

ТОО «The Architects»
Государственная лицензия ГСЛ-Ф №0030241

Рабочий проект

«Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов расположенный по адресу: г. Нур-Султан, р-он Алматы, Индустриальный парк, район ул. №А187» (без наружных сетей).

Том 1
Книга 2

Общая пояснительная записка

Заказ 220627 - ОПЗ

Директор

Тажибаев Е.Ш.

Астана 2022г

Принятые в проекте решения, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, других норм и стандартов Республики Казахстан в архитектурной, градостроительной и строительной деятельности и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий предусмотренных проектом.

Главный инженер проекта

С. Махамбетов

Содержание

1. Общие данные	5 стр.
2. Исходные данные	5
3. Цель и назначение объекта	5
4. Генеральный план	6
5. Архитектурные решения	7
6. Конструктивные решения	18
7 Технологические решения	20
8 Отопление и вентиляция	32
9 Водопровод и канализация	38
10 Электротехническая часть, слаботочные сети	44
11 Установка автоматического газового по- жаротушения	71
12 Установка автоматического порошкового пожаротушения	76
13.Сметная документация	82
14. Приложения	83

ИСПОЛНИТЕЛИ ПО РАЗДЕЛАМ

Общая часть	
Главный инженер проекта	Махамбетов С. И.
Генеральный план и благоустройство территории	
Руководитель группы	Досмаганбетов М. А.
Генпланист	Шевчук Е. В.
Архитектурно – строительная часть	
Главный специалист	Шынабекова А. Е.
Руководитель группы	Жунусова Е. А.
Инженер технолог	Ныгманов А. С.
Инженерные сети	
3.Электроснабжение, наружное освещение, слаботочные сети	
Руководитель группы	Василенко В. Б.
Инженер	Досмаганбетова Т. С.
Водоснабжение и канализация	
Главный специалист	Баймуратов К. Г.
Отопление и вентиляция	
Руководитель группы	Шакимуратов А. М.
Сметный раздел	
Главный специалист	Баталова Н. Н.

Общая часть.

Рабочий проект « Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов, расположенный по адресу: г. Нур-Султан, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование разработан на основании Задания на проектирование по материалам инженерных топогеодезических и геологических изысканий, выполненных ТОО «TOP GEO ENGINEER» в сентябре 2022г., а также на основе исходных данных, выданных заказчиком объекта и полученных разработчиком проекта по поручению заказчика от уполномоченных органов и заинтересованных сторон.

Цель и назначение объекта строительства.

Объект: Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов без разработки наружных сетей расположенный по адресу: г. Нур-Султан, р-он Алматы, Индустриальный парк, район ул. №А187 (проектное наименование). Целью настоящего объекта является обеспечение развивающейся строительной отрасли Республики Казахстан современными кровельными и облицовочными материалами.

Исходные данные

Рабочий проект разработан на основании следующих документов:

- Постановление акимата г. Нур-Султан № 510-2181 от 02 августа 2022г.
- АПЗ выданный «ГУ архитектуры и градостроительства» г Нур-Султан №KZ07VUA 00768 от 19 октября 2022г.
- «Эскизный проект» согласованный «ГУ архитектуры и градостроительства г. Нур-Султан» № KZ22VUA00774713 от 31.10.2022г.
- Топоъемка от 30.06.2022г. инв № 12431 выполненный ТОО «Гео Терр»
- Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях зем. участка от 13.09.2022г. выполненный ТОО «TOPGEO ENGINEER».
- Задания на проектирование утвержденный. директором ТОО «The Architorts»
- Технические условия на электроснабжение (ТУ) № 7-32-8/19 от 03.09.2022.
- Технические условия на подключение к тепловым сетям (ТУ) № 6-32-8/11 от 12.08.2022.
- Технические условия на подключение к телефонным сетям (ТУ) № 11-27-8/10 от 12.10.2022.
- Договора оказания услуг на выполнение проектных работ №220627 от 22.08.22г.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Рабочий проект «Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов», расположенный по адресу: г. Нур-Султан, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование)» разработан на основании:

- задание на проектирование;

- топографическая съемка, выполненная ТОО " _Гео Терр", от 30.06.2022 г.

Климат участка работ резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков., подрайон В.

Краткая характеристика площадки строительства

Территория общей площадью 1,00 га, предназначена под строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов.

Площадка строительства представляет собой открытый незастроенный участок, без инженерных коммуникаций

Рельеф участка ровный, колеблется в пределах от 360,67 до 358,60 м.

Степень огнестойкости здания - II Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - В1 По функциональной пожарной опасности - Ф 4.3(АБК), Ф 5.1(Цеха) Площадь участка - составляет - 1 га. На территории проектируемого участка имеются:

- Здание завода;
- КПП;
- ТП;
- Котельная;
- Площадка для ТБО; - Парковка на 6 м/мест.

Завод состоит из трех зданий: производственные цехи №1 и 2, административно-бытового корпуса. Здание завода размещено вдоль главной улицы.

Проектом предусматривается обеспечение оптимальных уклонов планируемой территории. Водоотвод от зданий, сооружений и проездов решен открытым способом путем придания уклонов по проезжей части, по естественному уклону рельефа. Проектное решение по вертикальной планировке: -минимизация земляных работ при планировке участка; - организация рельефа для отвода дождевой воды. План организации рельефа

выполнен методом проектных горизонталей. При его разработке учитывались сложившиеся отметки территории, а также отметки прилегающих существующих и проектируемых улиц и дорог. Поперечные уклоны проектируемых дорог и площадок с дорожным покрытием приняты равными 10 - 20‰. План организации рельефа приведен в графической части на прилагаемом чертеже.

По внутреннему периметру запроектирован проезд шириной 6,00 м, используемый для проезда пожарной техники и эвакуации людей и спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Пожарная безопасность

Пожарная безопасность зданий и доступ пожарных подразделений должны соответствовать требованиям нормативно-технических документов по пожарной безопасности.

Охрана окружающей среды

На территории заводского участка проводится ежедневная уборка. Мусор собирается в металлические мусоросборники с плотно закрывающимися крышками. Очистка мусоросборников производится при их заполнении на 2/3 объема.

Архитектурное решение

АБК

Объект: Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов расположенный по адресу: г. Нур-Султан, р-он Алматы, Индустриальный парк, район ул. №А187

Проект разработан на основании следующих правоустанавливающих документов:

- задание на проектирование;
- постановления акимата г. Нур-Султан ; № 510-2181 от 02 августа 2022г.
- АПЗ № ; №KZ07VUA 00768 от 19 октября 2022г
- Эскизный проект согласованный «ГУ архитектуры и градостроительства г. Нур-Султан от 26.04.2022г.

1.2 Проект разработан для строительства в г. Нур-Султан, Республика Казахстан, относящийся к I-В климатическом подрайону с выраженным

резкоконтинентальным климатом со следующими основными природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки по СНиП РК 2.04-01-2010 "Строительная климатология" минус 31.2⁰С
- средняя температура наиболее холодных суток по СНиП РК 2.04-01-2001 - минус 35.8⁰С;
- нормативное значение снеговой нагрузки для III района - 100кгс/м²;
- нормативное значение ветровой нагрузки для IV района - 0.77кПа;
- средняя глубина промерзания грунтов - 2.19 м;
- нормативное значение веса снегового покрова - 100 кг/м²;
- нормативное значение ветрового давления - 38 кгс/м²;
- сейсмичность района - не сейсмичен

1.3 Характеристика здания

- объекты II (нормального) уровня ответственности
- степень долговечности - II
- степень огнестойкости - II
- Класс функциональной пожарной опасности:
- Ф 4.3. административное здание;
- Ф 5.1. производственные здания
- Ф5.2 склады

1.4 За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1 этажа производственных цехов и административного здания, что соответствует абсолютной отметке 360.65

1.5 Расположение на участке.

Проектируемое здание расположено в промышленной зоне г. Астана, на участке площадью га. Здание цехов расположены продольно по участку, западно-южное северо-восточное направление. Въезд на территорию с проезжей части оборудован отдельно стоящим зданием КПП (см. альбом АС-). Вдоль проезда организованы парковочные места для посетителей и сотрудников предприятия. Здания цехов скомпонованы со зданием административно-бытового блока. К зданию цеха №1 с северо-восточного

фасада примыкает трансформаторная подстанция, к цеху №2 примыкает электрощитовая. С юго запада к зданию цеха№2, примыкает склад краски и помещение насосной. Вдоль фасадов здания организован пожарный проезд шириной 3,5 м.

2. Объемно - планировочное решение.

Административное здание, 3-х этажное, без подвала, в плане прямоугольной формы, габаритами в осях 9,55х33,5 высотой 13,65 м(до верха парапета). 1 этаж технологически предназначен для бытовых нужд персонала, оснащен раздевалками, столовой, медицинским пунктом, помещениями санузлов, душевых и постирочной. Зона холла отделена от остальных помещений перегородкой. 2,3 этаж предназначен для административных помещений, оснащен кабинетами, переговорными помещениями, санузлами. Численность постоянно пребывающих людей в здании составляет ____ человек. Планировочные решения этажей разработаны с учетом обеспечения максимального удобства взаимосвязи рабочего пространства на этих площадях. На каждом этаже предусмотрены лифтовой холл, санузлы (мужской, женский).

Все кабинеты, в которых предполагается постоянное пребывание людей, имеют естественное освещение.

1 этаж расположен на отм. 0.000,

Высота 1 этажа - 4.80м.(от чистовой отелки пола до чистовой отделки пола верхнего этажа)

Высота помещений в чистоте: 1-го этажа до низа плиты перекрытия 4,5 м, до низа подшивного потолка 4м

Высота типовых этажей (2,3 этажи) -3,90м

Высота помещений в чистоте: 2 и 3 этажей 3,6 до низа плиты перекрытия, 3,1 до низа подшивного потолка.

3. Конструктивное решение

Фундамент- ленточный на свайном поле по расчету.

Несущий каркас - монолитный железобетон, колонны квадратного сечения размерами 500ммх500мм с заполнением наружных стен, вокруг лестничных клеток и лифтов - монолитные 250мм.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные плиты перекрытия толщиной 220мм.

Балки - монолитные железобетонные балки прямоугольного сечения размером 400х900 мм.

Ограждающие стены – кирпич, газоблок

Лестницы - монолитные железобетонные ступени, **площадки** - монолитные железобетонные, ширина маршей 1200мм.

3.1 Ограждающие стены

- кирпич керамический КР-р-по250х120х65/1НФ/175/2,0/50/ГОСТ530-2012 на растворе М50, толщиной 250мм. армированная через каждые 6 рядов сеткой Вр-1 ячейками 100х100мм. с 1 по 3 этаж сплошная кладка по серии 2.130-1

– газоблок, блоки из ячеистого бетона 1-В2,5D600 F50-2(ГОСТ 21520-89) на клею, толщиной 250 мм, армированная через каждые 3 ряда кладки, сеткой Вр-1 ячейками 100х100мм. с 1 по 3 этаж сплошная кладка по серии 2.130-1

3.2 Перегородки

- кирпич керамический КР-р-по250х120х65/1НФ/175/2,0/50/ГОСТ530-2012 на растворе М50, толщиной 120мм; 250мм, армированная через каждые 6 рядов сеткой Вр-1 ячейками 50х50мм.

- газоблок, блоки из ячеистого бетона 1-В2,5D600 F35-2(ГОСТ 21520-89) на клею, толщиной 100 мм, армированная через каждые 3 ряда кладки, сеткой Вр-1 ячейками 100х100мм. с 1 по 3 этаж сплошная кладка по серии 2.130-1

3.3 Утеплитель:

Кровля - плита повышенной жесткости из минеральной ваты ПТ-220(Г2)-1000.600.50 (3слоя) по ГОСТ 9573-2012 согласно теплотехнического расчета плотностью - 200мм.

Наружные стены - плиты из минеральной ваты ПЖ80-120(НГ)-1000.600.50 по ГОСТ 9573-2012 - 150мм

3.4 Перемычки:

- металлические индивидуальные и по серии 1.038.1-1, вып. 1

3.5 Крыша, кровля:

- крыша здания бесчердачная вентилируемая с внутренним водостоком, выше последнего 3-го этажа.

При выполнении работ на кровле выполнить следующие работы:

- устройство температурно-усадочных швов;
- монтаж закладных элементов;
- оштукатуривание участков вертикальных поверхностей каменных конструкций на высоту примыкания гидроизоляционного ковра кровли и изоляции.

3.6 Окна и витражи:

- алюминиевые с тройным остеклением, ГОСТ 30674-99, двухкамерный стеклопакет в одинарном переплете (с межстекольным расстоянием 8мм), приведенное сопротивление теплопередаче $R_o=0,56 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$.

3.7 Двери

- наружные – витражные из алюминиевого профиля индивидуального изготовления
- внутренние - деревянные (межкомнатные, служебные), ГОСТ 6629-88.

3.8 Подоконные доски:

- пластиковые, ГОСТ 30673-99.

3.9 Лифты - фирма " _____ "

3.10 Полы - в соответствии с назначением помещений из современных материалов

4. Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия см. раздел МОПБ (пожарная безопасность). Эвакуация из помещений здания АБК осуществляется через наружные двери по коридорам и лестницам типа Л1, ширина маршей 1,2 м в чистоте. Для маломобильных граждан предусмотрены зоны безопасности пом. №210, №310(санузел). Лифт отделен от коридоров перегородкой 1-го, находится в объеме лестничной клетки, двери шахт имеют предел огнестойкости EI 30.

Габариты принятых дверных проемов, лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации выполнены из негорючих материалов. Высота горизонтальных участков

путей эвакуации предусмотрена более 2 м, ширина горизонтальных участков путей эвакуации более 2 м.

Работу с горючими веществами и материалами (рулонными, плиточными, эпоксидными смолами, мастиками, содержащими огнеопасные вещества) производят лица, прошедшие обучение по программе пожарно-технического минимума и проинструктированные о мерах пожарной безопасности перед началом работ.

На фасаде здания изготовить и установить знаки пожарной безопасности "Пожарный гидрант" по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002г. Данный знак выполнить световозвращающими материалами или фотолюминисцентными красками размер 300х300 - 2 шт.

. Антикоррозийные мероприятия

По поверхностям монолитных конструкций, соприкасающихся с землёй, выполнить гидроизоляцию путём обмазки горячим битумом за 2 раза согласно разделу КЖ. Так же выполнить утепление стен ниже отметки 0,000 экструдированным пенополистиролом толщиной 100мм на влагостойком клею. В местах обратной засыпки предусмотреть профилированную мембрану.

Под подстилающим слоем пола по грунту с интенсивным воздействием жидких сред по условиям эксплуатации следует предусматривать оклеечную изоляцию, выполняемую из материалов на основе битумов.

Все строительные материалы и сырьё, используемые для защиты от коррозии бетонных и железобетонных конструкций, должны сопровождаться паспортом безопасности вещества.

6. Технические требования к металлическим изделиям

6.1. Сварные швы выполнять в соответствии в ГОСТ 5264-95.

6.2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

- а) при автоматической и полуавтоматической сварке электронную проволоку СВ-08 ГА по ГОСТ 2246-70* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-41
- б) при ручной сборке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*. Все видимые сварные швы зачистить.

6.3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.

6.4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТу 9467-75*.

7. Доступ маломобильных групп населения

Устройства и мероприятия для обеспечения перемещения маломобильных групп населения по лестницам и пандусам предусмотрены согласно СП РК 3.06-101-2012

8. Указания по производству работ

При производстве работ в летнее и зимнее время руководствоваться требованиями соответствующих разделов СНиП РК 1.03-06-2002 "Строительное производство. Организация строительства предприятия, зданий и сооружений".

9. Мероприятия по охране окружающей среды

Здание отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает, вредные выбросы в атмосферу отсутствуют. Сточные воды отводятся в существующую канализацию. Сброс сточных вод в водоемы отсутствует. Излишний строительный грунт вывозится в места специально для этого предусмотренные, мусор на свалку. Растительный грунт срезается и хранится для использования при озеленении.

10. Защита от возгорания

Защиту деревянных конструкций от возгорания и гниения вести в соответствии с требованиями СНиП II-25-80 и СНиП 2.03.01-87. Обработку древесины вести способом холодной пропитки по ГОСТ 20022.6-93.

Глубокую пропитку древесины проводить антипиренами типа КЕДР Защита-ППП способом погружения, удержание защитных средств должно составлять не менее 250 г/м². Древесные породы, значительно отличающиеся по объемной массе и размерам, следует пропитывать отдельно. Время выдержки в холодном растворе не менее 45 минут, интервал сушки должен составлять не менее 2ч после предыдущей

. Производственные цеха

1. Исходные положения при проектировании.

1.1 Рабочий проект.

