



Республика Казахстан ТОО "Проектная компания "ApolloDor Technology"
Государственная лицензия ГСЛ №19006533 от 15.03.2019г.

«Реконструкция производственно - складского комплекса под размещение обувной фабрики со строительством пристройки, расположенного по адресу: область Абай, город Семей, Трасса Семей - Алматы»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 1.

Книга 1.1.

1-2025-ОПЗ

Общая пояснительная записка

Директор ТОО "Проектная
компания "ApolloDor
Technology"

Главный инженер проекта



Манарбеков М.М.

Токанова К.А.



г. Семей 2025 г

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ п/п	№ альбома, книги,	Марка раздела	Шифр проекта (заказ,	Наименование	Примечания						
1	2	3	4	5	6						
ТОМ 1. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ											
	Книга-1.1	ОПЗ	1-2025-ОПЗ	Общая пояснительная записка							
	Книга-1.2	ПП	1-2025-ПП	Паспорт проекта							
	Книга-1.3	ПОС	1-2025-ПОС	Проект организации строительства							
	Книга-1.4	ЭП	1-2025-ЭП	Энергетический паспорт							
	Книга-1.5	МОПБ	1-2025-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности							
	Книга-1.6	ИТМ ЧС	1-2025-ИТМ ЧС	Инженерно технические мероприятия							
ТОМ 2. ОБЩЕПЛОЩАДОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ											
	Альбом-1	ГП	1-2025-ГП	Генеральный план							
	Альбом-2	НВК	1-2025-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации							
	Альбом-3	ТС	1-2025-ТС	Тепловые сети							
	Альбом-4	СС	1-2025-СС	Слаботочные сети							
	Альбом-5	ЭС	1-2025-ЭС	Электрические сети							
	Альбом-6	ТХ	1-2025- ТХ КНС	Технологические решения							
	Альбом-7	КЖ	1-2025-КЖ КНС	Конструкции железобетонные							
ТОМ 3. ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКОЙ КОМПЛЕКС ОБУВНОЙ ФАБРИКИ											
	Альбом-1	АР	1-2025-АР	Архитектурные решения							
	Альбом-2	АС	1-2025-АС	Архитектурно-строительные решения							
	Альбом-3	ТХ	1-2025-ТХ	Технологические решения							
	Альбом-4	ОВ	1-2025-ОВ	Отопление, вентиляция							
	Альбом-5	ВК	1-2025-ВК	Водопровод, канализация							
	Альбом-6	ЭОМ	1-2025-ЭОМ	Силовое электрооборудования и электроосвещение							
	Альбом-7	АПС	1-2025-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация							
ТОМ 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ											
	Альбом-1	ООС	1-2025-ООС	Охрана окружающей среды							
				Технический отчет об инженерно-топографических изысканиях							
				Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; height: 20px;">Име.№ дубл.г</td> <td style="width: 15%;">Подп. и дата</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;">Взам. инв. №</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;">Име.№ дубл.г</td> <td></td> </tr> </table>						Име.№ дубл.г	Подп. и дата	Взам. инв. №		Име.№ дубл.г	
Име.№ дубл.г	Подп. и дата										
Взам. инв. №											
Име.№ дубл.г											
«Реконструкция производственно - складского комплекса под размещение обувной фабрики со строительством пристройки, расположенного по адресу: область Абай, город Семей, Трасса Семей - Алматы»					Лист 2						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	стр.
1	ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА	
2	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	
2.1	КЛИМАТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	
2.2	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЛОЩАДКИ	
3	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	
4	АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	
5	КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	
6	ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ	
6.1	ВНУТРЕННИЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ	
6.2	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ	
6.3	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	
6.4	СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ	
6.5	ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	
7	РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА	

1. ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Рабочий проект «Реконструкция производственно - складского комплекса под размещение обувной фабрики со строительством пристройки, расположенного по адресу: область Абай, город Семей, Трасса Семей - Алматы» выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий на подключение к инженерным сетям;
- инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Проектная компания «Apollodor Technology».

Рабочий проект соответствует государственным нормативным требованиям, действующих в Республике Казахстан, техническим условиям и согласован с государственными органами в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, противопожарной службы и охраны окружающей среды.

Главный инженер проекта



Токанова К.А.

2. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

2.1 КЛИМАТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Участок строительства объекта по проекту «Реконструкция производственно - складского комплекса под размещение обувной фабрики со строительством пристройки, расположенного по адресу: область Абай, город Семей, Трасса Семей - Алматы», расположен в область Абай г. Семей, трасса Семей – Алматы, 5.

Климатическая характеристика района приводится по данным согласно метеостанция г. Семей согласно СП РК 2.04.01-2017 с дополнениями от 2019 г, площадка расположена в III климатическом районе, подрайон А.

Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно- климатическими условиями:

- абсолютная минимальная температура воздуха - 46,8°С;
- максимальная снеговая нагрузка – 1,5кПа;
- нормативное значение ветрового давления – 0,56кПа;
- нормативная глубина сезонного промерзания грунта:
- для песков мелких – 200 см;
- для гравийных грунтов – 243 см;
- сейсмичный район – до 5 баллов.

2.2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЛОЩАДКИ

Проектируемый участок расположен в левобережной части города Семей области Абай.

В геоморфологическом отношении участок работ находится в пределах второй левой надпойменной террасы реки Иртыш. Абсолютные отметки природного рельефа на участке строительства изменяются в пределах 204,10 – 204,83 м.

В геологическом строении участка принимают участие верхнечетвертичные и современные аллювиально-пролювиальные отложения (арQIII–IV) представленные: песками мелкими с прослойками и линзами супеси, в нижней части подстилаемые гравийными грунтами с среднезернистым песчаным заполнителем, в верхней части перекрытые маломощным слоем современных насыпных грунтов техногенного происхождения (tQIV).

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, в пределах площадки выделены три инженерно-геологических элемента:

- первый элемент (I) – насыпные грунты техногенного происхождения, различного состава, плотности и сложения: характеризующиеся как свалки, слабоуплотненных различной степени сжимаемости грунтов;
- второй элемент (II) – песок мелкий с прослойками и линзами супеси;
- третий элемент (III) – гравийный грунт с среднезернистым песчаным заполнителем.

3.ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Площадка для проектирования благоустройства территории по проекту «Реконструкция производственно - складского комплекса под размещение обувной фабрики со строительством пристройки, расположенного по адресу: область Абай, город Семей, Трасса Семей - Алматы».

Заказчик: ТОО «Техноавиа - Казахстан».

Кадастровый номер участка: 23:252:052:353, 1,4079 га (14079 м²).

Рельеф на участке представляет собой равнину, для которой характерны увалисто-волнистые формы рельефа, абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка 202.87 – 205.70 (система высот балтийская). Проектом предусматривается выполнение рекультивации, мощность срезаемого слоя 0,30 м.:

Проект вертикальной планировки предусматривает выполнение планировочных работ с учетом технологических отметок площадок и дорожек, удобства подхода к площадкам, а также надлежащий отвод талых и дождевых вод на территории всего участка благоустройства, детальное описание раздела генерального плана приведено в общей пояснительной записке.

Все работы выполнены с высоким качеством из высококачественных материалов и изделий.

Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.-во	Примечание
1	Площадь отведенного земельного участка согласно кадастрового номера 23:252:052:353 - 1,7580 га 23:252:052:352 – 0,2677 га 23:252:052:351 - -1,4079 га 23:252:052:323 - 0,0814 га 23:252:052:354 – 0,2261 га итого: 3,7411 га в том числе в границах проектирования 13962 м ²	м ²	13962	
2	Площадь застройки	м ²	4795,3	
3	Площадь асфальтобетонного покрытия (в том числе площадь отмотки)	м ²	4635	
4	Площадь озеленения	м ²	4531,7	

4. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Общая часть

Климатический район строительства ША, со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная температура наружного воздуха - 35,7 °С;
- вес снегового покрова - 1,5 кПа согласно приложению В* НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017;
- давление ветра - 0,56 кПа согласно приложения Ж* НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017;
- уровень ответственности здания II;
- степень огнестойкости здания II;
- класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф 5.1;
- класс конструктивной пожарной опасности здания С0;
- класс пожарной опасности строительных конструкций К0;
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности Д;
- расчетный срок эксплуатации здания – 50 лет.

Объемно-планировочное решение

Реконструируемое здание производственно - складского комплекса двухэтажное, прямоугольной формы в плане. Высота помещений первого этажа в существующем здании 4,6м, второго этажа 4,2м. В проектируемой пристройке здания высота первого этажа принята 4,7м, второго этажа 3,78м, высота складского помещения 9м.

Объемно-планировочным решением в проектируемом здании производственно – складского комплекса предусмотрена коридорная система планировки с двусторонним размещением помещений.

Основные помещения в здании сгруппированы по функциональному принципу и расположены поэтажно с учетом целесообразного зонирования. Входная группа располагается в пристраиваемой части здания и представлена тамбуром главного входа, вестибюлем. Проектом предусмотрен зал для приёма пищи, так как питание будет организовано на основе привозных обедов.

Через складское помещение будет осуществляться привоз сырья в "Раскройный цех", и вывоз готового продукта из "Литьевого участка". Со складского помещения имеется доступ на первый и второй этаж пристройки.

В существующем здании на первом этаже гардеробные рабочих: мужской и женский с душевыми, кабинет медпункта, производственные цеха.

На втором этаже расположены кабинеты для специалистов, производственные цеха и склады.

