрузка на грунт - 1,2 кПа (II снеговой район согласно СП РК EN 1991-1-3:2004/2011);

- сейсмичность района строительства - 9 баллов;

- категория грунтов - III;

- уточненная сейсмичность - 10 баллов;

- пиковое значение расчетного ускорения - 0,633g м/с²/.

- расчетное вертикальное ускорение - 0,57g м/с²/.

3. Характеристики здания:

- уровень ответственности здания - II (нормальный);

- класс ответственности - II;

- коэффициент надежности по ответственности - 1;

- степень огнестойкости здания - IIIа;

- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - ВЗ;

- класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;

- класс функциональной пожарной опасности здания - Ф 5.2;

- класс пожарной опасности строительных конструкций - К0

(непожароопасные);

- степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции - неагрессивная.

4. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 746,10.

2. Характеристика проектных решений

1. Здание отапливаемое, размер в плане 61х74,5 м, одноэтажное. Высота по парапету 14,9м.

2. Каркас связевый, колонны жестко заземлены в фундаментах в обеих плоскостях. Балки с колоннами сопрягаются шарнирно.

3. По кровле здания устроены горизонтальные связи вдоль и поперек.

3. Основные расчетные положения

1. Расчет конструкций выполнен в соответствии с требованием:

- СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций»;

- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций»;

- СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 «Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки»;
- СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия»;
- СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах РК».

4. Материал конструкций

1. Материал металлических конструкций - сталь С245 по ГОСТ 27772-2021.

2. Материалы, рекомендуемые для сварных и болтовых соединений, и их расчетные сопротивления назначать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993.

5. Соединения элементов

1. Все заводские соединения - сварные. Сварка автоматическая или полуавтоматическая по ГОСТ 11533-75. Заводские соединения выполнять встык без накладок с применением, как правило, двусторонней сварки. Швы должны быть прочными и удовлетворять требованиям норм и правил их выполнения, изложенных в СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".

2. Монтажные соединения - сварные и на болтах класса прочности 5.6 и 10.9.

3. Все заводские соединения выполнять с применением материалов, соответствующих классу свариваемых сталей и обеспечивающих равнопрочное соединение встык с основным металлом. Катет швов принимать равным наименьшей толщине соединяемых элементов.

4. Монтажную ручную сварку стали выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-42А по ГОСТ9467-75*.

6. Указания по разработке чертежей КМД и ППР, изготовлению и монтажу конструкций

1. Изготовление конструкций производить в соответствии с ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия", СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций".

2. Разделку кромок и зазоры в сварных швах принимать по ГОСТ 14771-76*, ГОСТ 8713-79, ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11534-76*, ГОСТ 23518-79.

3. Стыковочные швы должны быть равнопрочны основному металлу.

4. Элементы замкнутого профиля должны иметь по торцам заглушки. Прорези в этих элементах должны быть заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь элемента.

5. Монтаж и приемку конструкций производить в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

7. Антикоррозионная и противопожарная защита.

1. Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять по ГОСТ 9-402. Степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402-2004 - III. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74.

2. Металлические конструкции огрунтовать грунтом ГФ-021 и окрасить эмалью ПФ-115 в 2 слоя общей толщиной слоев 55 мкм.

3. Огнезащита не предусмотрена

АНТИСЕЙСМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. Здание выполнено по каркасной конструктивной схеме.

2. Поперечная и продольная жесткость каркаса обеспечивается связями, а также жесткими узлами соединения колонн с фундаментами.

3.5 Отопление и вентиляция

Здание склада 1

1. Проект отопления и вентиляции выполнен на основании:
- задание от Заказчика
 - архитектурно-строительных чертежей.
 - СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;
 - СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
 - СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
 - СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
 - СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;
 - СП РК 3.02-129-2012 «Складские здания».
 - СН РК 3.02-29-2019 «Складские здания»
 - СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
 - СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";
 - СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания";
 - стандартов и требований фирм-изготовителей, примененного оборудования и материалов.

1.2. Расчетные параметры наружного воздуха для г. Алматы:
зимние для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

- температура $t_{н} = - 20,1\text{C}$,

летние для проектирования вентиляции

- температура $t_{н} = 28,2\text{C}$,

летние для проектирования кондиционирования воздуха

- температура $t_{н} = 30,8\text{C}$,

Средняя температура отопительного периода $t_{ср.} = 0,4\text{C}$;

Продолжительность отопительного периода 164суток;

1.3 Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и составляют:

в зимний период

- кабинеты- $+20\div 22\text{C}$;

- Склад- $+12\div 16\text{C}$;

в летний период

-кабинеты - $+23\div 25\text{C}$; склад- $+25\text{C}$;

1.4. Источник теплоснабжения - автономная котельная с параметрами теплоносителя 90-70С

1.5. Источник теплоснабжения - согласно письму ТЗ от Заказчика является отдельно стоящая, автономная котельная. Параметры теплоносителя Т1-Т2/90-70°С.

Котельная разрабатывается отдельным проектом ТМ.

Приготовление ГВС от эл. бойлеров. см раздел ВК.

Подключение системы отопления, теплоснабжение вентиляций по зависимой схеме.

Отопление.

Основные решения по отоплению, кондиционированию воздуха и вентиляции.

Отопление склада производится при помощи тепловентиляторов марки Volcono (VTS Польша).

Тепловентилятор обеспечивает равномерный нагрев воздуха в помещении.

Монтировать тепловентилятор необходимо на расстоянии 0,4м от перекрытия и стены.

Монтаж тепловентилятора можно осуществлять при помощи монтажной консоли. Во время установки трубопровода с теплоносителем следует защищать присоединительный патрубок теплообменника от воздействия крутящего момента. Удаление воздуха осуществляется посредством ослабления винта воздухоотводчика. С целью доступа к винту следует удалить заглушку. Спуск воздуха производится с помощью спускной пробки с головкой с шестигранным гнездом, после удаления заглушки. Для изменения положения направляющей лопатки следует ее оттянуть в необходимом направлении. Регулирование температуры и напора воздуха осуществляется настенным пультом управления.

Трубопроводы систем отопления, тепловентиляторов стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75 и стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91. Трубопроводы монтировать согласно уклона 0,003 в сторону движения среды. Все трубопроводы окрашены и заизолированы теплоизоляционными трубками K-Flex. В верхних точках систем установить воздухопускные клапан, в нижних точках установить кран шаровы для слива воды из системы.

В помещениях кабинетов предусматривается система отопления с алюминиевыми радиаторами марки "Calidor-100-500". Система отопления двухтрубная с попутным движением теплоносителя. Для гидравлической увязки системы, на отопительных приборах устанавливаются регулирующая арматура.

Подающий и обратный трубопроводы прокладываются с уклоном 0.003 в сторону распределительного коллектора. Перед изоляцией все трубопроводы покрыть антикоррозийным покрытием ГФ-021 за 1 раз и окрасить эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021 за два раза. Трубопроводы системы отопления приняты из полипропиленовых труб, усиленные стекловолокном, термостойкостью не менее не ниже 90°C, в комплекте с фитингами. Трубопроводы системы отопления прокладываемые в штробе изолируются K-Flex ST, b=9мм. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов предусматриваются за счет естественных углов поворота. Для отключения отдельных веток и спуска теплоносителя предусмотрена запорная и спускная арматура. При скрытой прокладке трубопроводов резьбовые соединения и арматура должны иметь лючки для доступа. При пересечении строительных конструкций трубопроводы прокладывать в

гильзах из негорючих материалов, выступающих на 30мм выше чистого пола. Опорожнение трубопроводов систем отопления, теплоснабжение осуществляется с помощью переносного компрессора, далее в прямом разделе ВК.

Вентиляция.

Проектом предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением отдельно для помещений различного функционального назначения. В складе воздухообмен предусмотрен согласно заданию от Заказчика 0,5 крат.

Обработка приточного воздуха производится в центральной приточно-вытяжной установке с рекуператором тепла, напольного типа. Приточный воздух, подаваемый в помещения, очищается в фильтрах до требуемой степени чистоты, через воздухонагреватель подогревает воздух в холодный период, секцией фреонового охлаждения охлаждает в летний период. Проектом Раздача и удаление воздуха предусмотрена регулируемые потолочными диффузорами и решетками. Воздуховоды приточных и вытяжных систем выполняются из оцинкованной стали класс "Н". Транзитные воздуховоды приточных и вытяжных систем, местных отсосов выполняются из оцинкованной стали класса "П". Толщину стали принять по СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды, прокладываемые на кровле изолировать матами теплоизоляционными "URSA-25M", б=50мм с кровельным слоем из оцинкованной стали.