Объект: Строительство завода по производству кровельных и облицовочных материалов расположенный по адресу: г. Нур-Султан, р-он Алматы, Индустриальный парк, район ул. №А187

Проект разработан на основании следующих правоустанавливающих документов:

- задание на проектирование;
- постановления акимата г. Нур-Султан ; № 510-2181 от 02 августа 2022г.
- АПЗ № ; № ; №KZ07VUA 00768 от 19 октября 2022г
 - Эскизный проект согласованный «ГУ архитектуры и градостроительства г. Нур-Султан от 26.04.2022г.

1.2 Проект разработан для строительства в г. Нур-Султан, Республика Казахстан, относящийся к I-B климатическом подрайону с выраженным резкоконтинентальным климатом со следующими основными природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки по СНиП РК 2.04-01-2010 "Строительная климатология" минус 31.2⁰С
- средняя температура наиболее холодных суток по СНиП РК 2.04-01-2001 - минус 35.8⁰С;
- нормативное значение снеговой нагрузки для III района - 100кгс/м2;
- нормативное значение ветровой нагрузки для IV района - 0.77кПа;
- средняя глубина промерзания грунтов - 2.19 м;
- нормативное значение веса снегового покрова - 100 кг/м²;
- нормативное значение ветрового давления - 38 кгс/м²;
- сейсмичность района - не сейсмичен

1.3 Характеристика здания

- объекты II (нормального) уровня ответственности
- степень долговечности - II
- степень огнестойкости - II
- Класс функциональной пожарной опасности:
- Ф 4.3. административное здание;
- Ф 5.1. производственные здания
- Ф5.2 склады

1.4 За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1 этажа производственных цехов и административного здания, что соответствует абсолютной отметке 360.65

1.5 Расположение на участке.

Проектируемое здание расположено в промышленной зоне г. Астана, на участке площадью **га**. Здание цехов расположены продольно по участку,

западно-южное северо-восточное направление. Въезд на территорию с проезжей части оборудован отдельно стоящим зданием КПП (см. альбом АС-). Вдоль проезда организованы парковочные места для посетителей и сотрудников предприятия. Здания цехов скомпонованы со зданием административно-бытового блока. К зданию цеха №1 с северо-восточного фасада примыкает трансформаторная подстанция, к цеху №2 примыкает электрощитовая. С юго запада к зданию цеха №2, примыкает склад краски и помещение насосной. Вдоль фасадов здания организован пожарный проезд шириной 3,5 м.

2. Объемно - планировочное решение.

Здания цехов одноэтажные, отметка конька кровли 11,05 м, планировочная отметка пола цеха не превышает 150 мм от уровня проезжей части. Цех №1 в плане прямоугольный размером 23,6х110м. цех №2, прямоугольный в плане размером 23,6х90м, цеха отделены кирпичной перегородкой толщ. 250мм до отм кровли. Высота помещений до низа ферм 6 м. в уровне опирания ферм запроектирована подкрановая балка, характеристики см. раздел ТХ. Цех №1 по технологическому решению предназначен для формовки и подготовки алюминиевых изделий, цех №2 для покраски изделий. Помещение трансформаторной подстанции пристроенное к цеху №1, вдоль оси 1, габаритами 4,55х23,77 м, высота помещения в чистоте 3(?) м. Пристройка к цеху №2, вдоль оси В, габаритами 10,2х12,25 м отделена на всю высоту кирпичной перегородкой 250мм, высотой в чистоте 4,5 м, в пристройке запроектирован склад краски и помещение насосной подстанции.

. Численность в смену пребывающих людей в здании составляет ____ человек.
1 этаж расположен на отм. 0.000,

3. Конструктивное решение

Фундамент- ленточный на свайном поле по расчету.

Несущий каркас - монолитный железобетон, колонны квадратного сечения размерами 500ммх500мм с заполнением наружных стен.

Покрытия цехов – сэндвич панели поэлементной сборки, по ГОСТ Р 59684-2021, толщина стальных оцинкованных листов с покраской 0,8 мм, заполнение панелей минвата плотность 80 кг/м³, толщиной 150 мм.

Перекрытия- плоские металлические фермы связанные в торцах и по верхнему поясу продольными элементами каркаса.

Ограждающие стены – сэндвич панели поэлементной сборки, по ГОСТ Р 59684-2021, толщина стальных оцинкованных листов с покраской 0,8 мм, заполнение панелей минвата плотность 80 кг/м³, толщиной 120 мм.

Лестницы внутри цеха – металлические с площадками шириной марша 900 мм.

3.1 Ограждающие стены в зоне примыкания АБК и технических помещений

- кирпич керамический КР-р-по250х120х65/1НФ/175/2,0/50/ГОСТ530-2012 на растворе М50, толщиной 250мм. армированная через каждые 6 рядов сеткой Вр-1 ячейками 100х100мм. с 1 по 3 этаж сплошная кладка по серии 2.130-1

3.2 Перегородки

- кирпич керамический КР-р-по250х120х65/1НФ/175/2,0/50/ГОСТ530-2012 на растворе М50, толщиной 120мм; 250мм, армированная через каждые 6 рядов сеткой Вр-1 ячейками 50х50мм.

3.3 Утеплитель для ограждающих конструкций технических помещений:

Кровля - плита повышенной жесткости из минеральной ваты ПТ-220(Г2)-1000.600.50 (3слоя) по ГОСТ 9573-2012 согласно теплотехнического расчета плотностью - 200мм.

Наружные стены - плиты из минеральной ваты ПЖ80-120(НГ)-1000.600.50 по ГОСТ 9573-2012 - 150мм

3.4 Перемычки:

- металлические индивидуальные и по серии 1.038.1-1, вып. 1

3.5 Крыша, кровля технических помещений:

- крыша здания бесчердачная вентилируемая с внутренним водостоком, выше последнего 3-го этажа.

При выполнении работ на кровле выполнить следующие работы:

-устройство температурно-усадочных швов;

-монтаж закладных элементов;

-оштукатуривание участков вертикальных поверхностей каменных конструкций на высоту примыкания гидроизоляционного ковра кровли и изоляции.

3.6 Окна и витражи:

- алюминиевые с тройным остеклением, ГОСТ 30674-99, двухкамерный стеклопакет в одинарном переплете (с межстекольным расстоянием 8мм), приведенное сопротивление теплопередаче $R_{0,52} \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$.

3.7 Двери

- наружные - металлические ГОСТ 31173-2003 (производственные цеха, технические помещения)

- внутренние - деревянные (межкомнатные, служебные), ГОСТ 6629-88.

3.8 Подоконные доски:

- пластиковые, ГОСТ 30673-99.

3.10 Полы - в соответствии с назначением помещений из современных материалов

4. Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия см. раздел МОПБ (пожарная безопасность). Эвакуация из помещений зданий цехов осуществляется через наружные двери, длина путей эвакуации предусмотрена с учетом расстановки технологического оборудования и готовой продукции.

Габариты принятых дверных проемов, лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации предусмотрена более 2 м, ширина горизонтальных участков путей эвакуации более 2 м.

Работу с горючими веществами и материалами (рулонными, плиточными, эпоксидными смолами, мастиками, содержащими огнеопасные вещества) производят лица, прошедшие обучение по программе пожарно-технического минимума и проинструктированные о мерах пожарной безопасности перед началом работ.

На фасаде здания изготовить и установить знаки пожарной безопасности "Пожарный гидрант" по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002г. Данный знак выполнить световозвращающими материалами или фотолюминисцентными красками размер 300х300 - 2 шт.

5. Антикоррозийные мероприятия

По поверхностям монолитных конструкций, соприкасающихся с землёй, выполнить гидроизоляцию путём обмазки горячим битумом за 2 раза согласно разделу КЖ. Так же выполнить утепление стен ниже отметки 0,000 экструдированным пенополистиролом толщиной 100мм на влагостойком клею. В местах обратной засыпки предусмотреть профилированную мембрану.

Под подстилающим слоем пола по грунту с интенсивным воздействием жидких сред по условиям эксплуатации следует предусматривать оклеечную изоляцию, выполняемую из материалов на основе битумов.

Все строительные материалы и сырьё, используемые для защиты от коррозии бетонных и железобетонных конструкций, должны сопровождаться паспортом безопасности вещества.

6. Технические требования к металлическим изделиям

6.1. Сварные швы выполнять в соответствии в ГОСТ 5264-95.

6.2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке электронную проволоку СВ-08 ГА по ГОСТ 2246-70* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-41

б) при ручной сборке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*. Все видимые сварные швы зачистить.

6.3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.

6.4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТу 9467-75*.

7. Доступ маломобильных групп населения

Устройства и мероприятия для обеспечения перемещения маломобильных групп населения по лестницам и пандусам предусмотрены согласно СП РК 3.06-101-2012

8. Указания по производству работ

При производстве работ в летнее и зимнее время руководствоваться требованиями соответствующих разделов СНиП РК 1.03-06-2002 "Строительное производство. Организация строительства предприятия, зданий и сооружений".

9. Мероприятия по охране окружающей среды

Здание отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает, вредные выбросы в атмосферу отсутствуют. Сточные воды отводятся в существующую канализацию. Сброс сточных вод в водоемы отсутствует. Излишний строительный грунт вывозится в места специально для этого предусмотренные, мусор на свалку. Растительный грунт срезается и хранится для использования при озеленении.

10. Защита от возгорания

Защиту деревянных конструкций от возгорания и гниения вести в соответствии с требованиями СНиП II-25-80 и СНиП 2.03.01-87. Обработку древесины вести способом холодной пропитки по ГОСТ 20022.6-93.

Глубокую пропитку древесины проводить антипиренами типа КЕДР Защита-ППП способом погружения, удержание защитных средств должно составлять не менее 250 г/м². Древесные породы, значительно отличающиеся по объемной массе и размерам, следует пропитывать отдельно. Время выдержки в холодном растворе не менее 45 минут, интервал сушки должен составлять не менее 2ч после предыдущей.

Цех №1 и №2. Конструктивное решение

Здания имеет сложную форму в плане. С общими размерами в осях – 57,35х110 м.

Здания разделено по температурно-усадочным швам.

Большую часть здания занимает цех и располагается в осях 1-19 и В-К.

Фундаменты под сборные колонны – монолитные железобетонные из бетона класса С25/30, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Основанием фундаментов под сборные колонны является весящий забивные сваи. Фундаменты под сборные колонны состоит из плитной и подколонной частей. Толщина плитной части 500 мм. Подколонны часть представляет

с собой стаканый тип, который состоит из монолитных стен толщиной 250 мм и высотой 1,1 м. Общая высота фундамента 1,6 м.

Фундаменты фахверк стоек – монолитные железобетонные из бетона класса C25/30, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Основанием фундаментов является висячий забивной свай. Фундаменты состоят из плитной и подколонной частей. Толщина плитной части 500 мм. Высота подколонной части 1,1 м. Общая высота фундамента 1,6 м.

Сваи – сборные железобетонные, забивные по ГОСТ 19804-2012 квадратного сечения с размерами 300х300 мм, длиной 11 м.

По периметру цехов отдельно стоящие фундаменты соединяются между собой с фундаментными балками. Фундаментные балки – монолитные железобетонные из бетона класса C25/30, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Фундаментные балки опираются на плитные части отдельно стоящих фундаментов. Сечения фундаментных балок 500х300(н) мм.

На фундаментные балки опираются подпорные стены толщиной 200 мм. Подпорные стены – монолитные железобетонные из бетона класса C25/30, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе.

Колонны – сборные железобетонные сечением 500х500 мм с консолями для крановых путей. Класс бетона колонн C25/30. Колонны жестко заделываются в фундаментах.

Конструкцией покрытия цеха №1 и №2 является металлическая, которая состоит из ферм, вертикальных связей, горизонтальных связей и прогонов по верхнему поясу ферм.

Фермы запроектированы двухскатными с уклоном верхнего пояса 10%, горизонтальным нижним поясом и равномерной треугольной решеткой с исходящими опорными раскосами. Стропильные фермы состоят из двух типовых марок. Монтажные соединения фланцевые. Соединение элементов решетки с поясами ферм бесфасонные. Все заводские соединения элементов стропильных ферм сварные.

Вертикальные связи по фермам приняты одноплоскостными. Сечения вертикальных связей приняты из гнутых профилей.

Горизонтальные связи в плоскости поясов ферм состоят из поперечных, продольных связевых блоков и распорок.

Прогоны покрытия запроектированы пролетом 6 м и 8 м. Крепление прогонов к стропильным фермам предусмотрено на болтах.

АБК. Конструктивное решение

Часть здания с расположением АБК между осями 5,1-13 и А-Б в плане имеет прямоугольную форму, с общими размерами в осях 45,5х9,55 м и общей высотой 13,6 м. Здания АБК между осями 5.1 – 11 является трех этажным и между осями 11-13 одно этажным. Высота до низа монолитной плиты первого этажа +4,500, второго этажа +3,600 и третьего этажа +3,600.

Конструктивная схема здания АБК представляет собой монолитный железобетонный каркас, жестко связанных между собой балочными плитами перекрытия и покрытия.

Фундамент – ленточные, монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса С25/30, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Толщина ленточного фундамента - 500 мм. Основанием фундаментов является весящий забивные сваи.

Сваи - сборные железобетонные, забивные по ГОСТ 19804-2012 квадратного сечения с размерами 300х300 мм, длиной 11 м.

Колонны - монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса С25/30 квадратного сечения с размерами 500х500 мм.

Плиты перекрытия и покрытия - балочные монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса С25/30. Толщина плит перекрытий - 180 мм.

Балки - монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса С25/30 прямоугольного сечения с размерами в продольном направлении 400х500(н) мм и в поперечном направлении 400х700(н) мм.

Лестничные марши и междуэтажные площадочные плиты - монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса С25/30.

Технологические решения

Технологическая часть проекта выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного заказчиком, а так же положенных норм и правил действующих на территории РК.

Наполненность здания рассчитывается в штатной режиме работы.

Таблица 1 Наполненность здания в смену в штатном режиме работы

Тип персонала, посетителей	Кол-в, чел штате	Обоснован	Кол-во чел-н смену
Офисные служащие	31	по ТХ	31

Отформатированная таблица

Рецепшн	1	по ТХ	1
Врачебный и средний персонал	1	по заданию	1
Производственный персонал	45	по заданию	30
Кухонный персонал	8	по ТХ	4
Обслуживающий персонал здания (максимальная смена)	6	По общей площади здания	3
Итого	92		70 единовременно находится в здании

- Режим работы производственного цеха №1 -1 смена с7- 16 часов (15 человек в смену)
-2 смена с16-24 часов (15 человек в смену)
- Режим работы производственного цеха №2 -1 смена с8-18 часов (15 человек в смену)

1.1. Структура объекта

Входная группа

Здание разделяется на производственный и административный блок. В административное здание предусмотрен основной вход, расположенному на главном фасаде здания, ведет подъездная дорога и группа пешеходных дорожек. Вход осуществляется через тамбур. Для посетителей и направления их в вестибюльной зоне предусмотрено размещение приемной стойки и зоны ожидания. Второй вход расположен с торцевой стороны здания и является загрузкой для доготовочной-столовой.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Проектом решались следующие технологические задачи:

Принципиальное расположение цеха смежно к административному блоку, с внутренней связью. Два внутренних входа, 1-й вход через тамбур с вестибюля и 2-й рабочий вход где проходят работники производственных цехов, для удобства расположены гардеробные и постирочная для униформы. Цеха расположен так что в каждом цеху по 2-а входа, входы расфротивоченны на противоположные стороны со сквозными проездами на ширину автотранспорта при необходимости загрузки изделий.

Производственный блок

Предусмотрены 2-а цеха, и расположен на 1 этаже при высоте 10м. внутри предусмотрены: цех матрицы, смотровое помещение, санузел, и помещение хранение краски с выходом на улицу.

Цех №1 предназначен для изготовления алюминиевых профилей. Количество изделий в смену может варьироваться от 5 до 15 тонн, например при изготовлении О-образного профиля за 1 метр 0,195 гр., Т-образного профиля за 1 метр 0,098 гр. Также длина min 2500mm max 7000mm. от заданных параметров влияет время изготовления на одно изделие. В связи с разными заданными параметрами производительность цеха измеряется в весовом измерении. Количество работников в одну смену 15 человек, смена длится 8 часов, и меняется по внутреннему графику.

Этапы изготовления профиля:

- 1 этап. На грузовом автотранспорте в цех поставляют алюминиевый BILLET D-178, L- от 40 до 1м., вес 1 см =0,665 гр. Каждый BILLET весит соответственно по разному в зависимости от длины.
- 2 этап. № 8-Печь для нагрева алюминиевых заготовок с горячими ножницамиПечь для нагрева алюминиевых стержней с горячей стригальной машиной
 - В зависимости от пожеланий заказчика на изготовление профиля по длине и форме, высчитывается предполагаемый вес профеля. Далее в печь закладывается BILLET-ы . Система управления подключена к локальной сети, задается параметры вес, длина, форма и легко контролируется и управляется. Общая структура оборудования представляет собой печь для нагрева длинных стержней, устройство для подачи стержней, устройство для хранения стержней, устройство для перемещения стержней, ножницы для горячего среза. К оборудованию подведены

интернет, газ, сжатый воздух, чиллер, электричество, вода, имеется вывод трубы для отработанного продукта горения на кровлю h-от кровли 1метр.