5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект «Реконструкция производственно — складского комплекса с пристройкой под размещение обувной фабрики, расположенного по адресу: область Абай, город Семей, Трасса Семей — Алматы», "Склад" разработан на основании задания на проектирование и раздела АР и предназначен для строительства в городе Семей области Абай со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная температура наружного воздуха - 35,7 °С;
- вес снегового покрова
- 1,5 кПа согласно приложения В* НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017;
- давление ветра
- 0,56 кПа согласно приложения Ж* НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017;
- уровень ответственности здания II ;
- степень огнестойкости здания II;
- класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф 5.1;
- класс конструктивной пожарной опасности здания С0;
- класс пожарной опасности строительных конструкций К0;
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности Д;
- расчетный срок эксплуатации здания - 50 лет.

Согласно отчета по инженерным изысканиям, выполненным ТОО «Apollodor Technology» в апреле 2025 года, основанием для принятого решения фундаментов служит гравийный грунт с среднезернистым песчаным заполнителем со следующими расчетными характеристиками при $e=0,653$:

$C/\Pi=0,5\text{кПа}$; $\varphi=33^\circ$; $E/\Pi=33,2\text{МПа}$; $\rho/\Pi=1,80\text{г/см}^3/$.

грунтовые воды выработками вскрыты на глубине 5.10-5.90м, (с абс. отм. 198,90-199,05м.)

Возможное повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков года на 1,0-1,5м.

Общие указания

Архитектурно-типологическая структура здания склада представляет собой 1-2х этажное здание.

Здание прямоугольной формы в плане, с общими размерами в осях 43,09 х 69,00 м, без подвала.

Высота помещений от пола до потолка принята 3,78-7,88м.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий принимаются в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» (с изменениями дополнениями по состоянию на 24.10.2023г), СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».

Конструктивная схема -продольно-стеновая.

Наружные стены:

-предусмотрены из полнотелого силикатного кирпича толщина 380 мм, со слоем штукатурки 20мм и защитно-декоративным наружным слоем из лицевого силикатного кирпича СУЛПо-М 150/35/1,8 ГОСТ 379-2015 толщиной 120мм. на растворе М50, несущий слой выполняется из силикатного кирпича полнотелого марки СУРПо-М 100/25/1,8 по ГОСТ 379-2015 на растворе М 50;

-утеплитель стен минераловатные плиты ПЖ-100 ГОСТ 9573-2012 толщиной 100мм;

-кирпичная кладка защитно-декоративного слоя армируется и соединяется с

несущей частью стены сварными арматурными сетками с шагом по высоте 600мм, площадь поперечных стержней (связей) - не менее 0,4 см² /м²;

-конструктивные решения стен выполняются в соответствии с указаниями серии 2.030-2.01 в1.

Внутренние стены здания выполняются из силикатного кирпича полнотелого марки СУРПо-М 100/25/1,8 по ГОСТ 379-2015 на растворе М 50 толщина - 380мм., перегородки из силикатного кирпича полнотелого марки СУРПо-М 100/25/1,8 по ГОСТ 379-2015 на растворе М 25, во влажных помещениях перегородки выполняются из керамического кирпича марки КР-р-по 250x120x88/1,4НФ/100/2,0/25 по ГОСТ 530-2012 на растворе М 25, толщина - 120мм.

Фундаменты ленточные из сборных бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-2018 в соответствии с инженерно-геологическими условиями по монолитной ж/б ленте.

Перекрытия - сборные железобетонные многоярусные плиты .

Перекрытия - сборные ж.б.

Лестница - ж.б. площадки и ступени по металлическим балкам и косоурам.

Окна - металлопластиковые, тройное остекление.

Крыша - внутренний организованный.

Наружная отделка стен - лицевой кирпич, использование современных отделочных материалов.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполняются согласно СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Все несущие металлические элементы покрываются огнеупорной краской (пузырящееся, вспенивающееся покрытие). Покрытие наносится за три раза.

Все металлические элементы покрываются краской "X-FLAME"

Все деревянные элементы антисептируются и обрабатываются огнезащитной краской "ПОС-1"В лестничных клетках на площадке второго этажа предусматривается металлическая стремянка для выхода в чердачное помещение.

В чердачных помещениях вдоль всего здания выполняются проходы высотой 1.6м, шириной 1.2м.

Выходы на кровлю предусматриваются по закрепленным металлическим стремянкам.

Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013.

Металлические закладные и соединительные элементы после сварки окрашиваются масляной краской за 2 раза по очищенной поверхности

6. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ

6.1 ВНУТРЕННИЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЯ

Рабочий проект по объекту «Реконструкция производственно - складского комплекса под размещение обувной фабрики со строительством пристройки, расположенного по адресу: область Абай, город Семей, Трасса Семей - Алматы» выполнен на основании задания на проектирование, технического условия, СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений, СН РК 4.01-02-11 "Внутренний водопровод и канализация зданий". Данным разделом запроектированы следующие системы:

- холодный водопровод В1;
- горячий водопровод Т3;
- хозяйственно-бытовая канализация К1;
- ливневая канализация К2.