В кабинетах воздухообмен предусмотрен за счет периодического проветривания (открывание окон). В остальных помещениях предусматривается воздухообмен по соответствующим разделам СН РК и СП РК, согласно назначению. Воздуховоды вытяжных систем приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Класс изготовления воздуховодов принимается согласно его функционального назначения. Воздуховоды изолируются в случае прохождения воздуховода в "холодной" неотапливаемой зоне. Изоляция воздуховодов принимается из минераловатных плит URSA толщиной 50мм. Воздуховоды на обслуживаемые этажи запроектированы класса "Н". Транзитные воздуховоды за пределами обслуживаемого этажа класса "П" с огнезащитным покрытием "ЕТ ВЕНТ ТИЗОЛ"- 0,5 часа.

Дымоудаление. В зоне склада согласно техническому заданию от Заказчика предусматривается порошковое пожаротушение. Согласно норм разделом ОВ предусматривается переносной вентилятор с рукавом, для удаления остатков порошка с верхней и нижней части. Также на случай не срабатывания порошкового пожаротушения, предусмотрено автоматическое открывание окон, работающих в режиме «дымовые люки», предусмотренные разделом АР.

Приток воздуха, компенсирующий дымоудаление, предусматривается естественный через открытые двери и ворота. При пожаре

предусматривается автоматическое отключение вентиляционно-отопительных приборов.

Кондиционирование воздуха. Для поддержания оптимальной температуры в зоне склада и кабинетах, проектом предусмотрены сплит системы. Внутренние блоки в складе напольного -колонного типа и в кабинетах настенного типа. Наружные блоки расположены на улице, выше уровня земли на 0,5 м.

Энергосбережение. В данном проекте, энергосбережение достигается путем применения эффективной изоляции наружных ограждающих строительных конструкций, датчики комнатной температуры, автоматическим регулированием параметров отопительных приборов, теплоизоляция воздуховодов.

Мероприятия по борьбе с шумом.

Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор оборудования с низким уровнем шума;
- присоединение воздуховодов на гибких вставках;
- размещение вентиляционных установок в выгороженных помещениях;

Противопожарные мероприятия. При возникновении в здании пожара все системы вентиляции автоматически отключаются и запускается противодымная вентиляция (см. раздел ЭЛ). Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара по воздуховодам в проекте предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

- при пересечении противопожарных преград воздуховодами установлены огнезадерживающие "Нормально открытые" клапаны;
- транзитные воздуховоды и крепления всех вентиляционных систем покрываются огнезащитным покрытием "ЕТ ВЕНТ ТИЗОЛ"

Места прохода воздуховодов через стены и перекрытия герметически заделать цементным раствором.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СН РК 4.01-02-2013.

Монтаж пластмассовых трубопроводов запрещается производить при температуре в помещении ниже +5°C.

Системы тепло- и холодоснабжения, отопления и приточно-вытяжной вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений (см.раздел АР).

Для опорожнения трубопроводов систем отопления необходимо предусмотреть использование компрессорной установки или закрыть задвижки на вводе и опорожнить через кран слива путем включения циркуляционного насоса.

Мероприятия по защите атмосферного воздуха.

Выбросы вентиляционного воздуха не содержат вредных веществ, загрязняющих атмосферу.

Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

3.6 Водопровод и канализация

Здание склада 1

Рабочие чертежи сетей водопровода объекта: "Строительство логистического центра «Euro Truck Service» для индустриальной зоны, расположенного по адресу: город Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, участок 142/49». 1 очередь строительства. II этап», выполнены в соответствии с требованиями СН РК 4.01.01-2012; СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" и на основании:

- технических условий №05/3-409 от 23.02.2024г., выданных ГКП "Алматы Су".

- геологических изысканий площадки строительства.

Исходные данные:

- Строительный объем здания склада - 19536 м³.

- Степень огнестойкости - II

- Категория по пожарной опасности - ВЗ.

Характеристика грунта:

Природные условия, согласно изысканиям, выполненным в 2021г. характеризуются следующими данными:

- До глубины 12,0 м выделен один инженерно-геологический элемент.

ИГЭ-1. Суглинок бурого цвета, лессовидный, макропористый, твердой консистенции, просадочный (II-тип).

Величина просадки от собственного веса составляет 43,26 см. Мощность слоя 12,0 м.

- грунтовые воды не вскрыты на глубине 12,0 м;

- коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали - неагрессивная, к бетонным и железобетонным конструкциям - неагрессивная; грунты незасоленные;

- нормативная глубина промерзания: для суглинков - 85 см, максимальное проникновение "0" градусов в грунт - 150 см;

- сейсмичность - 10 баллов.

Система хоз.-питьевого водопровода - В1

Ввод водопровода в здание выполнены из стальных труб Ø108x4,0 по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы запроектированы из полипропиленовых труб Ø20x3,0 мм, Ø25x3,5 мм «питьевого качества» PE-100 PN16 SDR7,4 по ГОСТ 32415-2013. От ввода водопровода предусмотрено ответвление на хоз.питьевой водопровод. Подводки к санитарным приборам и стояки выполнены из полипропиленовых труб Ø25x4,2мм, 20x3,4 мм, «питьевого качества» PN6 по ГОСТ 32415-2013.

Система горячего водоснабжения - Т3

Система горячего водоснабжения предусматривается от водонагревателя. Водонагреватель предназначен для вертикальной

установки. В корпусе цилиндрической формы размещается стальной бак с эмалевым покрытием. Объем бака-100л.

Подводки к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых труб Ø20x3,0 мм, Ø25x3,5 мм, «питьевого качества» PE-100 PN16 SDR7,4 по ГОСТ 32415-2013.

Система бытовой канализации - К1

Для отвода сточных вод от санитарных узлов в здании запроектирована система бытовой канализации. Выпуск монтируются из чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98 Ø100 мм, магистральные трубопроводы, подводки к приборам и стояки из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014 Ø50-110 мм. На системе установлены ревизии и прочистки.

Чугунные канализационные трубы покрываются Кузбасслаком за 2 раза. Вентиляция сети предусмотрена через канализационные стояки, выводимые на 0,3 м выше кровли здания.

Система дождевой канализации (К2)

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается сетью внутренних водостоков с выпуском на отмостку.

Забор воды с эксплуатируемой кровли здания осуществляется водосточными воронками. Присоединение водосточных воронок к стоякам выполнить при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. На зимний период предусмотрен перепуск талых вод в систему бытовой канализации.

Система внутренних водостоков монтируется из стальных электросварных труб с наружным антикоррозийным покрытием на основе экструдированного полиэтилена и внутренним покрытием эмалью по ГОСТ 10704-91 Ø108x4,0 мм. Участки трубопроводов, проходящие по неотапливаемому помещению, утеплить тепловой изоляцией типа "K-Flex ESO".

В2 противопожарный водопровод

Внутреннее пожаротушение здания 2 струи по 5,7 л/сек, согласно СП РК 4.01-101-2012 таб.3. Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 и Техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности". Гарантийный напор в сети 24,0 м. Система противопожарного водопровода запроектирована из полипропиленовых труб по ГОСТ 10704-91. Приняты пожарные краны диаметром 65 мм, диаметр spryska наконечника пожарного ствола 19 мм. Длина рукава 20м, напор у ПК 23,0 м.

Расход воды на наружное пожаротушение согласно Тех.Регламента №439 "Общие требования к пожарной безопасности" п.61, приложение 4, при строительном объеме, составляет- 15 л/сек.

Трубопроводы водопроводной системы покрываются грунтовкой и эмалью за 2 раза.

Система противопожарного водопровода принята сухотрубной и тупиковой.

При нажатии кнопки у пожарного шкафа открываются эл/задвижка на вводе водопровода.

Система производственной канализации напорная - КЗН

Для отвода сточных вод от мытья полов и условно чистых вод при тушении из пожарных кранов предусмотрены водосборные лотки. От лотков потом поступают в приемки с погружными насосами "Wilo-Drain TS 40 1раб. Q =9,0 м3/час, H=10,0м, N=0.55квт. Выпуск предусмотрен в арычный лоток.

Насос работает в автоматическом режиме, включение и отключение насоса производится по уровню воды в приемке с помощью поплавковых включателей.

Производственная напорная канализация (КЗН) запроектирована из полипропиленовых труб по ГОСТ 10704-91 Ø32 мм.