- 3 этап. № 7.1 печь нагрева матрица
- 4 этап. №3-Экструзионный пресс.
- 5 этап. 7-ДЮЙМОВАЯ СИСТЕМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ С ДВУМЯ СЪЕМНИКАМИ,
- 6 этап. 14 метровая двухкамерная термическая печь.

Цех №2 предназначен для окрашивания алюминиевых профилей.

- 7 этап. №21-Оборудование для покраски алюминиевых профилей. Пары мелкодисперсной краски. Отвержденная порошковая краска вместе с поверхностью, которую она покрывает, отправляется на испытания на огнестойкость в соответствии с требованиями заказчика. Это подтверждается рецептурой и условиями применения, подготовленными в соответствии со специальными требованиями заказчика. Электростатическое порошковое покрытие назначением лакокрасочных материалов является защита материалов от разрушения: металлов от коррозии, дерева от гниения и т.д., а также придание изделиям декоративного вида

Склад хранения краски

Хранение порошковой-полимерной краски и её транспортировка требует соблюдения определённых условий и учёта их физико-технических характеристик. Материал поставляется потребителям в виде, полностью готовом для использования, они не нуждаются в сложной подготовке: приготовлении растворов или дисперсий. При хранении и переработке следует руководствоваться требованиями ГОСТа, а также ТУ конкретного производителя. Чаще всего такие материалы **хранятся** в коробках, вмещающих 23- 25 кг материала. Порошково-полимерная краска на месячный запас достаточно 100 кг.

Хранить лакокрасочные материалы рекомендуется в помещениях с температурой хранения порошковой краски — **от 5С до 27С**. Влажность в помещении должна быть 50-60%. Условия хранения надо постоянно проверять, вдали от нагревательных приборов, предохраняя от попадания влаги и прямых солнечных лучей.

Температура хранения порошковой краски — **от 5С до 27С**. Влажность в помещении должна быть 50-60%. Условия хранения надо постоянно проверять.

Административные блок

Обеспечение условия для производственных цехов находятся в административном блоке. На 1 этаже около выхода с цеха установлена машинка для чистки обуви, в том числе постирочная и санузлы, далее расположены раздевалки, столовая и медпункт. Офисные помещения расположены на 2-3 этажах. Оборудуются необходимой мебелью в зависимости от назначения помещений и количества размещаемых в нем работников. Предусмотрены офисные столы с пристольными тумбочками, шкафы для одежды и для бумаг, совещательным столом и необходимой оргтехникой, также предусмотрен плоттер А0 и настенная мел+маркет доска. В качестве солнцезащитных устройств используются тканевые ролл-шторы, у руководителей комплекты шторы. В кабинетах руководителей и приемных предусмотрен расширенный набор оборудования, в том числе мягкая мебель, телевизор.

Медицинский пункт

Расположен на 1-м этаже здания. Оборудуются необходимой офисной мебелью и минимальным медицинским оборудованием согласно назначения помещения утвержденным заказчиком. Помещение мед пункта предназначено для оказания первой помощи. Медицинским работником организации обеспечивается ежедневное проведение мониторинга выхода на работу осмотр общего состояния работников с выяснением причины отсутствия, особое внимание уделяется заболеваниям острый респираторной вирусной инфекции, гриппу и другим вирусным заболеваниям.

Согласно приложения 2 Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 площадь медицинского пункта в проекте 14,6 кв.м. что соответствует норме 12,0 кв.м.

Помещения для обслуживающего персонала

Помещения для обслуживающего персонала расположены на втором этаже. Помещение оборудовано гардеробными шкафчиками и скамейками, для персонала различных служб. Здесь они могут оставить верхнюю одежду и хранить униформу.

Гардеробная для работников производственных цехов

Гардеробные оборудованы именными шкафчиками с 2-мя секциями, в гардеробной предусмотрены душ и санузел. Одновременно в гардеробной переодеваются работники одной смены, согласно внутреннему графику в смену работает по 15 человек одновременно.

Столовая

На первом этаже здания расположена столовая на 30 посадочных мест. Столовая предназначена для сотрудников работающих в здании и производственных работников цехов. Состоит из обеденного зала, посетители предприятия общественного питания самостоятельно выбирают блюда по предлагаемому меню на раздаточной стойке. Кухня работает по принципу доготовочной, на полуфабрикатах, поставляемых в закрытых контейнерах. Согласно п. 2 пп 20 П от 23 апреля 2018 года № 186 допускается организация основного производственного процесса по приготовлению блюд в малых объектах питания в одном помещении по принципу участкового деления. Ассортимент выпускаемой продукции: фасованные кондитерские изделия, напитки, кулинарные изделия полной готовности. Производственные помещения в составе доготовочного цеха, моечной посуды, склад для хранения продуктов и загрузочной, оборудуются производственным кухонным оборудованием. Для работников кухни предусмотрена своя гардеробная. Вынос пищевых отходов осуществляется в конце рабочей смены в закрытых контейнерах.

Санитарные узлы

Санитарные узлы оборудуются зеркалами, электрическими сушилками для рук, диспенсерами для мыла и полотенец, корзинами для бумаг, ершиками. Расчет санитарно-технических узлов см приложение 1 к пояснительной записке. Санузлы в кабинетах руководителей в расчет не входили.

ПУИ

Помещения для хранения уборочного инвентаря для мытья, сушки, набора и слива воды и хранения моечных средств. Уборка осуществляется в коридорах всех уровней здания, офисной части. Помещения уборочного инвентаря оборудованы душевыми поддонами, кранами с горячей и холодной водой, стеллажами.

Зоны для курения

Зоны для курения предусмотрены в проекте ТХ на открытой площадке вблизи входа в здание, с оборудованной урной с песком.

Помещения для обслуживающего персонала

Помещения для обслуживающего персонала расположены на втором этаже. Помещение оборудовано гардеробными шкафчиками и скамейками, для персонала различных служб. Здесь они могут оставить верхнюю одежду и хранить униформу.

Гардеробная для работников производственных цехов

Гардеробные оборудованы именными шкафчиками с 2-мя секциями, в гардеробной предусмотрены душ и санузел. Одновременно в гардеробной переодеваются работники одной смены, согласно внутреннему графику в смену работает по 15 человек одновременно.

Постирочная

Помещение для постирочная и хранение униформы расположено при входе в цех со стороны гардеробных в административном здании. Состав площади и подбор оборудования постирочной определено с учетом проведения стирки используемых комплектов спецодежды не реже двух раз в месяц, на основании технического задания Заказчика. При особенно интенсивном загрязнении спецодежды можно воспользоваться постирочной на более частую стирку спецодежды. В подбор оборудования входит стирально-сушильная колонна, напольная вешалка, корзина для грязного белья и сушилка для обуви. При необходимости работники могут самостоятельно воспользоваться постирочной. Белье с медицинского пункта и зоны кухни раздельно забирается на аутсорсинг. Ежедневно специализированная организация по внутреннему графику приезжает и транспортирует в закрытых контейнерах грязное белье. Медицинское белье обрабатывается в прачечной специализированной на стиральных машинах проходного типа для медицинских учреждений, далее сушка-глажение, финишная обработка и упаковка. Объем используемого белья в день составляет 5,0 кг:

- Итого (халат медицинский): 2 халат медицинский x 0,500 кг = 1,0 кг
- Итого (униформа): 4 униформа x 0,800 кг = 4,0 кг

Мусороудаление

Для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря на каждом этаже. Предполагается что коридоры общественной и офисной зоны убираются нарочно. Предусмотрена система мусороудаления мешками из полимерного материала, удаляемыми в контейнеры.

Расчет накопления ТБО произведен на основании Норм образования и накопления коммунальных отходов по городу Астане, утвержденных решением маслихата города от 6 декабря 2012 года №90/11-V, принятое расчетное количество дней - 246 для офисов.

Медицинские помещения, предусмотренные в учреждении предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления служащих, имеющих отклонения в состоянии здоровья. Состав помещений медицинского назначения принят согласно МТЗ от заказчика. Помещение хранения мед. отходов проектом не предусмотрено. Согласно правил сбор медицинских отходов осуществляется в емкость для сбора и упаковки вторсырья применяется однократно. Колющие предметы размещают в пластиковые контейнеры одноразового пользования с возможностью герметичной закупорки.

Медотходы класса Б погружают в одноразовые желтого цвета пакеты, мешки или контейнеры для сбора и последующей утилизации с обязательной маркировкой. Вывоз медотходов с последующей утилизацией производится по графику специализированной компанией согласно условий договора.

Таблица 2 Расчет образования и накопления ТБО в том числе пищевые отходы

№	Наименование категории объекта	Расчетная единица	Норма, куб.метр на 1 расчетную единицу в год	Количество расчетных единиц	Кол-во куб.метров в год	Кол-во расчетных дней	Кол-во куб. метров в день
Ежедневные накопления ТБО							
1	Учреждения, организации	1 сотрудник	1,48	33	48,84	246	0,12

	, офисы, конторы, сбербанки, отделения связи	к					
2	Рестораны, кафе, учреждения общественн ого питания)	1 посадочн ое место	1,68	30	50,4	246	0,12
3	склады промышлен ных товаров	1 м2 общей площади	0,48	30	14,4	246	0,03
Итого							0,27

Объем 1 евроконтейнера - 1,1 м3, принять для ежедневного накопления 1 евроконтейнера для бытового мусора, для пикового накопления принять ежедневный вывоз мусора.

Согласно проекту в здании не применяются ртутьсодержащие лампы (все освещение выполнено светодиодными светильниками). Для сбора и утилизации ламп предусмотрено специализированный закрытый контейнер (для целых и битых ламп) размещенных в помещении уборочного инвентаря. Вывоз ламп с последующей утилизацией производится по мере необходимости специализированной компанией согласно условий договора

Таблица 3 Нормы обеспеченности санузлами

номер по табл.1	норма обеспеченности санузлами
-----------------------	--------------------------------

1	СП РК 3.02-107-2014 Общественные здания и сооружения 4.3.2.31 Расчётную нагрузку на один санитарный прибор следует назначать в зависимости от типа общественного здания: - мужчины - 1 унитаз от 20 до 50 чел. (для зрителей от 150 до 200 чел.), 1 писсуар на 18 чел. (для зрителей до 150 чел.), 1 умывальник на 4 унитаза (но не менее 1 на уборную); - женщины - 1 унитаз от 15 до 30 чел. (для зрителей от 75 до 100 чел.), 1 умывальник на 2 унитаза (но не менее 1 на уборную). Примечание - Конкретная величина уточняется в зависимости от назначения учреждения.
---	---

Таблица 4 Расчет обеспеченности санузлами

этаж	наименование группы помещений	Количество людей	принятое нормативное значение		кол-во женщин, мужчин		запроектировано на этаже				
							унитазы		писсуары	умывальники	
			мужчин	женщин	муж	жен	муж	жен	муж	муж	жен
1	Медпункт, работники кухни, работники цеха (максимальная смена)	35	1 унитаз на 20/50 чел, умывальник на 2 унитаза	1 унитаз на 15/30 чел, умывальник на 2 унитаза	30	5	3	2	0	3	2
2	офисные служащие, обслуживающий персонал	21	1 унитаз на 20/50 чел, умывальник на 2	1 унитаз на 15/30 чел, умыва	11	10	2	1	0	1	1

3	офисные служащие,	7	унитаза	льник на 2 унитаза							
			1 унитаз на 20/50 чел, умывальник на 2 унитаза	1 унитаз на 15/30 чел, умывальник на 2 унитаза	5	2	2	1	0	1	1

Расчет производительности предприятий общепита

График заплняемости, коэффициенты потребления блюд для общедоступной части столовой приняты по учебному пособию Зуева М.В Технологическое проектирование предприятий общественного питания.

- Тип предприятия – рабочая столовая закрытого типа, производство на полуфабрикатах;
- Количество блюд в день - 595;
- Форма обслуживания - самообслуживание;
- Общая загрузка цехов приготовления пищи - завтрак, обед, ужин;
- Вместимость обеденного зала - 30 мест;
- Кол-во обслуживающего персонала – 4, в т.ч.: повар-2, кух. работники–2.
- Рабочий график 7 дней в неделю при 16-ти часовом рабочем дне.
- Режим работы столовой: С 6 часов – до 22 часов.

Обеденный перерыв с 11:45 до 12:15

Таблица 5 Оборачиваемость мест

Время	Оборачиваемость мест за 1 час	Средний% загрузки зала	Кол-во потребителей
Завтрак			
7 ч	1	40	15

10 ч	2	75	45
Обед			
12 ч	2	95	45
15 ч	2	95	30
Ужин			
18 ч	2	95	30
22 ч	1	40	15

Нд- количество потребителей в день: 75

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА БЛЮД

Данные для определения количества блюд - число потребителей и коэффициент потребления блюд.

Общее число блюд, реализуемых предприятием в течение дня:

$$N = N_d \cdot m$$

Где N_d – число потребителей в течение дня; m – коэффициент потребления блюд (сумма коэффициентов потребления холодных блюд, супов, вторых горячих и сладких блюд); он указывает, какое количество блюд в среднем приходится на одного человека на предприятии данного типа. Значение коэффициента потребления блюд для различных типов предприятий общественного питания определены исходя из фактических средних данных о ежедневной реализации блюд в разные периоды времени, для столовой:

$N_{\text{завтрак}} = 60 \cdot 3,0 = 180$ блюд.

$N_{\text{обед}} = 75 \cdot 4,0 = 300$ блюд.

$N_{\text{ужин}} = 45 \cdot 3,0 = 135$ блюд.

$N_{\text{за день}} = 180 + 300 + 135 = 615$ блюд.

Отопление и вентиляция

АБК

Проект отопления и вентиляции и холодоснабжения выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими СП РК 4.02.101-2012, СП РК 4.02-108-2014, СП РК 3.02-108-2013.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции $-31,2^{\circ}\text{C}$. Теплоснабжение от ТЭЦ-2. Теплоноситель в тепловых сетях - вода с параметрами $130-70^{\circ}\text{C}$. Тепловой пункт расположен в помещении ИТП, пристроенным к производственному зданию на отм. 0.000.

Отопление

Схема системы отопления помещений - двухтрубная горизонтальная с попутным движением воды, отопительные приборы: радиаторы биметаллические РБС компании Сантехпром.

Теплоноситель вода с параметрами $80-60^{\circ}\text{C}$.

Трубопроводы системы отопления - трубы металлопластиковые Giacomini (скрытая прокладка). Стояки, магистральные трубопроводы системы отопления (до Ду 50) - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75*. Стояки, магистральные трубопроводы системы отопления для Ду>50 - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Все трубопроводы системы отопления изолируются трубчатой изоляцией "K-Flex" Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные в верхних точках системы.

Для гидравлической увязки системы отопления предусмотрены автоматические регуляторы перепада давлений типа STAP с запорно-измерительными клапанами STAD (IMI) на каждой ветви.

На подводках к радиаторам системы отопления установить клапан термостатический Calypso-EX с головкой термостатический DX и запорным клапаном Regutec согласно схемы.

Для отключения отдельных колец системы отопления предусмотрены шаровые краны. Для опорожнения системы в нижних точках установлены шаровые краны. Опорожнение осуществляется при помощи шлангов в прямки ВК.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб.

Прокладка трубопроводов по общественным помещениям скрытая в конструкции пола.

ГВС

Нагрев воды на нужды системы ГВС осуществляется в разборных пластинчатых теплообменниках компании Sondex, установленных в ИТП блока 6. Подключение подогревателя системы ГВС производится по двухступенчатой схеме.

График системы ГВС - 5-60°С.

Вентиляция

В помещениях принята приточно-вытяжная вентиляция. Вытяжная вентиляция запроектирована механической с вентиляторами компании Systemair. Приточная вентиляция запроектирована с механическим побуждением с применением оборудования VTS.

Отдельные системы вытяжной вентиляции запроектированы для следующих групп помещений:

1. Раздевалки;
2. Душевые;
3. Санитарные узлы;
4. Офисные помещения и помещения категории Г,Д;
5. Производственные помещения кухни;
6. Медицинский кабинет;
7. Обеденный зал;
8. Прачечная

Отдельные системы приточной вентиляции запроектированы для следующих групп помещений:

1. Офисные помещения, помещения категории Г,Д, переток в помещения с/у, душевых и т.п.;
2. Производственные помещения кухни;
3. Обеденный зал;

Воздуховоды систем выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, класса Н (нормальные) с устройством лючков для прочистки.

Все приточные установки оснащены системой автоматики, позволяющей поддерживать необходимый температурный режим приточного воздуха.

Все приточные воздуховоды общеобменной вентиляции в пределах здания изолировать фольгированной рулонной изоляцией "K-Flex" толщиной 13мм.