Водоснабжение

Водоснабжение обувной фабрики предусмотрено согласно техническим условиям от существующей водопроводной сети $\varnothing 250$ мм с устройством нового водопроводного колодца расположенный вдоль трассы Семей — Алматы. Гарантированный напор в точке подключения 34м.вод.ст.

Требуемый напор на вводе в здание для хозяйственно-питьевых нужд составляет 14,0 м.вод.ст. и обеспечивается гарантированным напором.

Внутреннее пожаротушение обувной фабрики согласно таблицы 1,3 п.1 СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений, принимается 2,6л/с. Проектом предусматривается установка пожарного шкафа ШПК-320 НО в комплекте пожарный вентиль с цапкой, соединительные головки ГР-50 и ГМ-50, ствол пожарный ручной с диаметром sprыска 16мм, рукав льняной 20м. Пожарный вентиль устанавливается на отм. 1,35м от пола.

Расход воды на наружное пожаротушение при строительном объеме 46141,4м³ составляет 15л/с согласно приложению 4к техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности", и обеспечивается проектируемыми пожарными гидрантами.

На вводе устанавливается счетчик холодной воды $\varnothing 50$ с импульсным выходом и радиомодулем класса С. Подбор водомерного счетчика выполнен в соответствии с п.п 5.14,5.15 СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.

Ввод выполнен из полиэтиленовой трубы ПЭ100 SDR17 - $\varnothing 90 \times 5,4$ мм по ГОСТ 18599-2001. Магистральные трубопроводы и стояки выполнены из стальных водогозопроводных труб $\varnothing 80-20$ мм по ГОСТ 3262-75. Подводки от стояков к санитарным приборам проектом приняты из стальных водогозопроводных труб $\varnothing 32-15$ мм по ГОСТ 3262-75. Горячее водоснабжение запроектировано от электроводонагревателей объемом 500-50л. Подводки от электроводонагревателя к санитарным приборам выполнены из стальных водогозопроводных труб $\varnothing 32-15$ мм по ГОСТ 3262-75. Магистральный трубопровод изолируется гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука дст 13мм $\varnothing 89-57$ мм.

Трубы по ГОСТ 3262-75 изготовлены по техническому регламенту из стали ГОСТ380-88 и ГОСТ 1050-88.

Канализация

Отвод бытовых сточных вод от обувной фабрики осуществляется в наружную проектируемую канализационную сеть $\varnothing 160$ мм (см. раздел НВК), расположенная на территории обувной фабрики.

Каждый стояк выводиться на 300мм выше кровли для обеспечения вентиляции канализационного стояка d110мм принятыми согласно СН РК 4.01-02-2011, приложение Е7.

Канализация запроектирована из полиэтиленовых труб Ø110-50мм. по ГОСТ 32414-2013. Система К1 (на 2-ом этаже) согласно п.8.2.6 СП РК 4.01-101-2012 предусмотреть скрытую прокладку в гипсокартонном коробе (объемы короба см. раздел АР). Система канализации оборудуется ревизиями и прочистками.

На стояках в местах меж этажных перекрытий к потолку проектом предусмотрены противопожарные муфты, исключаяющие возможность распространения пламени из одного объема в смежный, согласно п.п.10) п.11 Раздел 1 Приказ ЧС №405 «Общие требования к пожарной безопасности».

Внутренние водостоки запроектированы из напорной трубы из ориентированного не пластифицированного поливинилхлорида PN 10 размерами 110x2,6мм и 160x4,2мм с уплотнительным кольцом по СТ РК 3371-2019. Выпуск водостока запроектирован на рельеф.

Монтаж систем водоснабжения и канализации производить согласно СП РК 4.01-101-2012 и СН РК 4.01-02-11.

Ливневая канализация

Проектом предусматривается отвод ливневых стоков от астостоянок и пониженных мест территории в резервуары-накопители емк. 7,5м³ каждый. Сеть ливневой канализации запроектирована из двухслойной полимерной трубы со структурированной стенкой SN 8 с соединительным элементом (раструб, муфта) средний внутренний диаметр 209 мм по ГОСТ Р 54475-2011. Глубина заложения трубопровода от 1,14м до 1,20м. Удаление ливневых стоков вывозятся ассенизаторскими машинами в места, согласованные с СЭС.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	при пожаре, л/с		
В1		12,5	6,28	2,75	2,6		
в т.ч. Т3		5,5	3,1	1,46			
К1		12,5	6,28	4,35			+1.6л/с залповый сброс

6.2 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Проект системы отопления и вентиляции основного производственного здания разработан на основании задания на проектирование и акта обследования и архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов: СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология", СН РК 3.02-28-2011 "Сооружения промышленных предприятий". СН РК 3.02-29-2023 "Складские здания", а также стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления:
холодный период года $t_n = -35,7^{\circ}\text{C}$ (для отопления),
ср. t от. пер. = -5°C

Продолжительность отопительного периода - 214 сут.