Перечень актов предъявляемых при приемке внутренних санитарно-технических систем в эксплуатацию:

- акт гидравлического испытания и приемки водопровода холодной воды
- акт гидравлического испытания водомерного узла холодной воды
- акт гидравлического испытания и приемки водопровода горячей воды
- акт на ревизию и испытание арматуры
- акт испытания систем внутренней сети канализации и регулировки сантехприборов
- акт о проведении промывки и дезинфекции трубопроводов сети холодной воды
- акт гидравлического испытания и приемки дренажных насосов
- акт на устройство изоляции трубопроводов

Основные показатели:

Наименование системы	Потребный напор, м	Расчетный расход			
		м3/сут	м3/час	л/с	при пожаре л/с
Хоз-питьевой водопровод В1	10	2,0	1,58	0,99	
Хоз-бытовая канализация К1		2,0	1,58	2,59	
Внутреннее пожаротушение В2	22,4				2x5,2
Наружное пожаротушение					15,0

3.7 Электроосвещение и силовое электрооборудование

Здание склада 1

Электротехническая часть проекта разработана на основании архитектурно-строительного и санитарно-технического разделов проекта в соответствии с ПУЭ РК 2015, СП РК 4.04-106-2013,

СП РК 4.04-109-2013. Электроснабжения объекта осуществляется от проектируемой подстанций 10/0,4кВ.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники склада относятся к следующим категориям:

- противопожарные устройства (пожарной сигнализации) - 1 категория РИП-12 со встроенными батареями;
- эвакуационное и аварийное освещение - 1 категория;
- комплекс остальных электроприемников - 3 категория.

Силовое электрооборудование

Электроснабжение объекта осуществляется от распределительных щитов ЩР и ЩС(АВР), установленного на стене в помещений диспетчерской.

Силовыми электроприемниками являются технологические электрооборудования от разделов, ОВиК и СС. Проектом предусмотрено автоматическое отключение систем вытяжной вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации через независимый расцепитель на воздействия вводного выключателя.

Электрическое освещение

Освещение принято следующих систем: общее рабочее и аварийное. Общее рабочее освещение предусмотрено во всех помещениях, выполняется светильниками с светодиодными лампами. Светильники аварийного и эвакуационного освещения выделяются из числа светильников общего освещения и помечаются специальными знаками.

Типы светильников, количество и мощность ламп, высота установки и нормируемая освещенность указаны на планах. Светильники выбраны согласно по категории и назначению помещения.

Управления освещением складских зон, осуществляется по рядно через автоматических выключателей в щите ЩО. Светильники в местах общего пользования управляются от выключателя около двери. Установка светильников в складских зонах осуществляется креплением к кабельном лоткам.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения принято 220В.

Групповые осветительные сети выполняются кабелями с медными жилами ВВГнг(А)LS прокладываемыми:

- а) скрыто - в ПВХ трубах за гипсокартонными перегородками;
- б) открыто- с креплением скобами в кабельных лотках.

Силовые сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)LS-1 открыто в кабельных лотках.

Высота установки выключателей 0,9м от пола, штепсельных розеток 0,3 м от пола, низа щитков 1,4 м от пола.

Для обеспечения энергосбережения проектом предусмотрено:

- равномерная распределение нагрузок по фазам.

Заземления

Сопротивление заземляющих устройств на вводе должно составлять не более 4 Ом. Наружный контур заземления выполнен из электродов D16мм длиной 3.5м, соединенных между собой полосовой сталью 40x4мм.

Расчет заземления выполнен для грунта-суглинок, из условия, что нормируемое (ПУЭ РК) сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года.

Проектом предусмотрено защитное заземление (зануление) в комбинации с защитным отключением. Защитное зануление выполняется специальной третьей жилой в однофазной сети и специальной пятой жилой в трехфазной сети, начиная от шины РЕ щита ШР до последнего электроприемника.

Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» здание подлежит молниезащите III категории.

Молниезащита объекта осуществляется металлической сеткой шагом не более 6м через каждые 25м соединяется с наружным контуром заземления с помощью круглой сталью Ø10мм

Уравнивание потенциалов и молниезащита.

Проектом предусматривается выполнение системы уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- Нулевые защитные проводники РЕ, соединяющие все металлические нетоковедущие части электрооборудования;
- Металлические трубы коммуникаций входящих в здание (водопровода, канализации, теплоснабжения);
- Система молниезащиты;

Молниезащита здания относится к 3-й категории и выполнена в соответствии с СП РК 2.04-103-2013. В качестве молниеприемника используется металлическая кровля которой соединяется наружным контуром.

Монтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК.

Принятое в проекте оборудование и электроустановочные устройства могут быть заменены на идентичные при условии соблюдения электротехнических параметров и степени защиты.

3.8 Автоматическое пожаротушение

Здание склада 1

1. Назначение системы.

Система автоматического пожаротушения здания Склада Логистического центра «Euro Truck Service», расположенного по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. «Алгабас», улица 7, участок 142/49, предназначена для:

- Автоматического обнаружения загорания или пожара по превышению концентрации дыма в защищаемых помещениях;
- Автоматического тушения загорания или пожара в начальной стадии;
- Автоматической передачи тревожных извещений на пост охраны предприятия;
- Автоматического оповещения о пожаре людей находящихся в здании.

2. Выбор оборудования.

В качестве основного оборудования пожаротушения для складского помещения и помещения зарядки электрокаров предлагается использовать модули автоматического порошкового тушения МПП «Тунгус-10ст» МПП(Н-Т1)-10(ст)-И-ГЭ-У2 ТУ 28.99.39-016-54572789-2021 и МПП(Н-Т1)-6(п)-И-ГЭ-У2 ТУ 28.99.39-010-54572789-2021 производства ЗАО "Источник Плюс" г. Бийск.

Модули автоматического порошкового пожаротушения МПП(Н-Т1)-10(ст)-И-ГЭ-У2 и МПП(Н-Т1)-6(п)-И-ГЭ-У2 предназначены для применения в качестве самостоятельных средств пожарной защиты производственных, складских, общественных и жилых помещений.

Особенно эффективны для тушения пожаров класса «А» (горение твердых веществ), «В» (горение жидких веществ), «С» (горение газообразных веществ) и тушения возгорания электрооборудования, находящегося под напряжением.

Модули отличается высокой надежностью, простотой конструкции, монтажа и технического обслуживания, длительной сохранностью порошка, возможностью эксплуатации в любых климатических условиях, а также щадящим воздействием на защищаемые объекты. Установки подлежат многократной перезарядке, не требуют обязательного присутствия при запуске оператора и эксплуатируются в автоматическом режиме.

Сигналы о срабатывании модульной установки автоматического порошкового пожаротушения через С2000-АСПТ выводятся на приёмно-контрольный прибор С2000М и клавиатуру с дисплеем С2000-К.

В шлейфы пожарной сигнализации прибора С2000-АСПТ включено следующее линейное оборудование:

- автоматические дымовые пожарные извещатели ИП212-141, позволяющие контролировать пожарное состояние внутри помещения;
- ручные пожарные извещатели ИПР513-10, предназначенные для ручной подачи сигнала пожар;

- кнопка ручного пуска на базе УДП513-3М исп.01, предназначенная для подачи сигнала запуска АУП на С2000-АСПТ посредством механического (ручного) воздействия человека.

Выбор автоматических пожарных извещателей, в зависимости от назначения помещений, выполнен в соответствии с параграфом 16 СН РК 2.02-02-2023.

Пожарные извещатели ИП212-141 подключаются в шлейфы последовательно и устанавливаются в трёх шлейфах «Ш1», «Ш2» и «Ш3» на расстоянии не более 4,0 м друг от друга и 2,0 м от стен, и не менее 0,5 м от электросветильников. Каждая точка защищаемого помещения контролируется одновременно двумя автоматическими дымовыми пожарными извещателями двух разных шлейфов сигнализации одного приёмно-контрольного прибора С2000-АСПТ.

Приборы С2000-АСПТ №1-13 устанавливаются на свободное место на стенах в помещении №11 «Комната персонала экспедиции» осях «2»-«3» «А»-«Б» на отм. +3.000 здания.

Все кабельные связи (шлейфы датчиков) выполняется кабелем типа КСРВнг(А)-FRLS 4x0,50мм².

Интерфейсный шлейф выполняется кабелем J-Y(St)Y 2x2x0,8мм², прокладываемым открыто по строительным конструкциям в гофрированном металлорукаве.

С2000-АСПТ и С2000М используются для включения системы оповещения.

Табло «ПОРОШОК НЕ ВХОДИ» и «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» устанавливаются над дверями при входах в помещение хранения (перед входами в соответствующие защищаемые зоны пожаротушения).

Табло «ПОРОШОК УХОДИ» устанавливаются над дверями при выходе из помещения хранения (при выходах из соответственных защищаемых зон пожаротушения).

В качестве световых оповещателей используется световые табло «ПОРОШОК НЕ ВХОДИ» на базе световых оповещателей "Ятрань С", табло «ПОРОШОК УХОДИ» на базе световых оповещателей "Ятрань С", табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» на базе световых оповещателей "Ятрань С".

Это позволяет реализовать систему оповещения при пожаре - СОУЭ 2-го типа при срабатывании пожарной сигнализации. Прекращение оповещения происходит при отмене пожарной тревоги.

Для запуска модулей порошкового пожаротушения предусматривается установка сигнально-пусковых блоков С2000-КПБ, которые устанавливаются

в защищаемых зонах пожаротушения на стенах и колоннах, на высоте 2,2м в закрываемых на ключ шкафах пожарной сигнализации «ШПС-12».