Вытяжка осуществляется через регулируемые решетки RAR компании "Atmosfervent".

Приток осуществляется через регулируемые решетки SAR компании "Atmosfervent".

Теплоснабжение приточных установок

Присоединение системы теплоснабжения приточных установок объекта к наружным тепловым сетям предусматривается по зависимой схеме. Расчетные параметры теплоносителя в системе теплоснабжения - 80-60°С.

Трубопроводы систем теплоснабжения - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 (для Ду>50) и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* (для Ду до 50).

Выпуск воздуха из системы теплоснабжения предусмотрен через краны, а спуск воды - с помощью кранов, установленных в нижних точках систем.

Трубопроводы изолируются самоклеющейся изоляцией "K-Flex". Антикоррозийное покрытие под изоляцию - маслянно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации.

Холодоснабжение приточных установок

Охлаждение воздуха в приточных установках предусмотрено в охладителе прямого испарения. Холодоснабжение от ККБ, установленного на кровле здания.

Холодоснабжение помещений

Система холодоснабжения мультизональная с применением оборудования фирмы NED.

Система холодоснабжения для каждого этажа проектируется отдельно.

Наружные блоки подвешиваются на глухую наружную стену АБК.

Системы противодымной защиты

С целью исключения задымления во время пожара предусмотреть следующие мероприятия:

- подпор в пожаробезопасную зону, расположенную на 2 (пом. 210) и 3 (пом. 310) этажах. Вентилятор системы принят осевой ОСА501 компании "Вега" и расположен под потолком.

Вентиляторы ОСА501 комплектуются клапаном с электроприводом.

Воздуховоды системы ПД применить класса "П" из листовой стали по ГОСТ 19904-90 толщиной 1 мм, соединенные плотным сварным швом. Участки воздуховодов с разъемными соединениями на приварных фланцах из стали с прокладками из негорючих материалов.

Огнезащита воздуховодов - холст огнезащитный МБОР на клеевом составе огнезащитном ПЛАЗАС. Степень огнестойкости воздуховодов противодымного притока - 0,5 часа.

Общие указания к монтажу

Производство строительно-монтажных работ и приемку в эксплуатацию систем отопления должны производиться в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Отопление и вентиляция (Цеха производственные)

Общие данные

Проект отопления и вентиляции выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими СП РК 4.02.101-2012, СП РК 4.02-108-2014, СП РК 3.02-108-2013.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции -31,2°С. Теплоснабжение от ТЭЦ-2. Теплоноситель в тепловых сетях - вода с параметрами 130-70°С.

Теплоснабжение складских помещений

Система теплоснабжения - двухтрубная горизонтальная тупиковая, приборы - тепловентиляторы Volcano-VR1 производства компании VTS, теплоноситель вода с параметрами 80-60°С.

Теплоснабжение производится от теплового узла.

Трубопроводы системы (до Ду 50) - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы системы для Ду>50 - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Все трубопроводы системы изолируются изоляцией фирмы K-Flex. Перед изоляцией все стальные трубы покрыть краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 1 слой.

Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные в верхних точках системы. Для гидравлической увязки системы предусмотрены автоматические балансировочные клапаны Comcraft-P (IMI) на каждом тепловентиляторе.

Для отключения отдельных колец системы предусмотрены шаровые краны. Для опорожнения системы в нижних точках установлены шаровые краны. Опорожнение осуществляется при помощи шлангов в приямки ВК.

В местах пересечения внутренних стен и перекрытий трубопроводы проложить в гильзе из труб большего диаметра, края гильз должны быть на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации.

Прокладка трубопроводов по помещениям открытая.

Вентиляция цеха 1

Основные вредности в помещении цеха №1 - тепло, выделяемое оборудованием.

В помещениях принята приточно-вытяжная вентиляция. Вытяжная вентиляция запроектирована механической с осевыми вентиляторами фирмы VKT, установленными на кровле здания в вертикальном положении с зонтом и опорной плитой.

Приток воздуха неорганизованный через открывающиеся проемы, установленные на высоте:

- 1,8м от уровня пола в летнем режиме;
- 4м от уровня пола в зимнем режиме.

Приточные устройства:

- летний режим: клапаны VKZ(G)-1500x1100-S с электромагнитным приводом укомплектованные воздухозаборной решеткой VKR(A)-1500x1100 (в зимнем режиме клапана закрыты);
- зимний режим: фрамуги окон с автоматическим открыванием (в летнем режиме фрамуги закрыты);

Дополнительно согласно задания ТХ в местах, где имеются повышенные выделения вредностей, установлены местные вытяжные отсосы.

Вспомогательные помещения

В помещениях принята вытяжная вентиляция. Вытяжная вентиляция запроектирована механической с вентиляторами компании Systemair. Приточная вентиляция неорганизованная через открывающиеся проемы.

Отдельные системы вытяжной вентиляции выполнены для следующих групп помещений:

1. Санузлы;

2. Кладовые;
3. Электрощитовые.

Воздуховоды систем выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, класса Н (нормальные) с устройством лючков для прочистки.

Все приточные установки оснащены системой автоматики, позволяющей поддерживать необходимый температурный режим приточного воздуха.

Все приточные воздуховоды общеобменной вентиляции в пределах здания изолировать фольгированной рулонной изоляцией K-Flex ST Alu толщиной 13мм.

Вытяжка осуществляется через регулируемые решетки РАР компании "Atmosfervent".

Приток осуществляется через регулируемые решетки САР компании "Atmosfervent".

Дымоудаление из производственных помещений окрасочного цеха

Дымоудаление принято естественное за счет разности весов воздуха.

На кровле установлены автоматически открывающиеся дымовые люки компании "Вега". Люки применены - одностворчатые утепленные дымовые люки Вега Л-К-02-1200х1200-С-2*PLA16-3 (два электропривода Aumuller PLA16 [24В, N=0,045кВт]) общим весом 132,3кг.

Система выполнена без сети воздуховодов.

В момент возникновения пожара системы общеобменной вентиляции должны быть отключены.

Общие указания к монтажу

Производство строительно-монтажных работ и приемку в эксплуатацию систем отопления должны производиться в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Требования по промывке и дезинфекции сетей теплоснабжения

Трубопроводы теплоснабжения подвергнуть гидроневматической промывке с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции. Промывка и дезинфекция тепловых сетей должна проводиться специализированной организацией, имеющей

лицензию на указанный вид деятельности. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта оформляется по форме согласно Приложению 6 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Водопровод и канализация

В проекте разработаны следующие системы:

1. Водопровод холодной воды (В1);
 2. Противопожарный водопровод (В2);
 3. Водопровод горячего водоснабжения (Т3, Т4);
 4. Система бытовой канализации (К1);
 5. Система производственной канализации (К3);
 6. Система дождевой канализации (К2);
 7. Система напорной дренажной канализации (КЗН);
- холодном растворе не менее 45 минут, интервал сушки должен составлять не менее 2ч после предыдущей

Рабочий проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Архитектурно-строительных чертежей;
- Действующих строительных норм и правил проектирования;

Чертежи разработаны согласно:

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

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Наименование системы	Потребный напор на вводе м.	Расчетный расход				Установлен-ная мощн. эл.двигат. кВт.	Примечание.
		м³/сут	м³/час	л/с	при по-жаре л/с		
Рабочие (73чел. в смену / 88чел. в сутки, согласно ТХ)							
Общее водоснабжение В1	-	2.20	1.36	0.81	-	-	-
В том числе горячее водоснабжение Т3, Т4	-	0.97	0.71	0.46	-	-	49.42кВт/час
Канализация К1	-	2.20	1.36	2.41	-	-	-
Столовая (без приготовления, на полуфабрикатах, 150 тарелок, согласно ТХ)							
Общее водоснабжение В1	-	1.45	1.45	0.78	-	-	-
В том числе горячее водоснабжение Т3	-	0.59	0.59	0.35	-	-	41.06кВт/час
Канализация К3	-	1.45	1.45	2.38	-	-	-
Душевая сетка (2 в смену / 4 в сутки)							
Общее водоснабжение В1	-	1.77	1.77	0.65	-	-	-
В том числе горячее водоснабжение Т3, Т4	-	1.94	1.94	0.70	-	-	135.02кВт/час
Канализация К1	-	1.77	1.77	2.25	-	-	-
Всего							
Общее водоснабжение В1	-	5.42	4.58	2.24	-	-	-
В том числе горячее водоснабжение Т3, Т4	-	3.50	3.24	1.54	-	-	225.5кВт/час
Канализация К1	-	5.42	4.58	3.84	-	-	-
Противопожарный водопровод В2	19.8				2х5.2		
Внутренний водосток К2	-	-	-	6.2	-	-	-
Дренажная канализация К3Н	-	-	-	1.4	-	-	-

ВОДОПРОВОД ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОЙ

Чертежи марки "ВК" разработаны на основании задания, выданного архитектурно-строительным отделом и в соответствии со СП РК 4.01-101-2012, СП РК 4.01-102-2001, СН РК 4.01-05-2002. Расчет систем водопровода и канализации произведен в соответствии со СП РК 4.01-101-2012.

Сети холодного водоснабжения приняты тупиковыми, магистральные сети проложены под потолком этажа этажа. Разводка внутри санузла хоз. питьевого водопровода выполнена из полипропиленовых труб PN10 с номинальным давлением 10 бар по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы холодного водоснабжения вне санузлов выполнены из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Прокладка пластмассовых труб предусматривается скрытой: в плинтусах, штрабах и шахтах. Прокладка стальных трубопроводов выполняется открытым способом. Ввод

водопровода в здание выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 Ø110х6,6мм.

Потребный напор составляет 18м. Потребный напор обеспечивается насосной станцией хозяйственно-питьевого назначения расположенный в помещении насосной станции, насосная станция тип GWFK30/V-18-0772.1.1, производство ТОО "Vector 7" (Казахстан). В комплекте с насосами Xylem Lowara (Италия), рамой, шкафом управления, напорным и всасывающим коллекторами, расширительным баком и запорной арматурой. $Q=8,1\text{м}^3/\text{ч}$, $H=8,0\text{м}$, 2 раб.+1 рез. $\sim 3 \times 400$, $P=3 \times 1,4 \text{ kW}$. Частотное регулирование.

Для учёта расхода холодной воды на вводе предусмотрен предусмотрен водомерный узел холодной воды, в помещении насосной станции.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды, за исключением подводов к сантехприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-flex" толщиной 9мм.

ВОДОПРОВОД ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ

Согласно СП РК 3.03-105-2014 п.4.4.1.1 противопожарный расход составляет 2 струи по 5.0л/сек. Согласно СП РК 4.01-101-2012 п. 4.3.18 пожарные краны приняты одинакового диаметра Ø65мм и рукава пожарного крана одной длины ($L=20\text{м}$), а расчетные расходы приняты по табл. 3 СП РК 4.01-101-2012 5,2л/с. Гарантийный напор в точке подключения $H_{\text{гар}}=10\text{м}$. Требуемый напор ($H_{\text{тр}}=30,0\text{м}$) для системы противопожарного водоснабжения обеспечивается противопожарной насосной станцией, расположенной в помещении насосной станции. Насосная станция принята фирмы Lowara GWFK30/V-18-0772.1.1, $Q=37,5\text{м}^3/\text{час}$, $H=20,0\text{м}$, $N=2 \times 7,5\text{кВт}$ (1 раб., 1 рез.). Помещение насосной имеет непосредственный выход на лестничную клетку ведущую наружу. Система противопожарного водопровода принята тупиковой, сухотрубной. При нажатии кнопки у пожарного шкафа открывается электрозадвижка которая расположена в помещении насосной станции, далее включаются противопожарные насосы.

Трубопроводы противопожарного водопровода монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, с окраской масляной краской по грунтовке за 2 раза. В местах прохождения через строительные конструкции трубопроводы противопожарного водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб. Внутренний диаметр футляра на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром

заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Система горячего водоснабжения принята закрытой, с приготовлением горячей воды в тепловом пункте (см. разд "ОВ"), с циркуляцией воды по магистрали, стоякам.

Напор в системе горячего водоснабжения обеспечивается от насосной станцией хозяйственно-питьевого водоснабжения, расположенной в помещении насосной станции.

Сеть горячего водоснабжения внутри санузлов монтируется из полипропиленовых труб с алюминиевой фольгой "Firat Plastik" с номинальным давлением 20 бар. Трубопроводы вне санузлов выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Прокладка пластмассовых труб предусматривается скрытой: в плинтусах, штрабах и шахтах. Прокладка стальных трубопроводов выполняется открытым способом.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения, за исключением подводок к сан-техприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией "Accoflex" или аналог.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры.

ВНУТРЕННИЙ ВОДОСТОК

Для отвода дождевых и талых стоков с кровли здания предусмотрена система ливнестоков. Ливневые стоки с кровли здания отводятся в наружную арычную сеть. На зимний период предусмотрено переключение ливнестоков в хоз. бытовую канализацию. Водосточные воронки а так же трубопроводы проходящие через не отапливаемый тех этаж обогреваются электрокабелем (см. разд. Эл). Трубопроводы системы внутренних ливнестоков выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с внутренним и наружным гидроизоляцией, заводского изготовления.

БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода бытовых стоков от сантех. приборов. Трубопроводы бытовой канализации выполнены

канализационных труб из ПВХ по ГОСТ 32412-2013. Производственная канализация из столовой отводится отдельно.

Пластмассовые трубопроводы прокладываются скрыто: в шахтах и коробах.

Участок выше перекрытия на 8-10см (до горизонтального отводного трубопровода) следует защищать цементным раствором толщиной 2-3см. Перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора. Производство работ вести согласно СНиП 3.05.01-85 и СН 478-80.

ДРЕНАЖНАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

Для удаления случайных стоков и аварийных сливов в помещении теплового пункта предусмотрены дренажный насос в приемке. Вода из приемки отводится дренажным насосом на лоток у отмостки здания (далее см. ГП).

В приемке установлен дренажный насос Pedrollo TOP 2-Vortex Q=5м³/h, H=5м, ~1 х 230, P=0,37кВт с поплавковыми клапанами. Трубопроводы системы дренажной канализации выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с внутренним и наружным гидроизоляцией, заводского изготовления.

Рабочий проект «Строительство

завода по производству кровельных и облицовочных материалов, расположенный по адресу: г. Нур-Султан, район Алматы, Индустриальный парк, район улицы А187 (проектное наименование)» разработан на основании:

- задание на проектирование;

- топографическая съемка, выполненная ТОО " _____", от 01.09.2021 г.

Климат участка работ резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков., подрайон В.

Краткая характеристика площадки строительства

Территория общей площадью 1,00 га, предназначена для строительства завода по производству кровельных и облицовочных материалов.

Площадка строительства представляет собой открытый незастроенный участок, без инженерных коммуникаций

Рельеф участка ровный, колеблется в пределах от 360,67 до 358,60 м.

Степень огнестойкости здания - II Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - В1 По функциональной пожарной опасности - Ф 4.3(АБК), Ф 5.1(Цеха) Площадь участка - составляет - 1 га. На территории проектируемого участка имеются:

- Здание завода;
- КПП;
- ТП;
- Котельная;
- Площадка для ТБО; - Парковка на 6 м/мест.

Завод состоит из трех зданий: производственные цехи №1 и 2, административно-бытового корпуса. Здание завода размещено вдоль главной улицы.

Проектом предусматривается обеспечение оптимальных уклонов планируемой территории. Водоотвод от зданий, сооружений и проездов решен открытым способом путем придания уклонов по проезжей части, по естественному уклону рельефа. Проектное решение по вертикальной планировке: -минимизация земляных работ при планировке участка; - организация рельефа для отвода дождевой воды. План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей. При его разработке учитывались сложившиеся отметки территории, а также отметки прилегающих существующих и проектируемых улиц и дорог. Поперечные уклоны проектируемых дорог и площадок с дорожным покрытием приняты равными 10 - 20%. План организации рельефа приведен в графической части на прилагаемом чертеже.

По внутреннему периметру запроектирован проезд шириной 6,00 м, используемый для проезда пожарной техники и эвакуации людей и спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Пожарная безопасность

Пожарная безопасность зданий и доступ пожарных подразделений должны соответствовать требованиям нормативно-технических документов по пожарной безопасности.

Охрана окружающей среды

На территории школьного участка проводится ежедневная уборка. Мусор собирается в металлические мусоросборники с плотнозакрывающимися крышками. Очистка мусоросборников производится при их заполнении на 2/3 объема.

Электротехническая часть

Цех №1

Проект разработан на основании заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта.

Настоящим разделом проекта предусмотрено освещение и силовое электрооборудование.

Силовое оборудование.

Электроснабжение предусматривается напряжением 380/220В от проектируемой ВРУ вводно-распределительного устройства ВРУ-(630+630)-02-11.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к II категории по электроснабжению. Имеются также потребители I категории. К потребителям I категории относятся: система пожарной сигнализации, видеонаблюдение, задвижка противопожарная и т.д.

