

ТОО «Dream Engineering»

Лицензия 10-ГСЛ №002067

**«Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения,
расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, пр.
Аль-Фараби, 115/1. Корректировка»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

08-04/25ALA-ОПЗ

Директор

ТОО «Dream Engineering»

Шварц Д.С.

Главный инженер проекта

Савоськин А.А.

г. Алматы 2025 г.

Состав рабочего проекта

Обозначение	Наименование	Примечание
ОПЗ	Общая пояснительная записка	
ГП	Генеральный план	Том 1
АР	Архитектурно-планировочные решения	Том 2
ТХ	Технология производства	Том 3.1
ТХ.ВС	Технология производства. Воздухоснабжение	Том 3.2
КЖ	Конструкции железобетонные	Том 4
КМ	Конструкции металлические	Том 5
ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Том 6
ВК	Водопровод и канализация	Том 7
ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение	Том 8.1
ЭН	Наружное электроосвещение	Том 8.2
АПТ	Автоматическое пожаротушение	Том 9.1
АПТиА	Автоматическое пожаротушение. Аппаратура управления и контроля	Том 9.2
АГПТ	Автоматическое газовое пожаротушение	Том 9.3
АППТ	Автоматическое порошковое пожаротушение	Том 9.4
СКС	Структурированные кабельные сети	Том 10.1
АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	Том 10.2
ОТС	Охранно-тревожная сигнализация	Том 10.3
СКУД	Система контроля и управления доступом	Том 10.4
СВН	Системы видеонаблюдения	Том 10.5
ПОС	Проект организации строительства	Том 11
РООС	Раздел охрана окружающей среды	Том 12

Содержание

1. Общие сведения	4 стр.
2. Генеральный план (ГП)	4 стр.
3. Конструктивные решения (КЖ, КМ)	8 стр.
4. Архитектурные решения (АР)	10 стр.
5. Технологические решения (ТХ)	13 стр.
6. Технологические решения. Воздухоснабжение (ТХ.ВС)	16 стр.
7. Отопление и вентиляция (ОВ)	19 стр.
8. Водопровод и канализация (ВК)	22 стр.
9. Электротехническая часть (ЭОМ)	25 стр.
10. Система автоматического пожаротушения (АПТ)	27 стр.
11. Система автоматического газового пожаротушения (АГПТ)	32 стр.
12. Система автоматического порошкового пожаротушения (АППТ)	36 стр.
13. Слаботочные системы (СС)	39 стр.

1. Общие сведения

Рабочий проект «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби, 115/1. Корректировка» разработан ТОО «Dream Engineering» г. Алматы, имеющем Государственную лицензию Республики Казахстан на право осуществления архитектурной, градостроительной и строительной деятельности 10-ГСЛ №002067 от 15.10.2021 г.

Основные исходные данные:

- Задание на проектирование от 24.06.2024 г.
- Договор на проектирование с компанией ТОО «Платинум» №13-05/24ALA от 13.05.2024 г.
- Договор купли-продажи земельного участка № 20 от 04.01.2024 г.
- Акт на право частной собственности на земельный участок № 20:313:019:388 от 25.08.2025г.
- Архитектурно-планировочное задание на проектирование KZ67VUA01119805 от 23.04.2024 г.
- Топографическая съемка земельного участка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Изыскатель-ГеоКом» №5725 от 09.10.2024 г.
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО "НПК GeoMar" №ИГ-07-2024 в мае 2024 г.
- Согласования заинтересованных организаций:
Согласование эскизного проекта с КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» KZ28SEP01010422 от 16.07.2024 г.

Цель строительства объекта: Основной целью строительства автосалона Genesis Almaty является продажа и обслуживание новых автомобилей.

2. Генеральный план (ГП)

2.1 Основание для разработки проекта

Генеральный план и транспорт, разработан на основании следующих документов:

- Архитектурно-планировочное задание;
- Акт (правоустанавливающий документ) на земельный участок объекта, выданный уполномоченным органом по управлению земельными отношениями;
- Задание на проектирование.