Для запуска системы оповещения о пожаре предусмотрены сигнально-пусковые блоки С2000-КПБ, которые устанавливаются на стенах и колоннах на высоте 2,2м в закрываемых на ключ шкафах пожарной сигнализации «ШПС-12».

Кнопки ручного пуска на базе элемента дистанционного пуска УДП513-3М исп.01 включаются в специальные сигнальные шлейфы С2000-АСПТ.

Для передачи извещений о пожаре на центральный пост охраны предприятия, от складского здания до здания КПП предприятия прокладывается интерфейсный кабель J-Y(St)Y 2x2x0,8мм², прокладываемым в траншее в гофрированном металлорукаве.

Для контроля и управления установками автоматического пожаротушения склада, в помещении охраны КПП предприятия предусмотрена установка четырёх Пультов контроля и управления пожаротушением С2000-ПТ №1-4 на 4 направления тушения каждый.

Для управления при пожаре установками противодымной вентиляции здания склада по месту предусмотрены кнопки ручного пуска на базе УДП513-3М исп.02, включённые в сигнальные шлейфы контрольно-пусковых блоков С2000-КПБ №1-12 и установленные в зонах пожаротушения №1-12 на колоннах на высоте 1,35м от уровня пола.

Для дистанционного запуска установок дымоудаления предусмотрена установка кнопки ручного пуска на базе УДП513-3М исп.02, включённой в сигнальный шлейф ШЗ приёмно-контрольного охранно-пожарного прибора С2000-4, установленного в помещении №11 «Комната персонала экспедиции» осях «2»-«3» «А»-«Б» на отм. +3.000 здания.

В Блоке управления автоматическим пожаротушением с клавиатурой С2000-ПТ №4, установленного в помещении охраны здания КПП предприятия, отведено три раздела для дистанционного управления, в один из которых включаются кнопка запуска установок дымоудаления, а во второй кнопка отключения работы установок дымоудаления.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015 и технической документацией на оборудование.

Прокладка проводки системы пожарной сигнализации выполняется отдельно от сети силовых электрокабелей на расстоянии не менее 0,5 м.

3. Электроснабжение установок.

Электроснабжение системы автоматического порошкового пожаротушения предусмотрено по I категории надежности согласно (п.14.2.1 СН РК 2.02-02-2023) и ПУЭ. Цель электропитания приемно-контрольных пусковых приборов пожарной сигнализации и блоков питания выполняется

кабелем от ГЩУ. Прокладку кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ РК 2015.

В качестве резервного источника электропитания предусмотрено применение аккумуляторов встроенных в корпуса С2000-АСПТ, блоков резервированного электропитания РИП-12 исп.05 и Шкафов пожарной сигнализации «ШПС-12» со встроенными аккумуляторами (12В, 17А/ч и 4,5А/ч), рассчитанных на непрерывную работу системы в течении 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме «Пожар» (п.5.1.10 СП РК 2.02-102-2022).

Заземление приёмно-контрольных приборов выполнить к заземляющему контуру, согласно требованиям ПУЭ РК 2015.

3.9 Тепломеханические решения блочно-модульной котельной

1. Раздел рабочего проекта "Тепломеханическое решение котельной" разработан на основании "Технического задания на проектирование".

2. Технические решения по тепломеханической части проекта котельной разрабатывались на основании требований нормативной документации:

- СНиП РК 4.02-08-2003* "Котельные установки";

- "Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07МПа(0,7кгс/см), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 288К (115С);

- СП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения";

- СН РК 4.02-12-2002 "Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котельных на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования";

- ГОСТ 21.606-95 «Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных»

- ГОСТ 21.101-93 Основные требования к рабочей документации

3. Котельная предназначена для теплоснабжения "Логистического центра".

На основании технического задания от Заказчика, предусматривается газовая котельная на базе блочно-модульной установки. К установке принято два котла 750кВт максимальной теплопроизводительностью на системы отопления, вентиляций.

В связи с гарантийными обязательствами поставщика оборудования, по ликвидации аварии в срок не более 48 часов, Заказчик считает возможным на срок не более 2-х суток использовать вентиляцию не в полном объеме." Резервирования считается по 50%.

4. В котельной установлены два котла ВВ-750V производство РК . В холодный период для нужд отопление, вентиляций работают два котла, марки ВВ-750V , номинальной тепловой мощностью по 750кВт. В теплый период котельная не эксплуатируется.

Установленная теплопроизводительность котельной 1500 кВт.

Котлы оснащены приборами защиты и группами безопасности котла в комплекте: термостатами предельной температуры, ограничителями максимального давления, ограничителями уровня воды и ограничителем минимального давления (одним на систему), предохранительными клапанами, приборами КИП и датчиками.

5. Установленные котлы работают в автоматическом погодозависимом режиме. На котлах установлены панель управления -устройства цифрового программного управления контуром котловой воды.

6. В котельной применено центральное качественное регулирование температуры теплоносителя систем отопления и вентиляции, в зависимости от реальной наружной температуры. Система теплоснабжения котельной 2-х

трубная. Схема теплоснабжения закрытая. Котельная работает в отопительный сезон.

7. Теплоносителем в котельной является вода с параметрами: для нужд отопления, вентиляций максимально 90-70С

Для распределения системы теплоснабжения вентиляций, отопление проектом ОВ.

8. Котлы оснащены автоматизированными горелками на газе и жидком топливе. Горелки на жидком топливе хранятся на складе.

Теплопроизводительность горелок по газу мощностью $Q=245-970$ кВт, расход по жидкому топливу 86кг/ч. Горелки оборудованы системой защиты автоматически прекращающей подачу топлива к горелкам: при понижении давления воздуха перед горелками; при погасании факела горелки; при повышении температуры теплоносителя на выходе из котла.

Разделом ОВиК для данной котельной предусматривается 3-х кратный воздухообмен, объем воздуха для горения.

9. Приготовления горячего водоснабжения в данной котельной не предусматривается.

Для теплоснабжения предусматривается автоматизированная водоподготовка, бак запаса хим.очищенной воды.

С учетом потерь в тепловых сетях требуемый суммарный расход тепла от котельной:

- в холодный период- 1500кВт (1,289Гкал/ч);

- в теплый период -не функционирует.

10. Подпитка систем теплоснабжения производится умягченной в водоочистном устройстве водой. Умягченная вода накапливается в баке запаса и в автоматическом режиме, подается в системы.

Также для защиты рабочей поверхности котла и трубопроводов систем предусматривается умягчение воды с помощью хим.водоочистки, устанавливаемой на обратном трубопроводе перед котлами.

Водоумягчительная установка автоматизированная, имеет в составе электронный блок управления, устанавливаемый на стене котельной. Для сбора накипи, примесей, выпадающей в осадок предусмотрен перед котлом предусмотрен фильтр.

11. Основное топливо-газ. Расчетный расход газа в отопительный период (164 суток)-684тыс.нм³.

Часовой расход газа составляет 86 м³/ч при КПД 92%

12. Резервное -жидкое топливо -согласно норм РК резервирование топлива на 3 дня.

Резервное топливо на 3 дня составляет 5м³. В связи с стесненными условиями установки емкости, проектом принято и согласованно с Заказчиком, что подключение и поставка резервного топлива будет путем автотранспортной емкости.

13. Монтаж и изготовление деталей трубопроводов выполнить в соответствии с проектом, изготовление деталей и узлов трубопроводов

производить из труб соответствующего сортамента. Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91*. Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,2% в сторону движения среды. В верхних точках системы установить воздушники, в нижних точках системы установить вентили для спуска. Монтаж трубопроводов производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 20°C.

14. После закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, провести гидравлическое испытание трубопроводов давлением 1,5 раб.

15. В соответствии с СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" составить акты с освидетельствованием на завершённые скрытые работы.

16. Трубопроводы систем изолировать негорючей изоляцией расчетной толщиной типа K-FLex с алюминиевым покрытием.

17. Котлы работают в автоматическом режиме, но за работой оборудования требуется постоянный надзор оператора, обученного, получившего разрешение от ЧС и прошедшего инструктаж по работе на установленном оборудовании от организации осуществившей пусконаладочные работы.

Приказом по предприятию из операторов, имеющих соответствующую квалификацию, назначается лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию. Работа операторов котельной должна производиться на основании производственной инструкции, разработанной и утвержденной администрацией предприятия на основании "Типовой инструкции для персонала котельных", разработанной ГКЧС РК.

3.10 Тепловые сети

Проект тепловых сетей разработан на основании:

- заданием на проектирование, топосъемки;
- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети"
- СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства"
- СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети"
- МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» (с изменениями по состоянию на 12.03.2013 г.)
- СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы"

Разработан в границах заданного участка, в настоящее время свободного от застройки.

Источник теплоснабжения - согласно скорректированным техническим условиям, проектируемая котельная на базе БМК.