В качестве распределительных щитов приняты щиты модульного исполнения ЩРн и ПР.

Шкафы технологического оборудования цеха поставляются совместно с шкафами питания и управления (комплект). Для бесперебойной работы оборудования установлены шкафы со стабилизаторами напряжения.

Электрооборудование выбрано с учетом окружающей среды помещений и требований электробезопасности.

Групповые и распределительные сети электроснабжения здания выполнены кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS, с изоляцией не распространяющей горение (-нг), с пониженным дымо и газовойделением (-LS), которые прокладываются в канале в полу на полках.

Для потребителей I категории (противопожарная задвижка, система пожарной сигнализации, видеонаблюдения и т.д.) предусмотрен отдельный

щит с подключением через АВР с двумя вводами (один ввод от ВРУ1 и второй ввод от ДГУ).

Сечения кабелей и проводов выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусматривается повторное заземление. Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, подлежащие заземлению согласно требованиям ПУЭ РК, соединяются заземляющими проводниками с глухозаземленной нейтралью силового трансформатора. На вводе выполнена система уравнивания потенциалов.

Монтаж оборудования производится по соответствующим инструкциям электрооборудования и электрических сетей - в соответствии с ПУЭ РК.

Электромонтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СП РК 4.04-107-2013.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками, установленными на вводе в КТП.

Электрооборудование выбрано с учетом окружающей среды помещений и требований электробезопасности.

Освещение.

Проектом предусмотрено рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Рабочее освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Освещение выполняется светильниками с энергосберегающими лампами. Выбор типа светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой среды.

Освещенность принята согласно действующим нормам и правилам СП РК 2.04-104-2012. Расчет номинальной мощности ламп произведен по таблицам удельной мощности.

Управление рабочим освещением осуществляется от щитка освещения, установленными на входе в технические помещения на высоте 1,5м от уровня пола, в кабинеты и бытовые - на высоте 0,8м от уровня пола.

Сети освещения выполнены кабелями марки ВВГ различного сечения. Прокладка сетей освещения выполнена скрыто в трубах.

Ремонтное освещение осуществляется путем подключения переносного светильника к сети 36В через штепсельную розетку, питаемую от понижительного трансформатора ЯТП-0,25-220/36В.

Молниезащита и заземление.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 " Устройство молниезащиты зданий и сооружений" здание подлежит молниезащите по I категории.

В качестве молниеприемника приняты стержневые молниеприемники расчетной длины и количества, которые устанавливаются на кровле здания.

Выступающие над крышей металлические элементы должны быть присоединены к общему контуру молниезащиты и заземления.

Спуски к заземляющим устройствам выполнить круглой сталью $d=10\text{мм}$ по наружным стенам.

Сопротивление заземлителей должно быть не более 4 Ом.

Контур заземления выполнен из горизонтальной стальной полосы $40\times 4\text{мм}$, заглубленной на 0,8м. Вертикальное заземление выполнено круглой сталью $d=16\text{мм}$. Для уменьшения сопротивления растекания предусматривается подсыпка из глины 100мм сверху и снизу контура заземления.

Расчет заземляющего устройства произведен для грунта с удельным сопротивлением $100\text{ Ом}\cdot\text{м}$.

Для обеспечения безопасности работников все металлические нетокопроводящие части электрооборудования подлежат занулению путем присоединения к нулевому проводу электрической сети.

Внутренний контур заземления выполнить из полосовой стали $25\times 4\text{мм}$. Полосу крепить к стене дюбелями через 1,0м на высоте 400мм от уровня пола.

Проходы контура через стены выполнить в отрезках труб. Спуск внутреннего контура заземления к контуру заземления выполнить в отрезке трубы $L=2\text{м}$.

Соединения элементов заземляющего устройства между собой выполнить сваркой в нахлест в местах, доступных для проверки и регулярного контроля.

Все заземляющие шины присоединить к главному зажиму (болту) заземления. В качестве зажима заземления использовать стальную полосу $50\times 5\text{мм}$, которую установить в электрощитовой по месту.

Защитные мероприятия.

Все металлические нетокопроводящие части электрооборудования подлежат занулению согласно СП РК 4.04-107-2013. Уравнивание потенциалов достигается соединением нулевого защитного проводника питающей линии, металлических труб коммуникаций, металлических частей централизованных систем вентиляции и кондиционирования, заземляющего

устройства системы молниезащиты, металлических частей строительных конструкций и присоединением их к главной заземляющей шине в ВРУ.

Пожарная сигнализация

В здании цеха №1 предусматриваются устройства внутренних сетей:

- пожарной сигнализации
- оповещение о пожаре
- охранная сигнализация
- отключение вентиляции при пожаре

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002 помещения здания оборудуются средствами пожарной, охранной сигнализации и оповещения о пожаре.

Для формирования сигналов о пожаре используются пожарные извещатели дымовые - ДИП-34А-04, двухпозиционные извещателями- ИПДЛ-Д II(4Р) и ручные - ИПР513 АМ, которые устанавливаются на стене у выходов на высоте 1,5м от уровня пола. Система пожарной сигнализации выполнена на базе пульта контроля и управления "С2000М" фирмы "Болид", устанавливаемого в КПП на охранно-пожарном посту с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (см. проект Площадочные сети).

На охранно-пожарном посту устанавливаются контроллеры двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, блоки сигнально-пусковые адресные "С2000-СП1", которые подключаются по трехпроводному интерфейсу RS-485 к пульту "С 2000М" и позволяют управлять через интерфейс состоянием шлейфов, оповещением о пожаре, отображать сообщения от шлейфов на пульт "С 2000М". Приборы пожарно-охранной сигнализации установить на стене.

В системе пожарно-охранной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- отключение системы вентиляции. Управление системой вентиляции предусмотрено в проекте марки "ЭМ";
- сигнал "Пожар" передается на пульт контроля и управления "С 2000М" по интерфейсу RS-485 и далее на пульт 101;
- сигнал о нарушении охраняемого пространства передается на пульт контроля и управления "С 2000М" по интерфейсу RS-485 и далее на пульт 102 или частного охранного агентства;
- оповещение о пожаре второго типа (световое и звуковое), автоматическое включение которого осуществляется от С2000-КПБ через пульт контроля и

управления "С 2000М". Световые табло "Выход" устанавливаются над эвакуационными выходами.

Монтаж аппаратуры пожарной сигнализации и оповещения о пожаре вести в соответствии с заводскими инструкциями по монтажу и эксплуатации. Расстановка пожарных извещателей выполняется после расстановки светильников и монтажа сантехнических устройств. Сеть пожарной сигнализации предусмотрено выполнить кабелем КСПВ 1х2х0,5. Сеть оповещения о пожаре предусмотрено выполнить кабелем ПРППМ 2х1,2.

Тип, исполнение оборудования и проводки предусмотрено в соответствии с категорией пожаробезопасности, а также назначением помещений.

Система оповещения о пожаре работает во всех помещениях здания.

Заземление

Для защиты устройств пожарно-охранной сигнализации и трубостойки от атмосферных разрядов проектом предусмотрено устройство молниеотвода.

Заземлению подлежат приборы пожарной сигнализации, оповещения. Прокладывается магистраль заземления от пожарного поста, которая соединяется с наружным заземлением. Наружное заземление смотри проект марки "ЭМ".

Видеонаблюдение.

Настоящий рабочий комплект чертежей выполнен на основании технического задания на проектирование.

Проектом предусматривается:

- охранное телевидение (видеонаблюдение).

Система охранного телевидения (ВН) предназначена для получения, обработки, хранения и воспроизведения визуальной информации о событиях, происходящих в помещениях здания, а также на прилегающей территории.

В качестве центрального элемента системы выбран коммутатор, установленного в телекоммуникационном шкафу для систем IP видеонаблюдения.

В качестве видеокамер в проекте предусмотрены:

- IP-камера для установки в помещении;
- IP-камера для установки на улице;

Технические средства охранного телевидения обеспечивают:

- ручное и программное управление элементами системы телевизионного наблюдения;

- круглосуточное наблюдение за внутренними помещениями, оборудованными ВН;
- просмотр изображения от любой телекамеры в реальном времени и в записи;
- круглосуточную видеозапись изображений от всех телекамер с регистрацией времени, даты, номера телекамеры.

Для выполнения требований, предъявляемых к системе охранного телевидения проектом предусматривается установка видеокамер:

- для внутренней установки, устанавливаемые на потолке;
- для наружной установки в термокожухах.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутатора, установленного в телекоммуникационный шкаф.

Оборудование видеонаблюдения (коммутаторы, IP-видеосерверы) размещается в монтажных шкафах. Также в монтажных шкафах устанавливаются блоки бесперебойного питания 12 В, которые используются для бесперебойного электроснабжения оборудования видеонаблюдения.

От сетевых камер до коммутаторов Ethernet предусматривается прокладка кабеля UTP cat. 5e 4x2x0,51 категории 5e.

- Электропитание видеорегистратора, с подключенными к нему мониторами, персональных компьютеров, расположенных в помещении связевой и поста охраны, предусматривается от блоков бесперебойного питания 220 В.

Меры безопасности и защитные мероприятия.

Все металлические части электроустановок и оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны присоединяться к защитному заземлению отдельным проводником РЕ.

Монтаж проводок и оборудования выполнить в соответствии с ПУЭ РК, ПТБ ЭЭП.

Все монтажные работы должны выполняться организацией, имеющей лицензию на проведение данных работ.

Структурированные кабельные сети.

Настоящий рабочий комплект чертежей выполнен на основании технического задания на проектирование.

Проектом предусматривается:

- сеть передачи данных (интернет, IP телефония)

Сеть передачи данных.

Для обеспечения системой видеонаблюдения и телекоммуникациями проектируемого здания предусматривается сеть передачи данных (СПД). Так как данная сеть является одним из сегментов общей сети здания, она состоит из 1 уровня доступа.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки. Коммутаторы соединены с коммутатором уровня распределения при помощи каналов 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам подключается все оборудование, поддерживающие протокол IP, а именно: SIP-телефоны, персональные компьютеры, сетевые принтеры и часы, синхронизируемые по серверу времени.

Коммутаторы установлены в телекоммуникационном шкафу. Электропитание коммутаторов предусматривается от источника бесперебойного питания APC Smart-UPS, обеспечивающего гарантированное питание при проблемах с электроснабжением. Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в электротехнической части проекта.

Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 5е. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС.

Магистральная подсистема СКС выполнена одномодовыми оптическими кабелями, оконечиваемыми на оптической кроссовой полке в телекоммуникационном шкафу. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа "витая пара" UPS 5е категории, оконеченным в телекоммуникационном шкафу на коммутационных панелях. На месте кабели оконечиваются модульными розетками RJ-45, устанавливаемыми в кабельный канал, или коннектором RJ 45 при прямом подключении оборудования.

Меры безопасности и защитные мероприятия.

Все металлические части электроустановок и оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны присоединяться к защитному заземлению отдельным проводником РЕ.

Монтаж проводок и оборудования выполнить в соответствии с ПУЭ РК, ПТБ ЭЭП.

Все монтажные работы должны выполняться организацией, имеющей лицензию на проведение данных работ.

Цех №2

Электротехническая часть

Проект разработан на основании заданий архитектурно-строительной, технологической и сантехнической частей проекта.

Настоящим разделом проекта предусмотрено освещение и силовое электрооборудование.

Силовое оборудование.

Электроснабжение предусматривается напряжением 380/220В от проектируемой ВРУ вводно-распределительного устройства ВРУ-(630+630)-02-11.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к II категории по электроснабжению. Имеются также потребители I категории. К потребителям I категории относятся: система пожаротушения АППТ, видеонаблюдение, задвижка противопожарная и т.д.

В качестве распределительных щитов приняты щиты модульного исполнения ЩРн и ПР.

Шкафы технологического оборудования цеха поставляются совместно с шкафами питания и управления (комплект). Для бесперебойной работы оборудования установлены шкафы со стабилизаторами напряжения.

Электрооборудование выбрано с учетом окружающей среды помещений и требований электробезопасности.

Групповые и распределительные сети электроснабжения здания выполнены кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS, с изоляцией не распространяющей горение (-нг), с пониженным дымо и газовыделением (-LS), которые прокладываются в канале в полу на полках.

Для потребителей 1 категории (противопожарная задвижка, система пожарной сигнализации, видеонаблюдения и т.д.) предусмотрен отдельный щит с подключением через АВР с двумя вводами (один ввод от ВРУ1 и второй ввод от ДГУ).

Сечения кабелей и проводов выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусматривается повторное заземление. Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, подлежащие заземлению согласно требованиям ПУЭ РК, соединяются заземляющими проводниками с

глухозаземленной нейтралью силового трансформатора. На вводе выполнена система уравнивания потенциалов.

Монтаж оборудования производится по соответствующим инструкциям электрооборудования и электрических сетей - в соответствии с ПУЭ РК.

Электромонтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СП РК 4.04-107-2013.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками, установленным на вводе в КТП

Электрооборудование выбрано с учетом окружающей среды помещений и требований электробезопасности.

Освещение.

Проектом предусмотрено рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Рабочее освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Освещение выполняется светильниками с энергосберегающими лампами. Выбор типа светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой среды.

Освещенность принята согласно действующим нормам и правилам СП РК 2.04-104-2012. Расчет номинальной мощности ламп произведен по таблицам удельной мощности.

Управление рабочим освещением осуществляется от щитка освещения, установленными на входе в технические помещения на высоте 1,5м от уровня пола, в кабинеты и бытовые - на высоте 0,8м от уровня пола.

Сети освещения выполнены кабелями марки ВВГ различного сечения. Прокладка сетей освещения выполнена скрыто в трубах.

Ремонтное освещение осуществляется путем подключения переносного светильника к сети 36В через штепсельную розетку, питаемую от понижительного трансформатора ЯТП-0,25-220/36В.

Молниезащита и заземление.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 " Устройство молниезащиты зданий и сооружений" здание подлежит молниезащите по I категории.

В качестве молниеприемника приняты стержневые молниеприемники расчетной длины и количества, которые устанавливаются на кровле здания.

Выступающие над крышей металлические элементы должны быть присоединены к общему контуру молниезащиты и заземления.

Спуски к заземляющим устройствам выполнить круглой сталью $d=10\text{мм}$ по наружным стенам.

Сопrotивление заземлителей должно быть не более 4 Ом .

Контур заземления выполнен из горизонтальной стальной полосы $40\times4\text{мм}$, заглубленной на $0,8\text{м}$. Вертикальное заземление выполнено круглой сталью $d=16\text{мм}$. Для уменьшения сопротивления растекания предусматривается подсыпка из глины 100мм сверху и снизу контура заземления.

Расчет заземляющего устройства произведен для грунта с удельным сопротивлением $100\text{ Ом}\cdot\text{м}$.

Для обеспечения безопасности работников все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению путем присоединения к нулевому проводу электрической сети.

Внутренний контур заземления выполнить из полосовой стали $25\times4\text{мм}$. Полосу крепить к стене дюбелями через $1,0\text{м}$ на высоте 400мм от уровня пола.

Проходы контура через стены выполнить в отрезках труб. Спуск внутреннего контура заземления к контуру заземления выполнить в отрезке трубы $L=2\text{м}$.

Соединения элементов заземляющего устройства между собой выполнить сваркой в нахлест в местах, доступных для проверки и регулярного контроля.

Все заземляющие шины присоединить к главному зажиму (болту) заземления. В качестве зажима заземления использовать стальную полосу $50\times5\text{мм}$, которую установить в электрощитовой по месту.

Защитные мероприятия.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению согласно СП РК 4.04-107-2013. Уравнивание потенциалов достигается соединением нулевого защитного проводника питающей линии, металлических труб коммуникаций, металлических частей централизованных систем вентиляции и кондиционирования, заземляющего устройства системы молниезащиты, металлических частей строительных конструкций и присоединением их к главной заземляющей шине в ВРУ.

Видеонаблюдение.

Настоящий рабочий комплект чертежей выполнен на основании технического задания на проектирование.

Проектом предусматривается:

- охранное телевидение (видеонаблюдение).

Система охранного телевидения (ВН) предназначена для получения, обработки, хранения и воспроизведения визуальной информации о событиях, происходящих в помещениях здания, а также на прилегающей территории.

В качестве центрального элемента системы выбран коммутатор, установленного в телекоммуникационном шкафу для систем IP видеонаблюдения.

В качестве видеокамер в проекте предусмотрены:

- IP-камера для установки в помещении;
- IP-камера для установки на улице;

Технические средства охранного телевидения обеспечивают:

- ручное и программное управление элементами системы телевизионного наблюдения;
- круглосуточное наблюдение за внутренними помещениями, оборудованными ВН;
- просмотр изображения от любой телекамеры в реальном времени и в записи;
- круглосуточную видеозапись изображений от всех телекамер с регистрацией времени, даты, номера телекамеры.