2.2 Исходные данные

- Акт на право частной собственности земельного участка площадью 0.0978 га.
- Топографическая съемка земельного участка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Изыскатель-ГеоКом» №5725 от 09.10.2024 г.
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО "НПК GeoMar" №ИГ-07-2024 в мае 2024 г.

Проектные решения раздела разработаны с учетом требований, следующих нормативных и технических документов, действующих в Республике Казахстан:

- СП РК 3.01- 11- 2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.
- СН РК 2.02- 01- 2014 Пожарная безопасность зданий и сооружений

- СП РК 3.02-129-2012 СКЛАДСКИЕ ЗДАНИЯ
- СН РК 3.02-29-2012 СКЛАДСКИЕ ЗДАНИЯ
- СП РК 2.04-01-2017 СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ
- СН РК 3.01-03-2011 ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

2.3 Характеристика района и площадки строительства

Участок по строительству объекта «г. Алматы, Бостандыкский район, проспект Аль-Фараби, участок 115/1».

Система координат - местная, система высот - Балтийская.

Рельеф участка с уклоном, с общим понижением рельефа на северо-восток.

Абсолютные отметки поверхности земли в границах проектируемого пятна колеблются от 962.60-966.20. Свободная от застройки и покрытий территория максимально озеленяется, проект зеленых насаждений будет разработан сторонней организацией. Благоустройство участка решено в соответствии с его назначением.

Территория участка под строительство расположена в зоне континентального климата, климатический район III, подрайон В.

Площадь территории по гос. акту составляет 0,0978 га.

С юга и запада участок граничит с пр. Серкебаева (Гагарина). С северо-восточной стороны участок граничит с территорией соседнего автосалона. С юго-восточной и южной сторон граничит с парковкой, далее проспект Аль-Фараби.

2.4 Проектное решение генерального плана

На площадке предусмотрено строительство трёхэтажного здания автосалона Genesis.

Транспортная связь объекта осуществляется с проспекта Аль-Фараби, проходящего с южной стороны участка и с западной стороны с проспекта Серкебаева (Гагарина).

Для удобства эксплуатации и безопасности, проектом предусматривается проезд автотранспорта вокруг здания, а также, для беспрепятственного движения пожарных машин и машин скорой помощи.

По периметру здания предусмотрены противопожарные проезды шириной 6 и 4 м.

Вертикальная планировка разработана с учетом обеспечения нормального водоотвода от здания и входов в него, а также с территории участка в существующий арычный лоток. Планировочное решение на участке определялось на основе решений генерального плана в увязке с отметками существующих улиц, с учетом создания допустимых уклонов для движения транспорта и пешеходов, обеспечения нормального водоотвода от пятен и их входов, а также с территории участка по местным проездам, лоткам и далее существующую арычную сеть.

Основные показатели по генеральному плану

№	Наименование	Ед.изм.	Количество	Примечание
1	Площадь участка по Гос.Акту	га	0,0978	
2	Площадь проектируемого участка	га	0,2618	За 100%

3	Площадь застройки	м ²	832,1	
4	Площадь покрытий	м ²	1 696,0	
5	Площадь озеленения	м ²	89,9	
6	Процент застройки	%	32	
7	Процент покрытий	%	65	
8	Процент озеленения	%	3	

Расчет по обеспеченности парковочными местами территории автосалона «Genesis»

Согласно СП РК 3.02-101-2012* п.4.4.7.6; СП РК 3.01-101-2013* п.8.8.1 предусматривать открытые парковки легковых автомобилей для офисных помещений, а также гостевые, из расчета 100 м/мест на 1000 человек.

Приказ о внесении изменений и дополнений №54-нк от 27 апреля 2021 года.

Соответственно на территории автосалона запроектированы открытые парковочные места:

- для клиентов и сотрудников: 16 м/м в т.ч. МГН 1 м/м.

- площадка для хранения товарных автомобилей: 5 м/м.

- стоянка для машин, ожидающих сервиса: 8 м/м.

ИТОГО: 29 м/м в том числе МГН 1 м/м.

2.5 Организация рельефа

Высотная посадка здания решена в соответствии с архитектурными решениями и условиями рельефа местности.

Организация рельефа на участке разработана на основе решений генерального плана в увязке с отметками проектируемых проездов и улиц.