Теплоноситель для систем отопления - вода с параметрами 90-70°C.

Схема тепловых сетей - 2-х трубная.

Прокладка теплопроводов подземная бесканальная.

Общая протяженность теплосети в одну нить 217,3м

- Ø108x4 (проектируемая теплотрасса);

В качестве запорной арматуры применяются задвижки запорные фланцевые стальные.

Прокладка тепловых сетей предусмотрена подземная с использованием стальных электросварных предизолированных.

После монтажа трубопроводов следует произвести промывку и гидравлическое испытание труб.

Компенсация линейных тепловых удлинений производится углами поворота самокомпенсации.

В местах углов поворота для компенсаций температурных расширений необходимо предусмотреть компенсационные маты из вспененного полиэтилена.

Удаление воздушных скоплений производится в высших точках тепловой сети (на вводе в здания). Опорожнение теплосети на случай ремонта производится в приямок БМК котельной далее в дренажный колодец раздела ВК.

Устройство труб производится в подготовленной траншее, перед укладкой труб производится песчаное основание. Поверх трубы прокладывается маркировочная лента. В углах поворотов производится устройство амортизирующих прокладок.

Расчет теплосети на прочность производился программой "Старт-Проф 4.82".

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого полиуретана (ППУ).

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) в оболочке из полиэтилена производства ТОО "Алмазит".

В соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", утвержденными Государственным комитетом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору Республики Казахстан от 21 апреля 1994 года, трубопроводы тепловых сетей относятся к 4 категориям.

Изоляция стыков предусмотрена термоусаживающими муфтами с применением пенопакетов.

Рабочим проектом предусмотрен 100% контроль качества сварных швов неразрушающими методами контроля.

Соединение труб между собой и приварка к ним деталей и элементов трубопроводов осуществляется электросваркой с применением электродов марки Э-42.

Резка труб производится газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляций в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами. При производстве сварочных работ необходимо установить защиту пенополиуретана и полиэтиленовой оболочки, а также концов проводов, выходящих из изоляций, от попадания на них искр (защитные экраны).

Реконструкцию тепловых сетей следует выполнять с учетом требований СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети". Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства, а также в соответствии руководством ТОО "КТЗ".

Трубопроводы теплосети перед вводом в эксплуатацию необходимо промыть, дезинфицировать согласно п 156-159 СанПин N 209 от 16.03.2015г

Испытания и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85. При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует также руководствоваться МСН 4.02-02-2004, СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.04.2024 г.), СП РК 4.02-04-2003.

3.11 Наружные сети водоснабжения и канализации

Рабочие чертежи сетей водопровода объекта: "Строительство логистического центра «Euro Truck Service» для индустриальной зоны, расположенного по адресу: город Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, участок 142/49». 1 очередь строительства. II этап." выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СНиП РК 3.01-01-2008 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов" Техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" и на основании:

- топографической съемки, выполненной в 2021 г.;
- технических условий №05/3-409 от 23.02.2024г., выданных ГКП "Алматы Су".

- геологических изысканий площадки строительства.

Исходные данные:

- Строительный объем здания склада - 19536,0 м³.
- Степень огнестойкости - II
- Категория по пожарной опасности - ВЗ
- Проектируемые сети водопровода относятся к объектам II нормального уровня ответственности.
- По степени обеспеченности подачи воды сети водоснабжения относятся к I-й категории.

Характеристика грунта

Природные условия, согласно изысканиям, выполненным в 2021г. характеризуются следующими данными:

- До глубины 12,0 м выделен один инженерно-геологический элемент.

ИГЭ-1. Суглинок бурого цвета, лессовидный, макропористый, твердой консистенции, просадочный (II-тип).

Величина просадки от собственного веса составляет 43,26 см. Мощность слоя 12,0 м.

- грунтовые воды не вскрыты на глубине 12,0 м;
- коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали - неагрессивная, к бетонным и железобетонным конструкциям - неагрессивная; грунты незасоленные;
- нормативная глубина промерзания: для суглинков - 85 см, максимальное проникновение "0" градусов в грунт -150 см;
- сейсмичность - 9 баллов.

Водопровод хозяйственно-питьевой водопровод

Проектом разработаны сети объединенного хозяйственно-питьевого-противопожарного водопровода для здания центра.

Источником водоснабжения, согласно техническим условиям, являются сеть Ø400 мм, проходящий западнее объекта. Предусмотрен кольцевой водопровод с вводами и с установкой пожарных гидрантов вокруг

здания. В водопроводном колодце ВК сущ., предусмотрена перемычка между двумя линиями с установкой запорно-регулирующей арматуры.

Внутреннее пожаротушение здания 2 струи по 5,2 л/сек, согласно СП РК 4.01-101-2012 таб.3. Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 и Техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" расход воды на наружное пожаротушение составляет $20,0+20,0=40,0$ л/сек. Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.18.4 количество одновременных пожаров -2. За диктующие пожары приняты здания двух складов, строительный объем 19536,0 м³ (20 л/с). Гарантийный напор в сети 24,0 м. Наружное пожаротушение осуществляется из пожарных гидрантов, расположенных на наружных сетях водопровода, в пределах границы обслуживания проектируемого здания. Предусмотрено две точки подключения водопровода.

Сети хозяйственно-питьевого-противопожарного водопровода запроектированы из полиэтиленовых, напорных труб Ø225 ПЭ 100 SDR 11 СТ РК ИСО 4427-2004. Протяженность труб Ø225 мм - 494,0 м; Ø108 (вводы) - 42,7 м.

Все стальные трубы и фасонные части, укладываемые в земле и колодцах, покрыть антикоррозийной изоляцией «Весьма усиленного типа» ГОСТ 9.602-2005.

Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по ТПР 901-09-11.84.

Предусмотрен уклон трубопроводов для аварийного сброса воды в сторону выпусков в колодцах.

Бытовая канализация К1.

Трубопроводы запроектированы из чугунных труб 100 мм по ГОСТ 6942-98. Предусмотрен выгребная яма.

Особые условия строительства

- Сейсмические условия. В проекте предусмотрено строительство колодцев с применением соединительных стальных элементов сейсмостойкости по ТПР 901-09-11.84, Альбом VI.88.

- Противоопасочные мероприятия:

а) прокладка трубопроводов, при просадочности II типа-уплотнение грунта-трамбование грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м³ (в соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009 таб.18.3 "при просадочности II типа, при I-II категории обеспеченности водой системы водоснабжения"). Расстояние от фундаментов зданий 10 м., согласно СНиП РК 4.01-02-2009 таб.18.4. Вводы в здание предусмотреть в водонепроницаемых каналах с уклоном в сторону контрольного колодца. (согласно СН РК 4.01-101-2012)

б) строительство колодцев, при просадочности II типа - уплотнение основания колодцев на глубину 1.0 м (п.18.70 СНиП РК 4.01-02-2009), затирка швов и внутренних поверхностей колодцев цементно-песчаным раствором (ТПР 901-09-11.84 Альбом I)

Производство работ по укладке сети водоснабжения вести согласно СН РК 4.01-03-2013 НВК_СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", с составлением Акта освидетельствования скрытых работ, Акта о проведении приемочного гидравлического испытания, Акта о проведении промывки и дезинфекции трубопровода.

3.12 Наружные газоснабжения

Рабочий проект газоснабжения «Строительство логистического центра «Euro Truck Service», расположенного по адресу: город Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, участок 142/49. 1 очередь строительства (корректировка) выполнен на основании технических условий за №02-гор-2024-000009721 от 16.10.2024 года выданными АлПФ АО "QAZAQGAZ AIMAQ". В данном разделе проекта разработана трасса газопровода среднего РN0,3МПа и среднего давления и РN0,03МПа. Гидравлический расчет выполнен по программе "Hidraulik Calculation Standart".

Выбор трассы газопровода проводился по технико-экономическим критериям с учетом общей протяженности, количества пересечений газопровода, гидравлического профиля, условий строительства и воздействия на окружающую среду.

С реализацией проекта по строительству объектов газораспределительной системы будут созданы условия для поставки природного газа на котельную. Строительство газопровода обусловлено необходимостью снабжения природным газом для улучшения жизни в бытовых условиях объекта. Использование природного газа создаст комфорт, что в целом будет способствовать улучшению экологической ситуации в данном районе.

В основу решения размещения трассы газопровода и площадка ГРПШ заложены требования технологической компоновки и соблюдения минимальных расстояний, регламентированных градостроительными нормами, требований СНиП с учетом санитарных, экологических и противопожарных требований.

Площадка ГРПШ размещается на территории проектируемого объекта в коридоре застройки и проездами. Вдоль трассы газопровода на всем протяжении имеются проезды, которые используются для обслуживания в период эксплуатации построенных объектов, а также обеспечивает подъезд к пунктам редуцирования газа, перевозку оборудования, вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин на время эксплуатации.