Для выполнения требований, предъявляемых к системе охранного телевидения проектом предусматривается установка видеокамер:

- для внутренней установки, устанавливаемые на потолке;
- для наружной установки в термокожухах.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутатора, установленного в телекоммуникационный шкаф.

Оборудование видеонаблюдения (коммутаторы, IP-видеосерверы) размещается в монтажных шкафах. Также в монтажных шкафах устанавливаются блоки бесперебойного питания 12 В, которые используются для бесперебойного электроснабжения оборудования видеонаблюдения.

От сетевых камер до коммутаторов Ethernet предусматривается прокладка кабеля UTP cat. 5e 4x2x0,51 категории 5e.

- Электропитание видеорегистратора, с подключенными к нему мониторами, персональных компьютеров, расположенных в помещении связевой и поста охраны, предусматривается от блоков бесперебойного питания 220 В.

Меры безопасности и защитные мероприятия.

Все металлические части электроустановок и оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны присоединяться к защитному заземлению отдельным проводником РЕ.

Монтаж проводок и оборудования выполнить в соответствии с ПУЭ РК, ПТБ ЭЭП.

Все монтажные работы должны выполняться организацией, имеющей лицензию на проведение данных работ.

АБК

Электротехническая часть

Проект электроснабжения изолятора временного содержания разработан на основании заданий архитектурно-строительного, технологического и сантехнического отделов.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся II категории. Имеются электроприемники I категории электроснабжения.

Основными электроприемниками являются электродвигатели приточных и вытяжных установок, технологическое оборудование.

Питание электроприемников I категории, согласно ПУЭ РК, выполнено от отдельного распределительного шкафа, который подключен после вводных коммутационных аппаратов распределительной панели ВРУ с устройством АВР.

Питание остальных электроприемников выполнено от ВРУ. Панели ВРУ установлены в электрощитовой, электроснабжение которых выполнено от внешней сети одной кабельной линией.

В качестве силовых распределительных щитов приняты щиты серии ЩРн.

В качестве пускорегулирующей аппаратуры приняты шкафы серии РУСМ.

Проектом предусмотрено отключение вентсистем при пожаре.

Проектом предусмотрен обогрев водосточных труб и воронок на кровле с использованием системы "Теплоскат".

Система "Теплоскат" состоит из нагревательных секций, укладываемых на участках кровли у водосточных воронок и в воронках водосточных труб, в водометах и в лотках, датчиков температуры, установленных в шкафу управления ШУ.

Система "Теплоскат" предотвращает закупорки льдом и обеспечивает сход талой воды через лотки и водосточные трубы в диапазоне +5°C-15°C.

Система снабжена устройством защитного отключения УЗО, которое обеспечивает автоматическое отключение при прикосновении к частям, находящимся под напряжением или при возникновении в системе тока утечки превышающего значение 30мА.

Питающая сеть выполнена кабелями марки ВВГнг-LS, прокладываемыми по стенам и напольному каналу и в полу в трубе.

Распределительная сеть выполнена кабелем марки ВВГнг-LS, прокладываемым по стене и в полу в трубе.

Групповая сеть проложена от распределительного щита по разным трассам. Нулевой проводник подключен к общей системе управления потенциала.

В системе предусмотрены меры основной и дополнительной защиты от поражения электрическим током при прямом и косвенном прикосновениях. Система TN-S+ устройство защитного отключения с током утечки 30мА.

На вводе в здание предусмотрено повторное заземление защитного провода с сопротивлением растеканию тока 10 Ом. Заземляющее устройство выполнено в виде стержневых заземлителей, соединенных полосовой сталью. Заземляющее устройство соединено с главной заземляющей шиной (ГЗШ) РЕ, расположенной в ВРУ.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов согласно ПУЭ РК. Для этого металлические части системы водоснабжения, канализации и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине.

Проходы через стены и перекрытия выполнить в патрубках из гладких жестких труб ПВХ. После прокладки кабелей все отверстия уплотнить.

Все провода и кабели, прокладываемые в трубах в полу, смонтировать в подготовке чистого пола.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками, установленными в КТП.

Всё электрооборудование принять в соответствии с классом помещений соответственно РУЭ РК.

Освещение

Проект разработан на основании заданий архитектурно-строительной части проекта.

Настоящим разделом проекта предусмотрено электроосвещение.

Освещение и розеточная сеть.

Проектом предусмотрено освещение: рабочее, местное и ремонтное. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220В, ремонтного освещения - 36В.

Рабочее освещение выполнено от щита ЩО.

Аварийное освещение выполнено от щитка ЩАО.

Для освещения помещений использованы светильники типа НСП, ARCTIC, AOT.OPL, RKL, WRS/S.

Световые указатели EFS 45"Выход" установлены на выходах. Световые указатели присоединены к сети эвакуационного освещения и управляются автоматами со щитков.

Для освещения входов в здание используются светильники RKL. Управление освещением входов в здание осуществляется выключателями, установленными непосредственно около входов.

Подключение светильников выполнено системой (L1, L2, L3)+N+PE. Нулевой рабочий проводник(N) и нулевой защитный проводник (PE) не должен подключаться под один зажим.

Главная заземляющая шина находится в ВРУ.

Групповые сети освещения выполнены кабелем марки ВВГнг в гибких гофрированных трубах ПВХ в бороздах стен под штукатурку, скрыто за непроходными подвесными потолками, открыто в технических помещениях, стояки выполнены в трубе гладкой жесткой ПВХ.

Высоту установки розеток и выключателей выполнить согласно ПУЭ РК.

После монтажа кабелей отверстия загерметизировать.

Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки для переносных электроприемников, предусмотрено устройство защитного отключения (УЗО).

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению путем присоединения их к нулевому защитному проводнику сети в соответствии с ПУЭ РК.

Всё электрооборудование принято в соответствии с классом помещений согласно ПУЭ РК.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СП РК 4.04-107-2013.

Подсветка фасадов

Проект подсветки фасадов выполнен согласно архитектурно-планировочного задания и архитектурных чертежей.

Проектом предусматривается подсветка фасадов здания АБК.

В качестве распределительных щитов приняты щиты модульного исполнения.

Электрические сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг-LS, проложенными в поливинилхлоридных трубах скрыто за отделкой фасада.

Крепление светильников фасадного освещения выполнить согласно паспорта. Монтаж светильников вести с соблюдением норм ПУЭ РК и техники безопасности.

Сечения кабелей и проводов выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

Управление включением и выключением подсветки фасадов выполнено через ящики ЯУО 9601.

Распределительный щит и ящик управления устанавливаются в электрощитовой здания.

Силовое подключение щитов смотри проект марки -ЭМ.

В качестве светильников выбраны светильники с светодиодными лампами.

Заземление.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, стальные трубы электропроводок, и т.д. зануляются путем присоединения к нулевому (защитному) проводнику электросети.

Необходимо выполнить повторное заземление "РЕ" проводников питающих кабелей, путем его присоединения к арматуре фундаментной плиты и колонн здания.

Для защиты людей от поражения электрическим током при нарушении изоляции выполнена установка устройств защитного отключения (УЗО) чувствительностью 30мА на линиях подсветки фасадов.

Пожарная сигнализация

В проекте АБК предусматриваются устройства внутренних сетей:

- пожарной сигнализации
- оповещение о пожаре
- охранная сигнализация
- отключение вентиляции при пожаре

Вертикальная прокладка кабелей слаботочных систем между этажами производить скрыто в гофрированных трубах d16мм. Прокладка кабелей по коридорам выполняется скрыто по стенам и за подвесным потолком в гофрированных трубах d16мм.

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002 помещения здания оборудуются средствами пожарной, охранной сигнализации и оповещения о пожаре.

Для формирования сигналов о пожаре используются пожарные извещатели дымовые - ДИП-34А-04, тепловые - С2000-ИП-03 и ручные - ИПР513 АМ, которые устанавливаются на стене у выходов на высоте 1,5м от уровня пола. Для формирования сигнала о нарушении охраняемого пространства используются охранные извещатели поверхностные оптико-электронные адресные С2000-ИК ИСП.04, извещатели охранные магнитоконтактные адресные С2000-СМК ИСП.01. Система пожарной сигнализации выполнена на базе пульта контроля и управления "С2000М" фирмы "Болид", устанавливаемого в КПП на охранно-пожарном посту с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

На охранно-пожарном посту устанавливаются контроллеры двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, блоки сигнально-пусковые адресные "С2000-СП1", которые подключаются по трехпроводному интерфейсу RS-485 к пульту "С 2000М" и позволяют управлять через интерфейс состоянием шлейфов, оповещением о пожаре, отображать сообщения от шлейфов на пульт "С 2000М". Приборы пожарно-охранной сигнализации установить на стене.

В системе пожарно-охранной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- отключение системы вентиляции. Управление системой вентиляции предусмотрено в проекте марки "ЭМ";
- сигнал "Пожар" передается на пульт контроля и управления "С 2000М" по интерфейсу RS-485 и далее на пульт 101;
- сигнал о нарушении охраняемого пространства передается на пульт контроля и управления "С 2000М" по интерфейсу RS-485 и далее на пульт 102 или частного охранного агентства;
- оповещение о пожаре второго типа (световое и звуковое), автоматическое включение которого осуществляется от С2000-КПБ через пульт контроля и управления "С 2000М". Световые табло "Выход" устанавливаются над эвакуационными выходами.

Система оповещения о пожаре работает во всех помещениях здания.

Заземление

Для защиты устройств пожарно-охранной сигнализации и трубостойки от атмосферных разрядов проектом предусмотрено устройство молниеотвода.

Заземлению подлежат приборы пожарной сигнализации, оповещения. Прокладывается магистраль заземления от пожарного поста, которая соединяется с наружным заземлением. Наружное заземление смотри проект марки "ЭМ".

Автоматическое газовое пожаротушение.

В соответствии с требованиями СП РК 2.02-104-2014 и заданием на проектирование в помещениях хранилища архива предусматривается:

- газовое пожаротушение;
- оповещение;
- блокировка дверей.

Система предназначена для обнаружения, локализации и тушения пожара с выдачей световых и звуковых сигналов о пожаре на пост и оповещение людей о пожаре.

Помещения 207 на 2 этаже здания оборудуется модулем газового пожаротушения (АГПТ) МПТГ-С-30"FIREFX"42-30-20.

В качестве огнетушащего вещества модуля газового АГПТ принят экологически чистый сжиженный газ хладон 227ea (C3F7H).

В качестве приемно-контрольного прибора для АГПТ принят пульт приемно-контрольный охранно-пожарный пусковой С2000 АПТ. Для обнаружения очага возгорания применены пожарные извещатели СКИФ-Д исп.02, реагирующие на дым. Для ручного останова установки АГПТ принят пульт дистанционного пуска ИПР513-ЗПАМ. В защищаемом помещении для светового и звукового оповещения людей о пожаре применены световые табло БЛИК-С-24 "Газ уходи!", "Газ не вход!" и звуковые оповещатели АС-10. Для информирования о срабатывании или отключении установки - световое табло "Автоматика отключена" на приборе С2000 АПТ. Для дублирования звукового оповещения в помещении охраны установлены звуковые оповещатели АС-24.

Во избежание ложного срабатывания запуска модуля АГПТ производится при получении сигналов "Пожар" от двух извещателей, находящихся в разных шлейфах пожарной сигнализации.

На дверях помещений устанавливаются магнитоконтактные датчики поверхностные ИО 102-20А2П, который блокирует прохождение сигнала на запуск модуля газового пожаротушения, если дверь открыта.

На двери помещений устанавливаются предупредительные надписи "Оборудовано газовым АПТ".

Режимы работы АПТ:

- дежурный режим;
- пожар;
- неисправность.

В дежурном режиме все шлейфы и модули автоматики тестируются. Пожарные извещатели контролируют объем защищаемого помещения.

При срабатывании одного автоматического пожарного извещателя в защищаемом помещении, сигнал пожар поступает на пульт приемно-контрольный охранно-пожарный пусковой (ППКОПП) С2000-АСПТ, который автоматически включает световые информационные табло "Газ уходи!", "Газ не входи!", включает сирены. После этого пульт посылает импульс на запорно-распылительное устройство, которое открывается и огнетушащий газ поступает в защищаемое помещение, разбавляя воздух в помещении до концентрации, препятствующей горению. Время выпуска газа не более 10сек. Предусмотрена задержка 30 сек. для эвакуации людей из защищаемого помещения.

Так же возможно автономное срабатывание модуля за счет разрушения колбы теплового замка запорно-распылительного устройства при повышении температуры в защищаемой зоне выше предельного уровня 68 град. С.

В случае возникновения неисправности на любом элементе системы включатся режим "Неисправность", информация об этом изображается на клавиатуре.

Установка автоматического газового пожаротушения может быть запущена с блока индикации системы пожаротушения и управления пожаротушением С2000-ПТ, который выдает сигнал пожар, соответствующий срабатыванию двух автоматических пожарных извещателей. Для останова системы используется пульт дистанционного управления С2000-ПТ (установлен на КПП). Останов пуска газа может быть произведен только в период задержки для эвакуации людей из помещения.

В пульт устанавливаются аккумуляторы, обеспечивающие работу установки не менее 72 часов в дежурном режиме и не менее 3 часов в режиме пожар.

Установка автоматического пожаротушения обеспечивает своевременное обнаружения очага возгорания, выдает звуковой сигнал о пожаре и осуществляет запуск газа в защищаемое помещение.

Дымовые пожарные извещатели обеспечивают постоянный противопожарный контроль в защищаемом помещении.

Электропитание резервированных источников питания напряжением ~220В предусмотрено от двух независимых источников электроснабжения с установкой автоматического включения резерва смотри чертеж марки "ЭМ".

Монтаж аппаратуры автоматического пожаротушения вести в соответствии с заводскими инструкциями по монтажу и эксплуатации. Прибор автоматического пожаротушения на пожарном посту (в помещении охраны) устанавливается на стене на высоте 1,5м от уровня пола. Расстановка пожарных извещателей выполняется после расстановки светильников и монтажа сантехнических устройств. Сеть пожарной сигнализации и оповещения о пожаре предусмотрено выполнить кабелями КПКВнг(А)-FRLS 1х2х0,5, КПКВнг(А)-FRLS 2х2х0,5 и сеть охранной сигнализации выполнить кабелями CQR 4х0,22 в гофротрубе ПВХ d=20мм и в пластиковом кабельном канале 20х12,5 по защищаемым помещениям. По коридору прокладку кабелей выполнить в кабельном канале.

Тип, исполнение оборудования и проводки предусмотрено в соответствии с категорией пожаробезопасности, а также назначением помещений.

Монтаж систем выполнить в соответствии с рабочими чертежами и соответствующими строительными нормами и правилами. Монтаж выполняется специализированной организацией, имеющая соответствующую лицензию на выполнение данного вида работ.

Эксплуатация и техническое обслуживание.

Для эксплуатации АГПТ администрация объекта назначает лицо, ответственное за состояние АПТ, имеющее соответствующую квалификацию.

Техническое обслуживание (ТО) АГПТ выполняет организация, имеющая лицензию на выполнение этих работ.

ТО производится по регламентам согласованным Исполнителем и Заказчиком.

Эксплуатация производится в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей оборудования и приборов.

Техника безопасности.

При монтаже, наладке и эксплуатации АГПТ выполнить требования действующих в РК норм, правил, стандартов, инструкций по безопасному производству работ.

Допуск персонала к монтажу производится после проведения инструктажа на рабочем месте.

Зона действия АГПТ должна обеспечиваться:

- предупредительными знаками безопасности о наличии в помещении ГПТ;
- устройством вентиляции помещения;
- постоянным проведением инструктажей под роспись персонала, имеющего доступ в данное помещение;
- индивидуальными средствами защиты органов дыхания.

Видеонаблюдение.

Настоящий рабочий комплект чертежей выполнен на основании технического задания на проектирование.

Проектом предусматривается:

- охранный телевидение (видеонаблюдение).

Система охранного телевидения (ВН) предназначена для получения, обработки, хранения и воспроизведения визуальной информации о событиях, происходящих в помещениях здания, а также на прилегающей территории.

В качестве центрального элемента системы выбран коммутатор, установленного в телекоммуникационном шкафу для систем IP видеонаблюдения.

В качестве видеокамер в проекте предусмотрены:

- Купольная цветная компактная IP-камера для установки в помещении;
- IP-камера для установки на улице;

Технические средства охранного телевидения обеспечивают:

- ручное и программное управление элементами системы телевизионного наблюдения;
- круглосуточное наблюдение за внутренними помещениями, оборудованными ВН;
- просмотр изображения от любой телекамеры в реальном времени и в записи;
- круглосуточную видеозапись изображений от всех телекамер с регистрацией времени, даты, номера телекамеры.

Для выполнения требований, предъявляемых к системе охранного телевидения проектом предусматривается установка видеокамер:

- для внутренней установки, устанавливаемые на потолке;
- для наружной установки в термокожухах.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутатора, установленного в телекоммуникационный шкаф.