Источник теплоснабжения — собственная котельная. Температурный график:
95–70 °С.

Отопление

Производственно-складское комплекс.

Отопление воздушное, совмещенное с вентиляцией. Расчетная температура принята $+16^{\circ}\text{C}$. Для компенсации теплотерь склада применяются воздушно-отопительные агрегаты OA1...OA17 фирмы "VTS".

Присоединение системы отопления к тепловым сетям выполнено по зависимой схеме, Теплоносителем для системы отопления является горячая вода с параметрами 95-70°С.

Запроектирована однотрубная горизонтальная схема отопления.

В качестве отопительных приборов приняты биметаллические радиаторы Royal Thermo Revolution Bimetall тип 500/80 (высота — 564 мм), а также гладкотрубные регистры.

Для гидравлического регулирования на подающих контурах устанавливаются ручные балансировочные клапаны Danfoss MSV-BD, на отводящих контурах — запорные отсечные шаровые краны.

Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются горизонтально под потолком 1-го этажа. Подводящие и отводящие трубопроводы прокладываются в полу. Удаление воздуха из системы отопления осуществляется кранами Маевского.

Антикоррозийное покрытие выполнить краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз. Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

Вентиляция

Производственно-складское комплекс.

Системы вентиляции цехов и складов запроектированы отдельно от аналогичных систем другого назначения. Удаление воздуха из помещений системами общеобменной вентиляции осуществляется поровну из верхней и нижней зон, подача приточного воздуха предусмотрена рассредоточенно — в рабочую зону.

В помещениях постов устанавливаются местные отсосы с механическим удалением воздуха.

В помещениях теплового пункта, электрощитовой, ПУИ, душевой и туалета предусмотрены системы вытяжной вентиляции с механическим побуждением.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, класс Н (нормальные). Участки воздуховодов от вентиляторов до наружных решёток (в местах забора и выброса воздуха) покрываются самоклеящейся теплоизоляцией из вспененного каучука "K-Flex ST" толщиной 25 мм.

Монтаж санитарно-технических систем выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85. По завершении монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через стены и перекрытия подлежат заделке негорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Для защиты проёмов въездных ворот от проникновения холодного наружного

воздуха проектом предусмотрена установка воздушно-тепловых завес У1...У15 (вертикального исполнения) у ворот. Всасываемый воздух проходит фильтрацию, нагрев и подаётся вдоль проёма с необходимой скоростью, создавая аэродинамический барьер между внутренней и наружной средой.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт (ккал/час)				Расход Холода, Вт (ккал/ч)	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Цех	см. АР	-35,7	886 850	475 600	-	1 362 450	-	193,9
			(762 554)	(408 942)	-	(1 171 496)	-	

ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Общие указания

1. Рабочий проект тепловой сети (ранее не существующей) разработан на основании Акта обследования (№1 от 18 апреля 2025г) по объекту Реконструкция производственно-складского комплекса(с пристройкой) под размещение обувной фабрики, расположенного по адресу: область Абай,город Семей,Трасса Семей-Алматы. Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями:

- СП РК 4.02-104-2013 “Тепловые сети”;
- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети";
- МСН.02-02-2004 "Тепловые сети";
- СП РК 4.02-04-2003 Тепломеханические решения тепловых сетей.

Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой (ППУ) изоляцией индустриального производства

- ГОСТ Р 21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации";
- ГОСТ 21.705-2016 "Правила выполнения рабочей документации тепловых сетей".

2. Источник теплоснабжения — котельная, с температурным графиком 95–70 °С.

Система теплоснабжения - открытая, двухтрубная. Прокладка теплосети подземная и надземная. подземная в непроходных каналах. надземная на опорах. Протяженность проектируемой тепловой сети в двухтрубном исчислении (Т1, Т2) при подземной и надземной прокладке составляет:

- труба Ø159x4,5/280 L≈58,3м, подземная.
- труба Ø57x3,0/140 L=3 м, подземная .

Общая протяженность сетей. 61,3м

5. Трубы приняты:

- для подземной прокладки - стальные электросварные прямошовные, термообработанные, группы "В" по ГОСТ10704-91 из стали ВСтЗсп5 по ГОСТ 380-2005 в индустриальной ППУ-теплоизоляции из

пенополиуритана в полиэтиленовой оболочке в соответствии ГОСТ30732-2006.

3. Изоляцию стыков труб ППУ-ПЭ выполнить в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей.

4. В качестве запорной арматуры приняты стальные шаровые краны под приварку.

5. Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети":

- в высших точках - для выпуска воздуха;
- в нижних точках - для спуска воды.

10. Проектом предусматривается установка дополнительных дренажных колодцев.

11. Изоляция стыков трубопроводов при прокладке производится на месте монтажа с механизированной зачисткой околошовной поверхности со снятием выпуклостей, обезжириванием и ультразвуковой дефектоскопией качества стыков.