Точка врезки предусмотрено от существующего подземного газопровода среднего давления РN 0,3 МПа диаметром Д160мм проложенного юга-западнее объекта газификации вдоль проезжей части. На месте подключения к существующему газопроводу предусматривается установка отключающего устройства кран шаровый Д63 РN1.0МПа с выводом штока под ковер.

Для понижения давления среднего РN 0,3МПа на среднее РN 0,03МПа в проекте предусмотрена установка газорегуляторного пункта шкафного типа ГРПШ-13-2У-1 с основной и резервной линиями редуцирования на базе 2-х регуляторов давления РДБК-50 с измерительным комплексом на базе

ротационного счетчика газа KPG-R-G-65 DN50 и эл. корректора ElcorKZ, с обогревом ОГШН в площадке 4,0x3,0 м.

Для газоснабжение котельной (БМК) предусматривается подвод газа на горелки установленные в котельном зале, где частью ТМ предусмотрена установка 2-х сдвоенных котлов ВВ-750V по 0,75 МВт каждая (2-раб) полной заводской готовности, оборудованных заводскими бинарными горелками марки Multicalor 100.1 мощностью $Q=1000$ кВт (1-раб) и VLU 1000.1 мощностью $Q=970$ кВт (1-раб). Диапазоны давлений приемлемые для работы горелки максимальное давление газа до 300 мбар (0,030МПа), минимальное 25 мбар (0,0025МПа). В качестве топлива принят природный газ $Q_H = 8000$ ккал/нм³. Максимальный расход газа на котельную составляет – 168,6 м³/ч. Внутреннюю часть газоснабжения (см.раздел ТМ).

Прокладка газопровода среднего давления предусмотрена подземным и надземным способом из полиэтиленовых и стальных труб. Подземный газопровод из ПЭ100 ГАЗ SDR11 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 диаметром Ø63x5,8 мм. Надземный газопровод на опорах высотой Н-2,2м, шаг- 5,0 м и 5,5 м из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 76x3,5мм и 57x3,0мм. Компенсация температурных удлинений газ-да осуществляется за счет углов поворота газ-да, подъемов на арки и опусков. В местах выхода из земли установлены узлы перехода "полиэтилен-сталь", где предусмотрены футляры соответствующего диаметра.

Подземный газопровод проложен согласно МСН 4.03-01-2003 с заглублением до верха трубы не менее 1,0 м, в местах пересечения с проектируемой автодорогой не менее 1,5м до верха футляра методом продавливания. Угол пересечения газопровода с дорогой принят 90°. Обозначение полиэтиленового газопровода трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с надписью "Осторожно! Газ" типа ЛСГ-200 на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы и медным сигнальным проводом позволяющим определить местонахождение газопровода приборным методом. В местах пересечения газопроводов с подземными коммуникациями сигнальная лента укладывается в 2 слоя и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения.

В местах пересечения газопровода с автодорогами, проездами и коммуникациями предусматриваются футляры из полиэтиленовых труб из ПЭ100 ГАЗ SDR11 по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 диаметром Ø110x10,0мм с укладкой газопровода внутри футляра на полиэтиленовые ложементы. Концы футляра выводятся на расстояние 2м от края дороги, которые должны быть заделаны гидроизоляционным материалом.

Пересечение газопровода с коммуникациями выполнить с соблюдением условий в свету:

- от газопровода, водопровода, канализации - 0,2 м;
- от электрокабеля, кабеля связи - 0,5 м

Все работы по строительству газопровода на пересечении с подземными коммуникациями выполнять только на основании письменного разрешения технических руководителей пересекаемых сооружений. Под непосредственным надзором назначенных ими лиц.

При обнаружении неуказанных в проекте подземных коммуникаций всякие работы в этом месте следует немедленно прекратить до выявления характера обнаружения коммуникации и получения соответствующего разрешения на производство работ организации, эксплуатирующей эти коммуникации. Повороты газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Проектом предусматривается испытание смонтированного газопровода на герметичность и контроль стыков стальных газопроводов проводят радиографическим и ультразвуковым методами. Стыки подземного газопровода из полиэтиленовых труб проверяют ультразвуковым методом.

Испытания полиэтиленового подземного газопровода среднего давления-0,6 МПа, продолжительность испытания 24 часа;

Испытания надземного газопровода среднего давления - 0,45 МПа, продолжительность испытания 1 час

Испытания газопровода среднего давления и технические устройства ГРП- 0,45 МПа, продолжительность испытания 12 часов;

Подземные газопроводы подлежат 100 % контролю общего числа стыков сваренных каждым сварщиком на объекте;

Надземный газопровод среднего давления подлежит 5 % контролю общего числа стыков сваренных каждым сварщиком на объекте;

Все работы и затраты по присоединению проектируемого газопровода к действующему и объемы по стравливанию газа остается за заказчиком. Сварку трубопровода необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011 и МСП 4.03-103-2005 по аттестованной технологии сварки с соблюдением правил техники безопасности и пожарной безопасности. Полиэтиленовые трубы соединяются между собой сваркой встык или при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями ЗН.

После монтажа надземный газопровод защитить от атмосферной коррозии покрытием, краской желтого цвета ПФ-115 ГОСТ6465-76 за 2 раза по слою грунта ГФ-021 ГОСТ 25129-82, а запорную арматуру покрыть масляной краской красного цвета. Для сварки надземного газопровода применять электроды типа Э42, Э42А ГОСТ 9467-75.

Законченные строительством газопроводы испытываются на герметичность воздухом, в соответствии с СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы» и в соответствии с техническим регламентом "Требования к безопасности систем газоснабжения" от 6 марта 2009 года. Монтаж и испытание газопровода выполнять в соответствии с

требованиями СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011
«Газораспределительные системы».

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

<u>Перечень основных объектов, входящий в состав технологической схемы, их основные характеристики:</u>
--

ГРПШ-13-2У-1 с регулятором давления газа РДБК-50 с измерительным комплексом на базе ротационного счетчика газа KPG-R-G-65 DN50 и эл. корректора ElcorKZ, с обогревом ОГШН - 1шт;
--

<u>Подземный газопровод среднего давления PN 0.3 МПа из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011;</u>
--

ПЭ 100 SDR11 63x5,8 – 47,5 м;

<u>Надземный газопровод среднего давления PN 0.3 МПа из стальных труб по ГОСТ 10704-91;</u>
--

57x3,0 – 313,0 м;

<u>Надземный газопровод среднего давления PN 0.03 МПа из стальных труб по ГОСТ 10704-91;</u>

76x3,5 – 15,0 м;

<u>Общий часовой расход газа – 168,6 м³/ч</u>

3.13 Наружные сети электроснабжения

Внутриплощадочные электрические сети

Проект выполнен на основании Задания на проектирование и согласно техническим условиям (ТУ) №2.2-142 от 26.10.2024г выданные ТОО "Индустриальная зона-Алматы";

Объект относится к третьей категории по электроснабжению.

В данном разделе предусмотрено:

- электроснабжение
- расчет и расстановка устройств заземления;

Электроснабжение проектируемых объектов осуществляется, от проектируемого КТПН-1000/10/0,4кВ проходного типа с кабельным вводом и выводом. В качестве резервного питания для потребителей противопожарных потребителей принять дизель-генераторная станция мощностью 120кВт, тип ТТm 170TS в теплом контейнере.

Реле напряжения KV которой установленной в РУ-0,4кВ проектируемой подстанций при исчезновений напряжений от сети, дают команды запуска резервного источника питания (ДЭС).

Связь между шкафом запуска (альтернатор) ДЭС и реле напряжений осуществляется контрольным кабелем маркой КВББШв-4x1,5мм.

Силовые кабели

Кабели питания приняты с алюминиевыми жилами бронированные марки АВББШв-1 расчетного сечения.

По территории кабели прокладываются в траншее в земле на глубине 0,7м от планировочных отметок. В местах пересечения с подземными коммуникациями кабели защищаются двустенными ПНД трубами диаметром 110мм. Кабельный ввод в зданиях осуществляется через отверстия в фундамента зданий.

По всей трассе на дне траншеи устраивается песчаная подушка толщиной 100 мм, а сверху - засыпка слоем песка толщиной 100 мм.

Для компенсации температурных деформаций и возможных смещений почвы кабели в траншеях укладывать с запасом не менее 2 % к общей длине трассы - "змейкой", укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается.

Учет электроэнергии

Учет электрической энергий и дистанционное передача данных потребление электрической энергий осуществляется от шкафа ШУЭ-11-1Н-NS-08 фирмы ТОО Saiman. Шкаф ШУЭ-11-1Н-NS-08 комплектован счетчиком СА 4У-Э720 ТХ PLC IP, PLC -концентратором "SAIMAN-1000" и GSM/GPRS - антенной и расположен в помещений РУ-0,4кВ проектируемой подстанций. Учет организован на вводе РУ-0,4кВ проектируемой трансформаторной подстанций.