Оборудование видеонаблюдения (коммутаторы, IP-видеосерверы) размещается в монтажных шкафах. Также в монтажных шкафах устанавливаются блоки бесперебойного питания 12 В, которые используются для бесперебойного электроснабжения оборудования видеонаблюдения.

От сетевых камер до коммутаторов Ethernet предусматривается прокладка кабеля UTP cat. 5e 4x2x0,51 категории 5e.

- Электропитание видеорегистратора, с подключенными к нему мониторами, персональных компьютеров, расположенных в помещении связевой и поста охраны, предусматривается от блоков бесперебойного питания 220 В.

Меры безопасности и защитные мероприятия.

Все металлические части электроустановок и оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны присоединяться к защитному заземлению отдельным проводником РЕ.

Монтаж проводок и оборудования выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ ЭЭП.

Все монтажные работы должны выполняться организацией, имеющей лицензию на проведение данных работ.

Структурированные кабельные сети.

Настоящий рабочий комплект чертежей выполнен на основании технического задания на проектирование.

Проектом предусматривается:

- сеть передачи данных (интернет, IP телефония)

Для обеспечения системой видеонаблюдения и телекоммуникациями проектируемого здания предусматривается сеть передачи данных (СПД). Так как данная сеть является одним из сегментов общей сети здания, она состоит из 1 уровня доступа.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки. Коммутаторы соединены с коммутатором уровня распределения при

помощи каналов 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам подключается все оборудование, поддерживающие протокол IP, а именно: SIP-телефоны, персональные компьютеры, сетевые принтеры и часы, синхронизируемые по серверу времени.

Коммутаторы установлены в телекоммуникационном шкафу. Электропитание коммутаторов предусматривается от источника бесперебойного питания APC Smart-UPS, обеспечивающего гарантированное питание при проблемах с электроснабжением. Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в электротехнической части проекта.

Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 5е. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС.

Магистральная подсистема СКС выполнена одномодовыми оптическими кабелями, окончиваемыми на оптической кроссовой полке в телекоммуникационном шкафу. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа "витая пара" UPS 5е категории, оконченным в телекоммуникационном шкафу на коммутационных панелях. На месте кабеля окончиваются модульными розетками RJ-45, устанавливаемыми в кабельный канал, или коннектором RJ 45 при прямом подключении оборудования.

Меры безопасности и защитные мероприятия.

Все металлические части электроустановок и оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны присоединяться к защитному заземлению отдельным проводником РЕ.

Монтаж проводок и оборудования выполнить в соответствии с ПУЭ РК, ПТБ ЭЭП.

Все монтажные работы должны выполняться организацией, имеющей лицензию на проведение данных работ.

Контрольно-пропускной пункт

Электротехническая часть

Проект разработан на основании заданий архитектурно-строительной части проекта.

Настоящим разделом проекта предусмотрено электроосвещение и силовое электрооборудование.

Освещение и розеточная сеть.

Проектом предусмотрено рабочее и ремонтное освещение. Рабочее освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Освещение служебных помещений выполняется энергосберегающими лампами. Выбор типа светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой среды.

Освещенность принята согласно действующим нормам и правилам СП РК 2.04-104-2012. Расчет номинальной мощности ламп произведен по таблицам удельной мощности.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение на высоте 0,8м от уровня пола.

Питание рабочего освещения осуществляется от щитка ЩР. Щиток установить в помещении пункта охраны.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к II категории.

Групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнг-LS прокладываемым скрыто в стене в штробе, по потолку в пустотах плит перекрытий.

Сечения кабелей и проводов выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусматривается устройство защитного заземления (зануления). Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, подлежащие заземлению согласно требованиям ПУЭ, соединяются заземляющими проводниками с глухозаземленной нейтралью силового трансформатора.

На вводе выполнена система уравнивания потенциалов.

Монтаж оборудования производится по соответствующим инструкциям электрооборудования и электрических сетей - в соответствии с ПУЭ РК.

Электромонтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013.

Силовое оборудование.

Электроснабжение предусматривается напряжением 380/220В от проектируемого щита ЩР.

От ЩР запитываются: ящик управления отоплением Я1, прибор пожарной сигнализации, технологическое оборудования, освещение и др.

Электрооборудование выбрано с учетом окружающей среды помещений и требований электробезопасности.

Групповые и распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг-LS, прокладываемым скрыто в стене в штробе по потолку в пустотах плит перекрытий.

Сечения кабелей и проводов выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусматривается устройство защитного заземления (зануления). Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, подлежащие заземлению согласно требованиям ПУЭ РК, соединяются заземляющими проводниками с глухозаземленной нейтралью силового трансформатора. На вводе выполнена система уравнивания потенциалов.

Монтаж оборудования производится по соответствующим инструкциям электрооборудования и электрических сетей - в соответствии с ПУЭ РК.

Электромонтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками, установленными в КТП.

Молниезащита и заземление.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" здание подлежит молниезащите по III категории. В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка с ячейками не более 6х6 м из стальной проволоки диаметром 6 мм.

Токоотводы выполняются из круглой стали Ø 10 мм и прокладываются от молниеприемной сетки к заземлителю по наружным стенам здания. Все выступающие металлические конструкции на кровле здания должны быть соединены с молниеприёмной сеткой.

Наружное заземляющее устройство выполняется из вертикальных электродов диаметром 16 мм, соединенных горизонтальной стальной полосой 40х4мм.

Пожарная сигнализация

В проекте здания КПП предусматриваются устройства внутренних сетей:

- пожарной сигнализации
- оповещение о пожаре
- отключение вентиляции при пожаре

Прокладка кабелей по коридорам выполняется скрыто по стенам и за подвесным потолком в гофрированных трубах d16мм.

Пожарно-охранная сигнализация. Оповещение о пожаре.

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002 помещения здания оборудуются средствами пожарной, охранной сигнализации и оповещения о пожаре.

Для формирования сигналов о пожаре используются пожарные извещатели дымовые - ДИП-34А-04 и ручные - ИПР513 АМ, которые устанавливаются на стене у выходов на высоте 1,5м от уровня пола. Система пожарной сигнализации выполнена на базе пульта контроля и управления "С2000М" фирмы "Болид", устанавливаемого на пожарном посту с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

На пожарном посту в КПП устанавливаются контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ, блок сигнально-пусковые адресный "С2000-СП1", которые подключаются по трехпроводному интерфейсу RS-485 (кабель КИС-В 2х2х0.6 проложен по проектируемой телефонной канализации см. проект НСС) (к пульту "С 2000М" (здание служебного корпуса) и позволяют управлять через интерфейс состоянием шлейфов, оповещением о пожаре, отображать сообщения от шлейфов на пульт "С 2000М". Приборы пожарной сигнализации в КПП установить в шкафу на стене.

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- отключение системы вентиляции. Управление системой вентиляции предусмотрено в проекте марки "ЭМ";
- сигнал "Пожар" передается на пульт контроля и управления "С 2000М" (здание служебного корпуса) по интерфейсу RS-485 и далее на пульт 101;
- оповещение о пожаре второго типа (световое и звуковое), автоматическое включение которого осуществляется от релейного блока С2000-СП1 через пульт контроля и управления "С 2000М". Световые табло "Выход" устанавливаются над эвакуационными выходами.

Заземление

Для защиты устройств пожарно-охранной сигнализации и трубостойки от атмосферных разрядов проектом предусмотрено устройство молниеотвода.

Заземлению подлежат приборы пожарной сигнализации, оповещения. Прокладывается магистраль заземления от пожарного поста, которая соединяется с наружным заземлением. Наружное заземление смотри проект марки "ЭМ".

Система контроля доступа.

Проектом предусматривается:

- систему доступа.

Система доступа выполнена из арочного металлодетектора и турникета тумбового с проходом в здание по PROXY картам.

От турникета предусматривается прокладка кабеля UTP cat. 5e 4x2x0,51 категории 5e до системы управления. Прокладку кабеля выполнить в подливке пола в трубе.

Меры безопасности и защитные мероприятия.

Все металлические части электроустановок и оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны присоединяться к защитному заземлению отдельным проводником РЕ.

Монтаж проводок и оборудования выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ ЭЭП.

Все монтажные работы должны выполняться организацией, имеющей лицензию на проведение данных работ.

Структурированные кабельные сети.

Проектом предусматривается:

- сеть передачи данных (интернет, IP телефония)

Сеть передачи данных.

Для подключения системы СКС (структурированные кабельные сети) и телефонной связи выполнена от шкафа ТШ (учтена в проекте СВН (система видеонаблюдения)).

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки. Коммутаторы соединены с коммутатором уровня распределения при помощи каналов 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам подключается все оборудование, поддерживающие протокол IP, а именно: SIP-телефон, персональный компьютер, принтер. Система СВН (система видеонаблюдения) может быть синхронизирована с системой СВН Служебного корпуса по оптическому каналу .

Коммутаторы установлены в телекоммуникационном шкафу. Электропитание коммутаторов предусматривается от источника бесперебойного питания APC Smart-UPS, обеспечивающего гарантированное питание при проблемах с электроснабжением. Электроснабжение источника

бесперебойного питания предусмотрено в электротехнической части проекта.

Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 5е. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС.

Ввод системы выполнена оптическим кабелем ОК-2 (смотри проект марки НСС), окончиваемыми на оптической кроссовой полке в телекоммуникационном шкафу. Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа "витая пара" UPS 5е категории , оконченным в телекоммуникационном шкафу на коммутационных панелях. На месте кабели окончиваются модульными розетками RJ-45, устанавливаемыми в кабельный канал, или коннектором RJ 45 при прямом подключении оборудования.

Меры безопасности и защитные мероприятия.

Все металлические части электроустановок и оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны присоединяться к защитному заземлению отдельным проводником РЕ.

Монтаж проводок и оборудования выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ ЭЭП.

Все монтажные работы должны выполняться организацией, имеющей лицензию на проведение данных работ.

Видеонаблюдение

Система охранного телевидения (СВН) предназначена для получения, обработки, хранения и воспроизведения визуальной информации о событиях, происходящих в помещениях здания, а также на прилегающей территории.

В качестве центрального элемента системы выбран коммутатор, установленного в телекоммуникационном шкафу ТШ для систем IP видеонаблюдения.

В качестве видеокамер в проекте предусмотрены:

- IP-камера для установки на улице и в помещении КПП над входом.

Технические средства охранного телевидения обеспечивают:

- ручное и программное управление элементами системы телевизионного наблюдения;

-круглосуточное наблюдение за внутренними помещениями, оборудованными СВН;
-просмотр изображения от любой телекамеры в реальном времени и в записи;
-круглосуточную видеозапись изображений от всех телекамер с регистрацией времени, даты, номера телекамеры.

Для выполнения требований, предъявляемых к системе охранного телевидения проектом предусматривается установка видеокамер для наружной установки в термокожухах.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутатора, установленного в телекоммуникационный шкаф.

Оборудование видеонаблюдения (коммутатор, IP-видеосервер) размещается в шкафу. Также в монтажном шкафу устанавливается блок бесперебойного питания 12 В, который используется для бесперебойного электроснабжения оборудования видеонаблюдения.

От видеокамер предусматривается прокладка кабеля UTP cat. 5e 4x2x0,51 категории 5e.

Электропитание видеорегистратора, с подключенными к нему монитором, персонального компьютера, расположенного в помещении поста охраны, предусматривается от блоков бесперебойного питания 220 В.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Присоединения РЕ-проводника выполнить по ГОСТ 464-79*. Защитное заземление выполнить в соответствии с ГОСТ 464-79* и с учетом требований технической документации на оборудование.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами.

1 Установка автоматического газового пожаротушения

1.1 Основные проектные решения

Учитывая пожарную опасность, условия производства и строительную особенность в защищаемых помещениях, согласно СНиП РК 2.02-11-2002 п.9.2.1, принята автоматическая установка газового пожаротушения (АУГПТ).

Для тушения возможного пожара принят модуль газового пожаротушения. Огнетушащий газ не оказывает вредного воздействия на тело и одежду человека, не вызывает порчу имущества и легко удаляется.

Установкой автоматического газового пожаротушения защищается следующее помещение:

АБК серверная

Способ тушения:

- серверная – по объему;

Контроль, за противопожарным состоянием охраняемого помещения и обнаружение загораний осуществляется пожарными дымовыми извещателями.

Установка обеспечивает автоматическое обнаружение, тушение и оповещение о пожаре.

Используемое оборудование отвечает требованиям Госстандарта Республики Казахстан по качеству и надежности, сертифицировано в Республике Казахстан и одобрено Департаментом противопожарной службы МЧС РК.

1.2 Основные характеристики АУГПТ и МГП

АУГПТ и МГП предназначена, для автоматического обнаружения и тушения очагов пожара, а также извещает персонал объекта о пожаре.

В состав установки входят:

- модуль газового пожаротушения Заря-22,5 ЭКМ и ГОТВ Хладон 227a
- пульт контроля и управления С2000М (центральный пост)
- прибор приемно–контрольный и управления «С2000-АСПТ»;
- табло световое «Газ! Не входи!»;
- табло светозвуковое "Газ! Уходи!";
- табло светозвуковое "Автоматика отключена!";
- извещатели пожарные дымовые;
- кнопка дистанционного пуска системы пожаротушения;
- извещатель магнитоконтактный;
- доводчик двери;
- предупреждающий знак (о наличии установки АППТ).

Аппаратура автоматического обнаружения пожара и запуска модуля на базе прибора «С2000-АСПТ» предназначена для контроля состояния шлейфов сигнализации и цепей пуска, формирования сигналов на управление индикацией и внешними устройствами, выдачи пусковых импульсов на модули пожаротушения.

1.3 Исходные данные для расчета

Таблица 1.

Наименование помещения	Площадь, м ²	Высота, м	Объем, м ³	Класс пожара	Способ тушения
Серверная АБК	5,28	3,6	19,008	А	По объему

1.4 Расчет автоматической установки газового пожаротушения

Расчет количества ГОТВ, необходимого для пожаротушения, осуществлен с учетом технической документации на МГП и в соответствии с приложением 9 СНиП РК 2.02-15-2003.

Количество ГОТВ определяется по формулам:

плотность ГОТВ при учете высоты - $\rho_1 = \rho_0 T_0 / T_H = 6,992 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$

параметр не герметичности защищаемого помещения $\delta = \Sigma F_H / V \rho = 0.000261 \text{ м}^{-1}$

коэффициент потери ГОТВ через проемы помещения $K_2 = \Pi * \delta * t_{\text{под}} * V_H = 0.007141$

масса остатка ГОТВ в трубопроводах $M_{\text{ТР}} = V_{\text{ТР}} * \rho_{\text{ГОТВ}} = 0 \text{ кг}$

масса ГОТВ необходимого для создания в объеме необходимой огнетушащей концентрации

$M_p = M_p * \rho_1 * (1 + K_2) * I_n * 100 / 100 - C_H = 15,5775 \text{ кг}$

Расчетная масса ГОТВ которая должна храниться в установке

$M_f = K_1 [N_p + M_{\text{ТР}} + M / \beta + n] = 16 \text{ кг}$

Результаты расчетов занесены в таблицу 2.

Таблица 2. Расчетное количество модулей

Наименование помещения	Объем или площадь помещения	Тип модуля	Количество модулей (N, шт)
Серверная АБК	19,008	Заря-22,5 ЭКМ	1
Основной		Хладон 227а	16
Резерв		Заря-22,5 ЭКМ	1
Резерв		Хладон 227а	16

1.5 Электропитание и управление установкой АГПТ

1.6 Общие сведения о принципе работы установки АГПТ

В принятой установке автоматического газового пожаротушения предусматривается два вида запуска:

- автоматический запуск от прибора пожарного управления и контроля «С2000-АСПТ»;
- дистанционный запуск от кнопки дистанционного пуска, устанавливаемого у входа в защищаемое помещение.

Контроль противопожарного состояния в защищаемом помещении выполняется дымовыми извещателями.

Установка пожарных извещателей выполняется согласно СНиП РК 2.02-15-2003.

Сигнал о срабатывании извещателей передается на прибор пожарный управления и контроля «С2000-АСПТ».

Прибор в свою очередь формирует командный импульс на запуск установки пожаротушения в автоматическом режиме с задержкой времени, необходимой для эвакуации из помещения людей.

Для запуска системы пожаротушения поступает импульс от С2000-АСПТ на пусковые устройства модуля МГП.

Информационные табло (световое и светозвуковое) обеспечивают своевременное оповещение персонала о срабатывании системы газового пожаротушения.

При отключении автоматики включается световое табло «Автоматика отключена» перед входом в защищаемое помещение.

На панели С2000-АСПТ вынесена информация о неисправности установки, о начале пожара, об исчезновении питания.

При нажатии кнопки остановки пуска пуск установки блокируется.