12. Объем работ, выполняемых подрядчиком на площадке строительства, включает:

- земляные работы, включая отвозку и привозку грунта, засыпку траншей;
- транспортировку и раскладку предизолированных труб и их элементов;
- сварку сварных труб с 100% контролем качества сварного шва неразрушающими методами;
- монтаж муфтовых соединений в местах сварных швов труб, и их элементов;
- устройство узлов ответвлений, воздушников и дренажей.

15. Компенсация температурных деформаций осуществляется за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы.

16. В соответствии с требованиями СП РК 04.02-04-2003, предизолированные трубопроводы оснащаются системой оперативного дистанционного контроля (СОДК) для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляционного слоя. Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения (см.раздел СОДК).

17. Учитывая, что проектируемые трубопроводы прокладываются взамен существующих, в рабочем проекте учтены затраты на демонтаж труб, арматуры, изоляции, железобетонных конструкций опор, восстановление зелёных насаждений.

18. В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан №358 от 30.12.2014г.) трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории (рабочие параметры Р/раб.=1.6 МПа, Т/раб.=105°С).

19. При сварке стальных труб, деталей и узлов следует выполнять требования ГОСТ 12.3.003-86 "Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности".

20. Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных

соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с Техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

21. Согласно СП РК 4.02-04-2003 проходы трубопроводов, изолированных ППУ, сквозь стенки (фундаменты) зданий и камер должны осуществляться с помощью установки специальных резиновых гильз с последующим бетонированием (бетон В3,5).

22. После монтажа трубопроводов следует произвести гидравлические испытания в соответствии со СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети" при избыточном давлении $1,25 \cdot P_p$ с составлением акта на гидравлическое испытание.

23. После завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку и дезинфекцию трубопроводов водяных тепловых сетей. Вода после промывки откачивается и отвозится автоцистернами.

6.3 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Общие указания

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнических частей проекта в соответствии с действующими нормами и правилами.

Электроприемники по степени надежности электроснабжения относятся ко III категории, за исключением пожарной сигнализации, байпасной задвижки на вводе водопровода и аварийного (эвакуационного) освещения которые относятся к I категории.

Напряжение сети 380В с глухозаземленной нейтралью.

В качестве силовых распределительных щитов приняты щиты навесного исполнения типа ЩРн.

Проектом предусмотрено рабочее, аварийное и эвакуационное освещение.

Рабочее освещение предусматривается светодиодными светильниками. Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам в Республики Казахстан.

Эвакуационное освещение предусматривается для целей эвакуации. На выходах и на путях эвакуации устанавливаются светильники, в которых встроен блок аварийного питания, позволяющий обеспечить автономное аварийно-эвакуационное освещение в течении 4 часов при отсутствии напряжения в сети.

Типы светильников и способы их установки выбраны согласно среде и назначению помещений и указаны на планах. Величины освещенностей приняты в соответствии с действующими нормами согласно СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Управление освещением принято выключателями, установленными по месту. Высота установки выключателей принята 1м от уровня чистого пола.

Проектом предусмотрена установка электрических розеток для бытовых и технологических нужд проектируемого здания. Электропитание розеток предусмотрено от щитов ЩС через дифференциальные автоматические выключатели с уставкой отключения по току утечки 30мА.

Сети электропитания выполнить медным кабелем в изоляции не распространяющей горение марки ВВГнг-LS. Электропроводки выполнить для 3-х фазной сети по 5-и проводной схеме (А, В, С, N, PE), а для 1-фазной сети по 3-х проводной схеме (L, N, PE).

Групповая осветительная и розеточная сеть выполняется скрыто в бороздах стен (под слоем штукатурки) в потолке в пустотах плит перекрытий, к штепсельным розеткам скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки.

Сечения проводов и кабелей групповых сетей выбраны по току нагрузки и проверены на потерю напряжения.

Управление приточными системами предусматривается автоматическое (от комплектно поставляемых блоков управления) и дистанционное от кнопочных постов, установленных в помещениях согласно заданию раздела ОВ). Для вытяжных систем предусмотрено местное управление пускателями из соответствующих помещений.

Все кнопки дистанционного управления вентиляторами должны быть снабжены соответствующими надписями.

Проектом предусмотрено отключение общей обменной вентиляции при пожаре. Питание прибора пожарно-охранной сигнализации осуществляется от ЩСВ и через собственный источник -аккумуляторную батарею, которая включается автоматически при исчезновении основного питания (учтено в разделе АПС).

Управление пожарными задвижками выполнено от ящика управления реверсивным двигателем, а дистанционно -одноштифтовыми кнопками управления, расположенными у пожарных кранов.

Очаг повторного заземления присоединяется к главной заземляющей шине ВРУ стальной полосой 40х4, в питающей сети прокладывается дополнительный пятый проводник до распределительных щитков, в распределительной сети прокладывается дополнительный (РЕ) проводник до электроприемника. При возможности в качестве дополнительного заземляющего проводника используются стальные трубы.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям оборудования, подлежащего заземлению должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В проекте выполнена молниезащита здания, СП РК 2.04-103-2013.