В соответствии с СП РК 3.06-101-2012 «Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения.» проектом предусмотрены следующие мероприятия:

1. На территории объекта предусмотрен специально оборудованный маршрут, организованный по безбарьерному принципу для обеспечения беспрепятственного передвижения инвалидов и других маломобильных групп населения. Продольный уклон пешеходных дорожек не превышает 5%, поперечный - 2%.

2. На открытых стоянках предусмотрены парковочные места, снабженные специальными символами, расположенные на расстоянии не более 50 м от входов в здание.

Конструкция покрытия проездов (тип 1):

Покрытие проектируемой территории, предназначенное для движения транспорта:

- Горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон по ГОСТ 9128-84,
по основанию пропитанному битумом дорожным марки МГ и
СГ (0.3л/м²) - 50 мм

- Горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон по ГОСТ 9128-97 с установкой сетки Вр5 200х200 мм - 50 мм
- Щебень фракционная каменных пород по ГОСТ 8267-82 с пропиткой битумной эмульсией (0.7л/м²) - 150 мм
- Гравийно-песчаная смесь - 350 мм
- Местный уплотненный грунт основания

Конструкция покрытия тротуаров (тип 2):

- Тротуарная плитка 200х100мм (брусчатка) - 60 мм
- Щебеночный отсев - 50 мм
- Гравийно-песчаная смесь - 150 мм
- Щебеночно-гравийная смесь - 150 мм
- Местный уплотненный грунт основания

Конструкция покрытия отмоستок (тип 3):

- Тротуарная плитка 200х100мм (брусчатка) - 60 мм
- Щебеночный отсев - 50 мм
- Ц.п. стяжка М150 армированный сеткой из стали
- 4Вр-I с ячейкой 150х150 мм - 100мм
- Техноизоляция
- Гравийно-песчаная смесь - 150 мм
- Щебеночно-гравийная смесь - 150 мм
- Местный уплотненный грунт основания

2.6 Решения по расположению инженерных сетей

Инженерные сети на территории запроектированы подземными с учетом общего планировочного решения генерального плана и их взаимной увязки.

Размещение инженерных сетей запроектировано с учетом проездов и зеленых насаждений.

Водопровод, канализация и электрические кабели прокладываются в траншее.

Предусмотрено наружное электроосвещение.

2.7 Благоустройство и озеленение

На свободных от застройки и покрытий островках участка предусмотрено благоустройство из газона с низкорослыми растениями (стелящиеся и цветковые растения)

Площадь озеленения – 125,0 м², удельный вес озеленения составляет 5 %.

Ассортимент пород озеленения основан на применении акклиматизированных сортов растений, произрастающих в данной климатической зоне.

На территории комплекса предусмотрены площадки для мусорных контейнеров и расположены стоянки для легковых автомобилей в соответствии с нормами МСН 2.02-052005* «Стоянки автомобилей».

2.8 Мусороудаление

Мусороудаление от зданий, осуществляется специализированными организациями по заключенному с ними Договору.

Подъезд мусоросборных машин осуществляется с западной стороны проектируемого участка, с той же стороны расположены урны для сбора мусора.

3. Конструктивные решения (КЖ, КМ)

3.1 Общие данные

Рабочий проект «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби, 115/1. Корректировка», разработан ТОО «Dream Engineering» на основании следующих документов:

- задания на проектирование;
- архитектурно-планировочного задания;
- заданий, выданных смежными отделами;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях.

Состав и содержание проекта соответствуют требованиям «Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений» СН РК 1.02-03-2011.

Проектные решения разработаны с учетом требований следующих нормативных документов:

- Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений СН РК 1.02-03-2011.
- СП РК EN 1998-1-1:2004/2012 "Проектирование сейсмостойких конструкций"
- СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Нагрузки и воздействия на здания»;
- СН РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на сооружения»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК EN 1992-2:2005/2011 «Проектирование бетонных конструкций»;
- СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности".