Аппаратура автоматического обнаружения пожара и запуска модуля на базе прибора «С2000-АСПТ» предназначена для контроля состояния шлейфов сигнализации и цепей пуска, формирования сигналов на управление индикацией и внешними устройствами, выдачи пусковых импульсов на модуль пожаротушения.

При возникновении пожара формируется сигнал на отключение вентиляции в защищаемом помещении.

Сигнал о пожаре и неисправности с приборов С2000-АСПТ передаются в помещение с круглосуточным дежурным на пульт «С2000М» и «С2000-ПТ».

1.7 Запуск системы газового пожаротушения

Автоматический запуск

Пожарные извещатели обеспечивают постоянный противопожарный контроль внутри защищаемого объема помещений. При срабатывании

извещателя, сигнал о пожаре выдается на прибор пожарный управления и контроля С2000-АСПТ, который подает сигнал тревоги. При поступлении сигнала от второго извещателя расположенного в этом же помещении, С2000-АСПТ с запрограммированной задержкой выпуска газа посылает импульс на пусковое устройство модуля МГП.

При срабатывании системы включаются световые табло «Газ! Уходи» и «Газ! Не входи», предупреждающие о необходимости выхода из помещения и на запрещение входа в него.

Ручной запуск

Для запуска системы в защищаемом помещении в ручном режиме необходимо нажать кнопку ручного запуска. При этом включаются звуковые и световые оповещатели в защищаемом помещении и на входе в него, а запуск системы пожаротушения будет произведен с запрограммированной задержкой выпуска газа.

Система ручного запуска должна иметь защиту от несанкционированного пуска установки пожаротушения и быть опломбированными организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

1.8 Электроприемники газового пожаротушения

Основными потребителями электроэнергии являются:

Прибор приемно–контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000-АСПТ»

Световые и светозвуковые табло,

Пожарные извещатели,

Пусковое устройство модуля МГП.

В системе используются кабели марок КСРЭВнг(В).FRLS, КППГнг(А)-FRHF.

Прокладка и опуск кабелей до кнопок ручного пуска, табло, магнитоконтактных датчиков выполнить в кабельном канале. Проходы кабелей через стены и перекрытия выполнить в отрезках стальной трубы.

Все электрооборудование должно быть заземлено. Блоки питания являются резервированными источниками бесперебойного питания и обеспечивают работу установки, в случае исчезновения напряжения на вводе, переключение происходит автоматически. Аккумуляторные батареи, установленные внутри прибора С2000-АСПТ, также обеспечивают бесперебойную работу установки в случае исчезновения напряжения на вводе, переключение происходит автоматически.

1.9 Требования к защищаемым помещениям

Помещения, оборудованные установками пожаротушения, должны быть оснащены указателями о наличии в них установок и инструкциями при входе в помещение.

В системах воздуховодов общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха защищаемых помещений следует предусматривать воздушные затворы или противопожарные клапаны.

Для удаления продуктов горения и ГОТВ, витающего в воздухе, после окончания работы установки необходимо использовать общеобменную вентиляцию. Допускается для этой цели применять передвижные вентиляционные установки.

Конструкции по креплению модулей должны выдерживать воздействие нагрузки, равной пятикратному весу устанавливаемых элементов (СНиП РК 2.02.-15-2003 п.9.21).

1.10 Меры безопасности при работе установки

Устройства ручного дистанционного и местного пуска установок должны быть опломбированы.

Установка должна обеспечивать задержку выпуска огнетушащего вещества на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемых помещений, отключение вентиляции (кондиционирования и т. п.), закрытие заслонок (противопожарных клапанов и т. д.), но не менее 10с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации. Время полного закрытия заслонок (клапанов) в воздуховодах вентиляционных систем в защищаемом помещении не должно превышать указанного времени задержки в это помещение.

Для обеспечения безопасности персонала находящегося в зоне распыления огнетушащего вещества, необходимо соблюдение требований настоящей инструкции.

Зона действия установки газового пожаротушения и прилегающие к ней зоны должны обеспечиваться:

- а) отключением или блокировкой системы пожаротушения на время проверки, профилактики или модернизации установки;
- б) постоянным проведением инструктажей под роспись, учений и занятий для всего обслуживающего персонала. К проведению занятий рекомендуется привлечение инженеров по обслуживанию;
- в) наличием ответственного лица, для оперативного контроля за содержанием установки в надлежащем исправном состоянии.

1.11 Меры безопасности и технического обслуживания МГП.

Не допускается:

хранение МГП вблизи нагревательных приборов;
воздействие на МГП прямых солнечных лучей, попадание агрессивных сред, влаги;
разборка МГП за исключением работ по техническому обслуживанию согласно паспорта МГП;
эксплуатация МГП при повреждении корпуса.

До подключения модуля концы выводов элемента пуска должны быть замкнуты путем скручивания не менее чем на два витка МГП произвести только после заземления и опломбирования подключения.

Специального технического обслуживания в течение назначенного срока эксплуатации не требуется. Один раз в квартал внешний осмотр модуля и наличие заземления.

1 Установка автоматического порошкового пожаротушения

1.1 Основные проектные решения

Учитывая пожарную опасность, условия производства и строительную особенность в защищаемых помещениях, согласно СНиП РК 2.02-11-2002 п.9.2.1, принята автоматическая установка порошкового пожаротушения (АУППТ). Для тушения возможного пожара приняты модули порошкового пожаротушения. Огнетушащий порошок не оказывает вредного воздействия на тело и одежду человека, не вызывает порчу имущества и легко удаляется. Установкой автоматического порошкового пожаротушения защищаются следующие помещения:

Цех №2 – покрасочная камера,

Способ тушения:

– по объему;

Контроль, за противопожарным состоянием охраняемых помещений и обнаружение загораний осуществляется пожарными дымовыми извещателями и извещатели пламени.

Установка обеспечивает автоматическое обнаружение, тушение и оповещение о пожаре.

Используемое оборудование отвечает требованиям Госстандарта Республики Казахстан по качеству и надежности, сертифицировано в Республике Казахстан и одобрено Департаментом противопожарной службы МЧС РК.

1.2 Основные характеристики АУППТ и МПП

АУППТ и МПП предназначена, для автоматического обнаружения и тушения очагов пожара, а также извещает персонал объекта о пожаре.

В состав установки входят:

- модуль порошкового пожаротушения МПП100-10 «Лавина»;
- пульт контроля и управления С2000-М
- прибор приемно–контрольный и управления «Сириус»;
- блок индикации системы пожаротушения С2000-ПТ
- контрольно-пусковые блоки С2000-КПБ;
- шкафы с резервированными источниками питания ШПС-24 исп.10
- табло световое «Порошок не входи!»;
- табло светозвуковое "Порошок уходи!";
- табло светозвуковое "Автоматика отключена!";
- табло световое «Выход»;
- оповещатели звуковые ОПОП 2-35;
- оповещатели световые 22200202-SLD 1 24 VDC;
- извещатели пожарные дымовые линейные, адресные;
- извещатели инфракрасные пламени, адресные;
- кнопка дистанционного пуска системы пожаротушения;
- извещатели магнито-контактные, адресные;

Аппаратура автоматического обнаружения пожара и запуска модулей на базе прибора «Сириус» предназначена для контроля состояния шлейфов сигнализации и цепей пуска, формирования сигналов на управление индикацией и внешними устройствами, выдачи пусковых импульсов на модули пожаротушения.

1.3 Исходные данные для расчета

Таблица 1.

Наименование помещения	Площадь, м ²	Высота, м	Объем, м ³	Класс пожара	Способ тушения
Цех №2	855,58	10,9		В	По площади

1.4 Расчет количества модулей порошкового пожаротушения

Расчет количества модулей, необходимого для пожаротушения, осуществлен с учетом технической документации на МПП и в соответствии с приложением 9 СНиП РК 2.02-15-2003.

Количество модулей определяется по формулам:

при тушении по объему - $N = V_n / V_n \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4$

при тушении по площади - $N = S_y / S_n \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4$

N - количество МПП, шт.

V_n - объем защищаемого помещения, м³

V_n - объем, защищаемый одним модулем

S_y - площадь защищаемого помещения, m^2

S_n - площадь защищаемая одним модулем, $(33-2,37(H-3)) m^2$, (тех.паспорт на МПП)

k_1 - коэффициент неравномерности распыления порошка.

k_2 – коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания.

k_3 – коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне по сравнению с бензином А-76.

k_4 – коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения.

$k_1 = 1,0$ (по паспорту)

$k_2 = 1,0$ (затенений нет)

$k_3 = 1,0$ (СНиП РК 2.02-15-2003, прил. 9, табл.)

$k_4 = 1$ (постоянно открытых проемов нет) – по объему

$k_4 = 1,2$ (СНиП РК 2.02-15-2003, прил. 9, п.2.1) – по площади

Результаты расчетов занесены в таблицу 2.

Таблица 2. Расчетное количество модулей

Наименование помещения	Объем или площадь помещения	Тип модуля	Количество модулей (N, шт)
Цех «2 (V+15%. П9.14 СНиП РК 2.02-15-2003)	855,58м ²	МПП100-10 «Лавина»	48
Резерв		МПП100-10 «Лавина»	48

Насадок-распылитель для установки «Лавина» применить марки НР 6.12; НР 25-5

1.5 Электропитание и управление установкой АППТ

1.6 Общие сведения о принципе работы установки АППТ

В принятых установках автоматического порошкового пожаротушения предусматривается два вида запуска:

автоматический запуск от приборов пожарных управления и контроля «Сириус» и блока «С2000-КПБ»;

дистанционный запуск от кнопок дистанционного пуска, устанавливаемых у входов.

Контроль противопожарного состояния в защищаемом помещении выполняется дымовыми линейными извещателями и извещателями пламени.

Установка пожарных извещателей выполняется согласно СНиП РК 2.02-15-2003, в два яруса на высоте +4,000 и +9,000.

Сигнал о срабатывании извещателей передается по ДПЛС на прибор «Сириус».

Прибор в свою очередь формирует командный импульс на запуск установок пожаротушения в автоматическом режиме с задержкой времени, необходимой для эвакуации из помещения людей.

Для запуска системы пожаротушения поступает импульс от ППКУ «Сириус» через С2000-КПБ на пусковые устройства модулей МПП.

Информационные табло (световое и светозвуковое) обеспечивают своевременное оповещение персонала о срабатывании системы порошкового пожаротушения.

При отключении автоматики включается световое табло «Автоматика отключена» перед входом в защищаемое помещение.

На панели С2000-ПТ и Сириус вынесена информация о неисправности установки, о начале пожара, об исчезновении питания.

При нажатии кнопки остановки пуска пуск установки блокируется.

Аппаратура автоматического обнаружения пожара и запуска модулей на базе прибора «Сириус» предназначена для контроля состояния шлейфов сигнализации и цепей пуска, формирования сигналов на управление индикацией и внешними устройствами, выдачи пусковых импульсов на модули пожаротушения.

При возникновении пожара формируется сигнал на отключение вентиляции в защищаемых помещениях.

Сигнал о пожаре и неисправности с прибора Сириус передаются в помещение с круглосуточным дежурным на пульт «С2000М» и «С2000-ПТ».

1.7 Запуск системы порошкового пожаротушения

Автоматический запуск

Пожарные извещатели обеспечивают постоянный противопожарный контроль внутри защищаемого объема помещений. При срабатывании извещателя, сигнал о пожаре выдается на прибор пожарный управления и контроля Сириус, который подает сигнал тревоги. При поступлении сигнала от второго извещателя расположенного в этом же помещении, Сириус и С2000-КПБ с запрограммированной задержкой выпуска порошка посылает импульс на пусковое устройство модулей МПП.

При срабатывании системы включаются световые табло «Порошок-уйди» и «Порошок – не входи», предупреждающие о необходимости выхода из помещения и на запрещение входа в него.

Ручной запуск

Для запуска системы в защищаемом помещении в ручном режиме необходимо нажать кнопку ручного запуска. При этом включаются звуковые и световые оповещатели в защищаемом помещении и на входе в него, а запуск системы пожаротушения будет произведен с запрограммированной задержкой выпуска порошка.

Система ручного запуска должна иметь защиту от несанкционированного пуска установки пожаротушения и быть опломбированными организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

1.8 Электроприемники порошкового пожаротушения

Основными потребителями электроэнергии являются:

Прибор приемно–контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «Сириус»

Приборы С2000-КПБ,

Световые и светозвуковые табло,

Пожарные извещатели,

Пусковые устройства модулей МПП.

В системе используются кабели марок КСРВнг(A)-FRLSLT, КППВГнг(A)-FRLS, КИС-РВнг(A)-FRLS, КСРЭВнг(A)-FRLSLTx.

Прокладку и опуск кабеля до кнопок ручного пуска, табло, магнитоконтактных датчиков выполнить в гофрированной трубе. Проходы кабелей через стены и перекрытия выполнить в отрезках стальной трубы.

Все электрооборудование должно быть заземлено. Блоки питания являются резервированными источниками бесперебойного питания и обеспечивают работу установки, в случае исчезновения напряжения на вводе, переключение происходит автоматически. Аккумуляторные батареи, установленные внутри прибора Сириус и ШПС, также обеспечивают бесперебойную работу установки в случае исчезновения напряжения на вводе, переключение происходит автоматически.

1.9 Требования к защищаемым помещениям

Помещение, оборудованное установкой пожаротушения, должно быть оснащено указателями о наличии в них установок и инструкциями при входе в помещение.

В системах воздуховодов общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха защищаемого помещений следует предусматривать воздушные затворы или противопожарные клапаны.

Для удаления продуктов горения и порошка, витающего в воздухе, после окончания работы установки необходимо использовать общеобменную вентиляцию. Допускается для этой цели применять передвижные вентиляционные установки.

Конструкции по креплению модулей должны выдерживать воздействие нагрузки, равной пятикратному весу устанавливаемых элементов (СНиП РК 2.02.-15-2003 п.9.21).

1.10 Меры безопасности при работе установки

Устройства ручного дистанционного и местного пуска установок должны быть опломбированы, за исключением устройств ручного пуска, установленных в помещении КПП.

Установка должна обеспечивать задержку выпуска огнетушащего вещества на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемых помещений, отключение вентиляции (кондиционирования и т. п.), закрытие заслонок (противопожарных клапанов и т. д.), но не менее 10с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации. Время полного закрытия заслонок (клапанов) в воздуховодах вентиляционных систем в защищаемом помещении не должно превышать указанного времени задержки в это помещение.

Для обеспечения безопасности персонала находящегося в зоне распыления огнетушащего вещества, необходимо соблюдение требований настоящей инструкции.

Зона действия установки порошкового пожаротушения и прилегающие к ней зоны должны обеспечиваться:

- а) отключением или блокировкой системы пожаротушения на время проверки, профилактики или модернизации установки;
- б) постоянным проведением инструктажей под роспись, учений и занятий для всего обслуживающего персонала. К проведению занятий рекомендуется привлечение инженеров по обслуживанию;
- в) наличием ответственного лица, для оперативного контроля за содержанием установки в надлежащем исправном состоянии.

1.11 Меры безопасности и технического обслуживания МПП.

Не допускается:

хранение МПП вблизи нагревательных приборов;

воздействие на МПП прямых солнечных лучей, попадание агрессивных сред, влаги;
разборка МПП за исключением работ по техническому обслуживанию согласно паспорта МПП;
эксплуатация МПП при повреждении корпуса.

До подключения модуля концы выводов элемента пуска должны быть замкнуты путем скручивания не менее чем на два витка МПП произвести только после заземления и опломбирования подключения.

Специального технического обслуживания в течение назначенного срока эксплуатации не требуется. Один раз в квартал внешний осмотр модуля и наличие заземления.

Сметная стоимость строительства.

Сметная стоимость определена в текущих ценах по ресурсному методу, по сметным нормам и расценкам на строительные работы (СН РК 8.05-042002), привязанных к местным условиям по г. Астана, согласно ведомости источников получения и способов транспортировки строительных материалов, согласованной Заказчиком, сводной ведомости объемов работ, чертежам и спецификациям на выполнение специальных работ по переустройству коммуникаций, строительству зданий, а на материалы цены которых не предусмотрены в ценниках согласно прайс-листов с пересчётом в цены 2001г. через коэффициенты.

В сметной стоимости учтены:

Накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы – по приложению №1 СН РК 8.02-02-2002.

Ненормируемые и непредвиденные затраты в размере - 6% (СН РК 8.02-02-2002).

Средства на временные здания и сооружения – 2,9 % (СН РК 8.02-09-2002).

Дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001(СН РК 8.02-07-2002).

Переход на текущий уровень сметной стоимости строительства от базового уровня цен 2001 г. по $Имрп = МРП_{тек} / МРП_{2001}$ с разбивкой по годам строительства в соответствии с постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года №791 «О внесении дополнений и изменения в постановления Правительства РК от 19 августа 2002 года № 918 и расчётного нормативного срока строительства.