На кровле здания выполнена молниеприемная сетка из стержневой арматуры Ø8мм, шагом не более 6м. Молниеприемную сетку необходимо соединить с контуром заземления. Спуски к контуру заземления выполняется из стержневой арматуры Ø8мм, прокладываемой по стене на скобах. Все металлические части кровли (стремянки, антенны) соединяется с молниеприемной сеткой. Все соединения сварные.

Все электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства».

ЭС

Общие указания

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, технических условий №02-01-20/4687 от 21.08.2024 для ТП-478, технических условий №02-01-20/296 от 28.05.2024 для ТП-1878 выданных АО «ОЭСК».

Разрешенная к использованию мощность - 700кВт и 250кВт.

Производственно-складской комплекс обувной фабрики:

- III категория общая установленная мощность 348,4кВт;
- I категория общая установленная мощность 17,5 кВт;

Котельная:

- III категория общая установленная мощность 22,9 кВт;

Электроприемники по степени надежности электроснабжения относятся ко III категории, за исключением пожарной сигнализации, байпасной задвижки на вводе водопровода и аварийного (эвакуационного) освещения которые относятся к I категории.

Напряжение сети 380В с глухозаземленной нейтралью.

Основное электроснабжение объекта выполнено от КТПН №478 (1000кВА) для

электроприемников I категории электроснабжения предусмотрен второй ввод от КТП №1878 (400кВА). Проектом предусмотрена проверка и реконструкция существующих кабельных линий.

КЛ1.1 и КЛ1.2 существующие проверили на пропуск установленной мощности в 348,4кВт, расчетный ток составил 620А.

Допустимая токовая нагрузка для одного кабеля АВВГ 3х150+1х70мм²: в земле 358А, в воздухе 346А,

Потери напряжения для одного кабеля АВВГ 3х150+1х70мм²: $6.6/2=3,3\%$, при норме до 5%.

КЛ2 существующая проверили на пропуск установленной мощности в 100кВт, расчетный ток составил 170.1А.

Допустимая токовая нагрузка для кабеля АВВГ 3х150+1х70мм²: в земле 358А, в воздухе 346А,

Потери напряжения для кабеля АВВГ 3х150+1х70мм²: 2,3%, при норме до 5%.

Проектом предусмотрено демонтаж существующих кабелей КЛ1.1 и КЛ1.2 который проложены по территории до временного ВРУ. Существующие кабеля 2хАВВГ 3х150+1х70мм² проложить от проектируемой КТПН №478 (1000кВА) до нового ВРУ в пом.8. Прокладку кабелей выполнить вручную на отм.-0.7м. Кабеля в ВРУ и РУ-0,4кВ КТП вводить (выводить) в трубе ПНД Ø110-2м. Дополнительно предусмотрен недостающий кабель для наращивания существующего кабеля КЛ2.

Для электроприемников I категории электроснабжения предусмотрен второй ввод от РУ-0,4кВ КТП №1878 (400кВА) до ВРУ Обувная фабрика.. КЛ3 выполнить силовым бронированным кабелем с алюминиевыми жилами сечением 4х50мм², типа АВББШВ в траншее Т1. КЛ4 существующая проверили на пропуск установленной мощности в 100кВт, расчетный ток составил 170.1А.

Допустимая токовая нагрузка для каждого кабеля АВВГ 3х95+1х50мм²: в земле 249А, в воздухе 261А,

Потери напряжения для кабеля АВВГ 3х95+1х50мм²: $2,9/2=1,45\%$, при норме до 5%.

КЛ5 существующая проверили на пропуск установленной мощности в 21,7кВт, расчетный ток составил 38.9А.

Допустимая токовая нагрузка для каждого кабеля АВВГ 3х16+1х10мм²: в земле 77А, в воздухе 67А,

Потери напряжения для кабеля АВВГ 3х16+1х10мм²: 1,0%, при норме до 5%.

Проектом внутриплощадочных сетей предусмотреть реконструкцию (замену) существующей СКТП №478 на новую КТПН-10/0,4кВ-1000кВА с ячейками ЩО-70 согласно опросных листов для заказа КТПН-10/0,4кВ-1000кВА см.прилагаемые документы 1-2025-ЭН.ОЛ1. Установить трансформаторную подстанцию типа КТПН-10/0,4кВ-1000кВА с одним трансформатором масляным мощностью 1000кВА. Для КТПН выполнить контур заземления см. лист ЭС-8.

Наружное электроосвещение

Проект наружного электроосвещения прилегающей территории разработан в соответствии с заданием на проектирование и на основании чертежей генерального плана, а также в соответствии с действующими нормами и правилами в области энергетики.

Освещение прилегающей территории выполнено с применением консольных светодиодных светильников, устанавливаемых на металлических опорах типа СТВ-8. Управление светильниками осуществляется от шкафа автоматического управления ШУНО.