3.1.1 Климатическая характеристика района и площадки строительства

Район строительства согласно СП РК EN 1991-1-3:2003/2011, «Нагрузки и воздействия на здания», СП РК 2.04-01-2017, характеризуется следующими климатическими и геофизическими условиями:

- климатический район строительства - ШВ;
- расчётная зимняя температура наружного воздуха средняя наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98: минус 23,3 С°;
- средняя наиболее холодных суток: минус 26,9 С°; с обеспеченностью 0.98
- вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли для II снегового района 120 кгс/м²;
- скоростной напор ветра на высоте 10 м над уровнем земли для II ветрового района - 39 кгс/м²;
- уровень ответственности здания II;
- коэффициент надёжности по ответственности 0,95;
- степень огнестойкости здания - II (вторая).

3.1.2 Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических условиях, выполненным ТОО «НПК GeoMar» в мае 2024 г., площадка строительства сложена с поверхности:

- ИГЭ №1 — Техногенный грунт и Почвенной растительный слой.

- ИГЭ №2 — Суглинок твердый с включением светло-коричневого цвета.
- ИГЭ №3 — Галечниковый грунт маловлажный.

Грунтовые воды на период изысканий до глубины 10 м не вскрыты.

Нормативная глубина промерзания составляет:

- 0,79м – для суглинков;
- 1,17м – для крупнообломочного грунта;

По степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции - неагрессивные.

Уточненная сейсмичность площадки составляет 9 баллов.

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 965.50 на генплане.

3.2 Конструктивные решения

3.2.1 Основные параметры здания:

Здание автосалона имеет треугольную форму в плане и состоит из одного блока высотой 13.7 м по верху парапета. Габариты в осях: 36,6 х 35,1 м. Здание автосалона – трёхэтажное. Кровля здания – двускатная.

3.2.2 Конструкции железобетонные

За отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует отметке 965.5 согласно генерального плану.

Основанием фундаментов служит грунт валуно-галечник.

Основные конструктивные элементы здания:

- фундаментная плита монолитная - толщиной 400 мм;
- ленточный фундамент - толщиной 400 мм;
- монолитные железобетонные стены - толщиной 200 мм;
- монолитные подколонники сечением - 1700х1700, 1450х1450, 1200х1700, 1200х600, 1100х550, 900х1300, 900х600, 550х735, 650х650, 600х600, 550х550 мм;
- монолитная плита перекрытия по профлисту - толщиной 160 мм;
- покрытие здания из металлических балок;

Материал всех железобетонных конструкций бетон класса C20/25, арматура класса A500C и A240.

Бетонная подготовка под фундаменты – бетон класса C8/10, обетонка баз металлических колонн – бетон класса C12/15.

3.2.3 Конструкции металлические

Колонны каркаса выполнены в виде сварного коробчатого сечения. Связи покрытия выполнены из коробчатого сечения. Стропильные конструкции представляют из себя балки из двутавров.

Конструктивная схема здания – рамная, это пространственная система в виде рамного каркаса из металлических колонн и металлических балок покрытия. В вертикальной плоскости жесткость здания обеспечивается жестким сопряжением колонн с балками в продольном и поперечном направлениях и жестким сопряжением колонн в фундаментах.

В горизонтальной плоскости жесткость здания обеспечивается образованным из жесткого сопряжения балок и колонн диска.

Проектом предусмотрены антисейсмические мероприятия согласно СП РК 2.03-30-2017*:

-колонны каркаса равно-устойчивы относительно главных осей, запроектированы в виде замкнутого коробчатого сечения

-узлы рам на высокопрочных болтах вынесены за грани колонн, в колоннах в уровнях поясов ригелей установлены диафрагмы

-для обеспечения пространственной жесткости и устойчивости покрытия предусмотрены связи между несущими конструкциями

3.2.4 Основные расчетные положения и нагрузки

Пространственный расчет каркаса выполнен с использованием программного комплекса для расчета и проектирования конструкций "ЛИРА-САПР 2024" R2.3 (лиц. № ЛСМ 10818000126).

Расчет конструкций выполнен в соответствии с главами:

СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Нагрузки и воздействия на здания»;

СН РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на сооружения»;

СП РК 2.03-30-2017* "Строительство в сейсмических районах";

СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты";

СН РК 5.01-02-2013 "Основания зданий и сооружений";

СН РК EN 1992-2:2005/2011 «Проектирование бетонных конструкций»;

СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций».