Молниезащита

Молниезащита ГРПШ выполняется отдельностоящей молниеприемной мачтой высотой 25м. Расчет молниезащиты приведена на листе 5.

Защитные мероприятия и заземление

Наружный контур заземления выполнен из электродов Ø16мм длиной 3.5м, соединенных между собой сталью полосовой 40х4мм.

Расчет заземления выполнен для грунта-суглинок, из условия, что нормируемое (ПУЭ) сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года.

Основной защитной мерой от поражения электрическим током является автоматическое отключение электропитания.

Распределительный сеть выполнен с объединённым PEN-проводником.

Техническо-экономические показатели

Категория электроснабжения - III

Расчетная мощность $P_p=800$ кВт

Год. расход эл.энергии - 2400 тыс. кВт.ч

Протяженность траншей для КЛ-0,4кВ - 303м

Напряжение сети, 380/220В

Коэффициент мощности – 0,93

Внеплощадочные электрические сети

Проект выполнен на основании Задания на проектирование и согласно технического условия (ТУ) №2.2-142 от 26.10.2024г выданные ТОО "Индустриальная зона Алматы";

Объект относится к третьей категории по электроснабжению.

В данном разделе предусмотрено:

- Электроснабжения;
- План прокладки сетей 10кВ;
- Выбор сечение кабельных линий

Электроснабжения

Электроснабжения объекта осуществляется от 1секций РУ-10кВ РП-263.

В 1 секции РП-263 устанавливается распределительное устройство КСО-2М с терминалом релейной защиты РС83-А2.0 и многофункциональным счетчиком электрической энергии Меркурий 236 ART-02 RS 3х230/400В.

Кабели питания приняты с алюминиевыми жилами бронированные марки АСБл-10кВ расчетного сечение, которые прокладываются в траншее в земле на глубине 1,05м от планировочных отметок. В местах пересечения с подземными коммуникациями кабели защищаются двустенными ПНД трубами диаметром 110мм. Кабельный ввод в зданий осуществляется через отверстия в фундамента зданий.

По всей трассе на дне траншеи устраивается песчаная подушка толщиной 100 мм, а сверху - засыпка слоем песка толщиной 100 мм. Для компенсации температурных деформаций и возможных смещений почвы

кабели в траншеях укладывать с запасом не менее 2 % к общей длине трассы
- "змейкой", укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается.

Для выбора сечение кабелей произведены следующие расчеты:

- Длительному допустимому току;
- Допустимому потере напряжения в конце линий;
- Потери мощности в линиях;
- Допустимому отклонению напряжения в конце линий
- Термическому стойкостью в режиме КЗ

Защитные мероприятия и заземление

Основной защитной мерой от поражения электрическим током является автоматическое отключение электропитания.

Система электроснабжения наружного освещения в отношении мер электробезопасности относится к электроустановкам с глухозаземленной нейтралью.

В качестве основного заземлителя для целей заземления используется заземляющее устройство существующей ТП 10/0,4кВ (система заземления TN-C). Распределительный сеть выполнен с отдельным защитным РЕ-провод

Техническо-экономические показатели

Категория электроснабжения - III

Расчетная мощность $P_p=800$ кВт

Год. расход эл.энергии - 2400 тыс. кВт.ч

Протяженность траншей для КЛ-0,4кВ – 1,904 км

Трансформаторная подстанция

Блочная комплектная трансформаторная подстанция состоящей из 3-х блоков в комплекте с освещением и вентиляцией наружной установки с трансформатором мощностью 1000 кВА предназначена для приёма, преобразования и распределения электроэнергии в городских и сельских эл. сетях, а также в электрических сетях промышленных предприятий.

Подстанция разработана для применения в электрических сетях напряжением 10 кВ. Соответствует требованиям ГОСТ 14695-80, ГОСТ 20248-82, ТУ №2008 от 25.04.2023г. и конструкторской документации. Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 - У1, ХЛ-1.

Схема электрических соединений на напряжении 10 кВ

На напряжении 10кВ принята одна секция к которой присоединено до 2-х линий и один силовой трансформатор мощностью 1000 кВА.

Схема электрических соединений на напряжении 0,4 кВ

На напряжении 0,4 кВ принята одна секция шин. Питание секции осуществляется от силового трансформатора, подключенных к щиту 0,4 кВ

через выключатель. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через автоматические выключатели.

Конструктивное выполнение

Помещение ТП одноэтажное, отдельно стоящее, внутри которого в отдельных помещениях располагаются: РУ-10кВ, силовой трансформатор мощностью 1000 кВА и РУ - 0,4кВ. Соединение трансформаторов со щитом 0,4 кВ осуществляется плоскими шинами, РУ-10 кВ кабелем АПВВнГ-10-1х35 мм².

В помещении РУ-0.4 кВ располагается щит собственных нужд.

Крепление оборудования и конструкций осуществляется с помощью дюбелей, болтов и электросварки к закладным деталям в стенах и полу, предусмотренные в строительной части.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более $R=125/I_3=4$ Ом в любое время года. Наружный контур заземления учтен в разделе внутриплощадочные электрические сети.

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркаса БКТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует ПУЭ РК.

Технические характеристики.

Номинальная мощность силового трансформатора	1000 кВА
Напряжение РУ ВН	10 кВ
Напряжение РУ НН	0,4 кВ
Частота переменного тока	50 Гц
Номинальный ток РУ ВН	630 А
Номинальный ток РУ НН	1600 А
Габариты БКТП	7200х3600х2800 мм

4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Общая организация строительства

Согласно приложению А, до начала строительства Заказчик по средствам проведения закупок, определяет подрядные организации - исполнителя работ.

Исполнитель должен располагать комплексом подсобных предприятий и служб, штатом строителей и ИТР, необходимыми строительными машинами и механизмами.

Заказчик передает исполнителю работ проектную документацию, которая должна быть допущена к производству работ, подписью ответственного лица или путем простановки штампа.

Перед началом производства работ Исполнитель на все виды работ должен разработать и согласовать с Заказчиком проект производства работ. По мере необходимости, ППР согласовывается с другими заинтересованными службами

Строительная организация должна располагать комплексом подсобных предприятий и служб, штатом строителей и ИТР, необходимыми строительными машинами и механизмами.

До начала производства работ на площадке Заказчик должен оформить уведомление о начале СМР.

Заказчик передает исполнителю работ проектную документацию, которая должна быть допущена к производству работ, подписью ответственного лица или путем простановки штампа.

Организация строительной площадки.

До начала любых работ строительная площадка и опасные зоны работ за ее пределами ограждаются в соответствии с требованиями нормативных документов.

При въезде на площадку устанавливаются информационные щиты с указанием наименования объекта, названия Заказчика, фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа контроля, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

Исполнитель работ обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, при этом:

- обеспечивает уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны, мусор и снег должны вывозиться в установленные органом местного самоуправления места и сроки;

Временные здания и сооружения для нужд строительства устанавливаются на строительной площадке специально для обеспечения строительства и после его окончания подлежат демонтажу и вывозу.

Состав временных зданий и сооружений, размещаемых на территории строительной площадки, определяется подрядчиком.

Временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного производителя работ по объекту. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

Исполнитель обеспечивает складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на эти материалы и изделия.

Если выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения, исполнитель работ должен немедленно их устранить. Применение неправильно складированных и хранимых материалов и изделий исполнителем работ, должно быть приостановлено до решения вопроса о возможности их применения без ущерба качеству строительства застройщиком (заказчиком) с привлечением, при необходимости, представителей проектировщика и органа государственного контроля (надзора). Решение должно быть задокументировано.

Организационно-технологические схемы по производству работ:

Подготовительный период.

- подготовка территории;
- обеспечение отвода поверхностных (атмосферных) вод со строительной площадки согласно проектным решениям, не допуская подтопления прилегающей территории и участков;
- создание и закрепление геодезической основы на строительной площадке;
- завоз оборудования и инвентаря;
- установка временных зданий и сооружений контейнерного типа (санитарно-бытовые, административные и служебные помещения для строителей, пункта мойки колес см. приложение Д);
- прокладка временных инженерных сетей и подключение к временным зданиям и сооружениям;
- завоз необходимых материалов и их складирование.

Исполнитель работ обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, при этом:

Исполнитель обеспечивает складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на эти материалы и изделия.

Если выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения, исполнитель работ должен немедленно их устранить. Применение неправильно складированных и хранимых материалов и изделий исполнителем работ, должно быть приостановлено до решения вопроса о возможности их применения без ущерба качеству строительства застройщиком (заказчиком) с привлечением, при необходимости, представителей проектировщика и органа государственного контроля (надзора). Решение должно быть задокументировано.

Методы осуществления контроля за качеством возведения зданий и сооружений

Обеспечение качества строительного-монтажных работ в соответствии с требованиями п. 6.8 СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.