Шкаф управления ШУНО запитывается от ВРУ и устанавливается в помещении электрощитовой на высоте 1600 мм от уровня пола. Для подключения опор освещения

проектом предусмотрена прокладка отходящих кабельных линий из алюминиевого силового пятижильного кабеля типа АВБбШв (три фазных, нулевой рабочий и нулевой защитный — РЕ проводник). Кабель укладывается в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, с устройством песчаной подушки и покрытием сигнальной лентой.

Заземление опор осуществляется с помощью защитного РЕ-проводника, который подключается к заземляющей шине ВРУ.

При пересечении проектируемых кабелей между собой, а также с другими подземными коммуникациями и автомобильными дорогами, кабели прокладываются в полиэтиленовых трубах.

Фундаменты опор наружного освещения разработаны в разделе КЖ.

Все электромонтажные работы следует выполнять в соответствии с ПУЭ РК 2015 года и СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства».

6.4 СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ

Общие указания

Проект выполнен в соответствии с СН РК 2.02-02-2023, СП РК 2.02-102-2022.

Проектом предусматривается построение единой ЛВС здания. Запроектированная ЛВС позволяет подключать устройства пользователей со скоростью передачи данных до 1Гбит/с. Скорость передачи данных между этажными коммутаторами и ядром -1Гбит/с. Для возможности беспроводного подключения пользователей к компьютерной сети проектом предусматривается развертывание сети Wi-Fi, поддерживающей стандарты IEEE 802.11a/b/g/n/ac/.

6.5 ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

В данном проекте применяется контрольная панель (далее ППКУОП). ППКУОП устанавливается в помещении №26 (1 этаж), согласно структурной схеме и плана размещения.

В каждом помещении устанавливаются адресные дымовые пожарные извещатели согласно действующим нормам, кроме помещения связанных с водным процессом, лестничные клетки. Извещатели имеют фильтрацию ложных срабатываний, по временной оценке, различных измеряемых критериев, автоматически самоконтроль электроники извещателя, постоянный контроль шлейфа даже в условиях короткого замыкания путем изоляции поврежденного сегмента, автоматический контроль всех сенсоров извещателя.

Работа системы основывается на использовании аналогово-адресных радиальных шлейфов, по протоколу R3. Обработка данных, передаваемых по шине, осуществляется модулями радиальных шлейфов, устанавливаемыми в корпус ППКУОП. В случае короткого замыкания, поврежденный участок автоматически отсекается изоляторами шлейфа.

В качестве автоматических пожарных извещателей предлагаются извещатели дыма и дымовые линейные извещатели, дальность действия от 8 до 150м.

В качестве ручных пожарных извещателей предлагаются адресные ручные извещатели.

Шлейфы прокладываются двухпарным пожарным кабелем, не поддерживающим горение марки КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,5.

Все устройства шлейфа могут быть распределены между различными

логическими группами в соответствии со структурой защищаемого объекта и предусмотренных на нём мер по эвакуации персонала и тушению пожара.

При возникновении сигнала тревоги или неисправности, на дисплее и общих индикаторах состояния ППКУОП и БИУ отображается название компонента, передавшего сигнал, а также текстовый дескриптор, обеспечивающий дополнительную информацию о компоненте (например, о его местоположении).

Электропитание прибора пожарной сигнализации производится по 1 категории надежности, через источник бесперебойного питания с аккумуляторными батареями 12В. Электропитание извещателей пожарных производится по АЛС от ППКУОП. Световые и звуковые системы оповещения предусматривается подключение через адресную линию сигнализации (АЛС).

В качестве светового оповещения предусматривается табло оповещения световое адресное.

Шаг крепления металлической скобы к вертикально прокладываемой трубе ПВХ d-20мм равна 3шт на метр и шаг крепления кабель-канала к стене дюбель шурупом равна 3шт на метр.

Согласно СН РК 2.02-02-2023 в данном проекте предусматривается не менее 10% запас пожарных извещателей каждого типа.

7 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Рассчитать продолжительность строительства производственно-складского комплекса под размещение обувной фабрики мощностью 0,15 млн. пар в год.

В соответствии с СП РК 1.03-101-2013, Приложение Г. Легкая промышленность, таблица Г.1.12.1 - Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в легкой промышленности используется метод экстраполяции, с учетом приведенной в нормах наименьшей мощности – 0,5 млн. пар в год со сроком возведения 16 мес.

Мощность уменьшится на:
 $((0,5 - 0,15) / 0,5) * 100 = 70\%$

Уменьшение по времени определим как:
 $70 * 0,3 = 21\%$

Учитывая вычисления методом экстраполяции, срок строительства составит:
 $T = 16 * ((100 - 21) / 100) = 12,64 \approx 13$ мес.

Общая продолжительность строительства составляет 13 месяцев.
Начало строительства сентябрь 2025г.