3.2.5 Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия осуществлять в соответствии со СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Запроектированное здание имеет следующие пожарно-технические характеристики:

По функциональной пожарной опасности – ФЗ.1, Ф5.1;

Класс конструктивной пожароопасности – С1;

Категория взрывопожарной и пожарной опасности здания - Д;

Степень огнестойкости здания – II.

По пределу огнестойкости – каркас (колонны, вертикальные связи) - R120;

- наружные ограждающие конструкции - EJ>15;
- балки и прогоны покрытия, фахверки – R15
- балки и прогоны перекрытия - REJ45;
- лестничные марши и площадки - R>45.

4. Архитектурные решения (АР)

Проект «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский р-н, пр. Аль-Фараби 115/1. Корректировка», выполнен на основании задания на разработку проекта, архитектурно-планировочного задания АПЗ № KZ67VUA01119805 от 23.04.2024 г. и в соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, таких как:

- СП РК 3.03-106-2014 «Предприятия по ремонту и техническому обслуживанию автомобильного транспорта».
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

4.1 Условия площадки строительства:

- Климатический подрайон - ШВ;
- Средняя температура наиболее холодной пятидневки - (-23,3°);
- Средняя температура наиболее холодных суток - (-26,9°);
- Снеговой район - II. Снеговая нагрузка на грунт -1,2 кПа;
- Ветровой район - II. Базовое давление ветра - 0,39 кПа.
- Максимальная глубина проникновения 0°С в грунт составляет - 150 см;
- Сейсмичность района строительства - 9 баллов (СП РК 2.03-30-2017*);
- Сейсмичность площадки строительства - 9 баллов (СП РК 2.03-30-2017*);
- Категория грунтов по сейсмическим свойствам - II (СП РК 2.03-30-2017*).

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке - 965,50 по генплану.

Характеристика здания:

- уровень ответственности здания - II;
- класс конструктивной пожароопасности здания - С1;
- категория взрывопожарной и пожарной опасности здания - Д;
- класс функциональной пожарной опасности - Ф3.1; Ф5.1;
- степень огнестойкости здания - II

4.2 Архитектурно-планировочное решение:

Архитектурно-планировочное решение и общее решение фасадов, выполнены в соответствии с Эскизным проектом, согласованным Заказчиком.

В качестве основного критерия выбора типа здания автосалона, принята конфигурация и рельеф участка. Территория представляет собой треугольный полого-наклонный участок, площадью - 0.0978га, с колебанием значений абсолютных отметок в пределах 962,89 – 965,23 м.

Объемно-пространственное решение Автосалона Genesis Almaty, представляет собой треугольное в плане, трехэтажное здание с местным понижением 1 этажа через деформационный шов для Зоны сервисного обслуживания.

Габариты здания в осях 36,6 х 35,1 м х 9,9м (Нзд - Тех. регламент "Общие требования к пожарной безопасности").

Высота надземных этажей: 1 этаж (на отм.-2.000) - 6,5м; 1 этаж (на отм.+0.000) - 3,6м; 1,5 этаж (на отм.+1.200) - 3,0м; 2 этаж - 3,0м; 3 этаж - 3,2м (от пола до потолка).

Высота подвального этажа на отм. -4.800 - 2,5м (от пола до потолка).

Сообщение этажей предусмотрено по двум лестничным клеткам, типа Л1 (одна с выходом наружу, вторая с выходом через вестибюль); 1 пассажирского лифта с габаритами кабины 1300х2100х2300(н), рассчитанными на перевозку маломобильных пассажиров, грузоподъемностью - 1000 кг; 1 автомобильной платформы, габаритами кабины 2280х5670х2300(н), грузоподъемностью - 5000 кг; 1 грузового лифта, габаритами кабины 840х1370х2300(н), грузоподъемностью - 1000 кг (для основного склада запчастей).

Стены - структурная сэндвич-панель с негорючим утеплителем (заполнение панелей из каменной минплиты производства ТОО "Полимерметалл"), толщиной 120 мм из оцинкованной стали $b=0,7$ мм.