Контроль качества СМР производится с целью выяснения и обеспечения соответствия выполняемых работ и применяемых материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, действующих нормативных документов. Эта цель достигается решением следующих задач:

- своевременным выявлением, устранением и предупреждением дефектов, брака и нарушений правил производства работ, а также причин их возникновения;
- определением соответствия показателей качества строительных материалов и выполняемых СМР установленным требованиям;
- повышением качества СМР, снижением непроизводительных затрат на переделку брака;
- повышением производственной и технологической дисциплины, ответственности работников за обеспечение качества СМР.

На объекте строительства надлежит:

- вести общий журнал работ, специальные журналы по отдельным видам работ (журнал работ по монтажу строительных конструкций, журнал сварочных работ, журнал антикоррозионной защиты сварных соединений и др.), перечень которых устанавливается заказчиком по согласованию с генподрядчиком, журнал авторского надзора проектных организаций;
- составлять акты освидетельствования скрытых работ, промежуточной приемки ответственных конструкций, испытаний и опробования оборудования, систем, сетей и устройств;
- оформлять производственную документацию, предусмотренную СНиП по отдельным видам работ, и исполнительную документацию - ком-кт рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или с внесенными в них по согласованию с проектной организацией изменениями, сделанными лицами, ответственными за производство СМР.

При контроле и приемке работ проверяются:

- соответствие примененных материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, нормативных документов;
- соответствие состава и объема выполненных работ проекту;
- степень соответствия контролируемых физико-механических, геометрических и других показателей требованиям проекта;
- своевременность и правильность оформления производственной документации;
- устранение недостатков, отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением СМР.

Технический надзор заказчика.

Технический надзор заказчика осуществляется в течение всего периода строительства объекта с целью контроля за соблюдением проектных решений, сроков строительства и требований нормативных документов, в том числе качества СМР, соответствия стоимости строительства утвержденным проектам и сметам.

Авторский надзор.

Авторский надзор проекта осуществляется в целях обеспечения соответствия технологических, архитектурно-строительных и других технических решений и технико-экономических показателей, введенных в эксплуатацию объектов строительства решениям и показателям, предусмотренным в утвержденном проекте, ведется с целью улучшения качества и снижения стоимости строительства. Проводится проектной организацией на протяжении всего периода строительства и приемки объекта в эксплуатацию.

При осуществлении авторского надзора за строительством - ведется журнал авторского надзора.

Лабораторный контроль.

Лабораторный контроль осуществляется строительной лабораторией, входящей в состав строительного-монтажной организации. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, поверяются и аттестуются в установленном порядке.

На строительные лаборатории возлагается:

- контроль за качеством СМР в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;
- подготовка актов о соответствии или несоответствии строительных материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТа, проекта, ТУ;
- определение физико-механических характеристик местных строительных материалов;
- подбор состава бетона, раствора, мастик и др., выдача разрешений на их применение, контроль за дозировкой и их приготовлением;
- контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве СМР;
- отбор проб грунта, бетонных смесей, изготовление образцов и их испытание;
- контроль и испытание сварных соединений;
- определение набора прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами;

- контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);
- участие в решении вопроса по расплубливанию бетона и времени нагружения изготовленных конструкций и изделий;
- участие в оценке качества СМР при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и качества СМР, осуществляемых строительными лабораториями, не снимает ответственности с линейного персонала и службы материально-технического обеспечения строительных организаций за качество принятых и примененных строительных материалов и выполняемых работ.

Геодезический контроль.

Геодезические работы следует выполнять с точностью и в объеме, обеспечивающем при размещении, разбивке и возведении объектов строительства соответствие геометрических параметров проектной документации требованиям нормативных документов.

В состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке, входят:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- производство геодезических разбивочных работ в процессе строительства;
- геодезический контроль точности выполнения СМР;
- геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций зданий, сооружений и их частей.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказчика.

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

Разбивочные работы в процессе строительства и исполнительные геодезические съемки производятся работниками геодезической (маркшейдерской) службы строительной организации.

Геодезический контроль точности выполнения СМР осуществляется геодезической службой, а также инженерно-техническими работниками, непосредственно руководящими производством.

Производственный контроль.

Производственный контроль качества строительства в строительных организациях должен включать входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль СМР.

При входном контроле проектно-сметной документации должна производиться проверка ее компактности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

Строительные материалы, конструкции, изделия и оборудование, поступающие на стройку, должны проходить входной контроль на соответствие их ГОСТ, ТУ, требованиям проекта, паспортам, сертификатам, подтверждающим качество их изготовления, а также на соблюдение правил разгрузки и хранения. Входной контроль осуществляет служба производственно-технологической комплектации на базах. При необходимости материалы и изделия испытывают в строительной лаборатории. Линейный персонал обязан проверять внешним осмотром соответствие строительных материалов, конструкций, изделий требованиям нормативных документов и проекта, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

Операционный контроль должен осуществляться на строительных площадках в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и причин их возникновения и принятие мер по их устранению и предупреждению.

При освидетельствовании и приемке скрытых работ, а также при промежуточной приемке работ и конструкций подрядная организация должна предъявлять представителю инспекции технического надзора заказчика следующую производственно-техническую документацию:

- общий журнал работ;
- журналы производства отдельных видов работ;
- акты приемки ранее выполненных работ;
- журналы (акты) лабораторных испытаний материала;
- паспорта и сертификаты на материалы и изделия;
- рабочие чертежи.

Исполнительная документация.

В процессе строительства исполнители работ обязаны составлять исполнительную документацию, отражающую фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение сооружений и их элементов, на всех стадиях производства по мере завершения определенных этапов работ. К исполнительной документации относятся:

- акты приемки геодезической разбивочной основы;
- исполнительные схемы расположения сооружений на местности;
- исполнительные чертежи и профили инженерных сетей и подземных сооружений;
- исполнительный генплан объекта;
- исполнительные геодезические схемы возведенных конструкций, элементов сооружений;
- общий журнал работ и специальные журналы работ, журналы входного и операционного контроля качества (Приложение В, СН РК 1.03-

00-2011 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений;

- акты освидетельствования скрытых работ (Приложение Г СН РК 1.03-00-2011);

- акты промежуточной приемки ответственных конструкций (Приложение Д, СН РК 1.03-00-2011);

- акты приемки инженерных сетей с приложением о результате приемочных испытаний;

- рабочие чертежи на строительство объекта с подписями о соответствии выполнения в натуре работ этим чертежам с учетом внесенных в них изменений;

- акты испытаний и опробований оборудования, систем и технических устройств;

- другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, по усмотрению участников строительства с учетом специфики.

Исполнительная документация, оформляется в установленном порядке лицом, осуществляющим строительство, передается Заказчику перед приемкой - сдачей работ и объекта.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При производстве работ необходимо руководствоваться требованиями:

- СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений;
- СН РК 5.01-01-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174.

При организации строительного производства предусматривается выполнение следующих природоохранных мероприятий:

- разработанный грунт используется для обратной засыпки пазух, излишки грунта вывозятся для утилизации силами субподрядных организаций;

- на стройплощадке по согласованию с Заказчиком предусмотреть открытую площадку для складирования строительного мусора, удаление строительных отходов осуществляется силами субподрядных организаций в соответствии с требованиями санитарных требований, исключая загрязнение окружающей среды;

- предусматривается применение для технических нужд электроэнергии взамен твердого и жидкого топлива. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов. При выявлении или случайном обнаружении опасных фракций мусора Подрядчик должен немедленно известить Заказчика и генерального подрядчика и строго следовать указаниям по размещению этих фракций. При ведении строительно-монтажных работ необходимо предусмотреть мероприятия, снижающие уровень шума при работе механизмов до допустимых санитарными нормами на рабочих местах:

- на рабочих местах обеспечить работающих индивидуальными средствами защиты от шума и вибрации (наушники, вкладыши);

- для снижения уровня шума, издаваемого механизмами, и защиты рабочих и окружающей среды, применять глушители для двигателей;

- выбраны механизмы, имеющие лучшие показатели по уровню шума. Максимально использовать строительную технику с электро- и гидроприводом.

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№	Наименование	Ед.изм	Показатели	
			Кол.	Всего
1	Площадь участка по Акту	га	2,0013	2,0013
2	Площадь застройки: - Проектируемое здание склада №1 - Котельная - ГРПШ - ТП - ДЭС	м2 м2 м2 м2 м2	4657,62 23,5 1,8 25,9 8,0	4716,82
3	Площадь покрытий: - покрытие асфальтобетонное - покрытие бетонной отмосткой - покрытие из брусчатки	м2 м2 м2	8090,8 236,9 250,1	8577,8
4	Площадь озеленение: газон	м2	6718,38	6718,38
5	Процент застройки	%		23,57
6	Процент покрытия	%		42,86
7	Процент озеленения	%		33,57