Покрытие здания по профнастилу с утеплением.

Кровля мембранная с уклоном 1,5%-3,4%, с негорючим утеплителем с организованным внутренним водостоком.

Окна - алюминиевые с однокамерным стеклопакетом, сертифицированные по энергосберегающим параметрам.

Витражи наружные - алюминиевые. Заполнение витражей - однокамерный стеклопакет с закаленным стеклом с энергосберегающим селективным покрытием;

Витражи внутренние - алюминиевые, с пределом огнестойкости EIW45.

Стены и перегородки - из стандартного блока толщ. 190 мм и каркасные гипсокартонные 125, 150 мм; противопожарные перегородки - перегородки системы типа С 385.2 КНАУФ толщиной 205 мм с классом пожарной опасности К0.

4.3 Наружная отделка:

В наружной отделке здания предусмотрены:

Облицовка внешних поверхностей наружных стен фасадными алюминиевыми панелями из материалов группы горючести Г1 с классом пожарной опасности К0.

Парапет передней части здания с обшивкой фасадными алюминиевыми панелями на металлическом каркасе.

Козырьки над входами - из стекла "триплекс" с матовой поверхностью. Деталировочные чертежи стеклянных козырьков и их монтаж выполняются, согласно соответствующих нормативов РК, сертифицированными подрядными организациями.

Вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 2 м, выполненная из брусчатки по бетонному основанию.

4.4 Внутренняя отделка:

Во внутренней отделке здания использованы современные, качественные и экологичные материалы.

Стены - штукатурка, водоземлюсионная окраска, покраска акриловой эмалью панели; в душевых, сан.узлах, в сервисной зоне детейлинга - стены и перегородки - керамическая плитка.

Стены лестничных клеток и коридоров окрашиваются эмалью.

Для полов используется: керамогранит, напольная керамическая плитка, ковровые плитки.

Потолок - шпателька, водоземлюсионная окраска, подвесной гипсокартонный потолок, потолок типа "Армстронг", "Сетчатый".

4.5 Противопожарные мероприятия:

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф3.1, Ф5.1.

Планировка участка обеспечивает свободный проезд к зданию. Противопожарные мероприятия назначены согласно:

СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Здание состоит из двух пожарных отсеков, разделенных противопожарной перегородкой (EI 150), отделяя производственную зону - цех и подземную часть ($V_{стр.}=5027,2\text{м}^3$) от зоны магазина и помещений персонала ($V_{стр.}=7478,88\text{м}^3$).

Ширина коридоров на путях эвакуации составляет не менее 1,4 м, а в зонах, запроектированных с учётом доступности для инвалидов, передвигающихся в кресле-коляске - не менее 1,6 м.

На отм. -4.800, в подвале, предусмотрена насосная станция АПТ с 2 резервуарами по 80м³ каждый, для воды.

Выход из подвала предусмотрен непосредственно наружу и изолирован от входов в надземную часть здания.

Ширина марша лестничных клеток принята 1,2м. Ширина лестничных площадок не менее ширины марша. Все марши лестниц имеют ступени 300x150(h).

Лестничная клетка ЛК-1 имеет выход наружу на прилегающую к зданию территорию. Лестничная клетка ЛК-2 имеет выход наружу через вестибюль. Дверь лестничной клетки на 1-м этаже ведущая в зону приемки на сервис противопожарная, самозакрывающаяся, без замков, имеет уплотнения в притворах.

Серверное помещение располагается без соприкосновения с внешними стенами. Стены серверного помещения, выполнены из стандартного блока б=190мм. Выполнить гидроизоляцию снаружи помещения серверной. Поверхность пола в серверном помещении имеет антистатическое покрытие. Стены и потолок серверного помещения окрашены антистатической краской. Вход в серверное помещение оборудован герметичной противопожарной металлической дверью, без смотрового окна и порога, с шириной дверного проема в свету 1000 мм, высотой в свету 2100 мм. Дверь закрывается на замок, чтобы ограничить доступ.

Двери в помещения технического назначения выполнены металлическими противопожарными II типа с пределом огнестойкости EI 30, двери в лестничной клетке выполнены противопожарными I типа с пределом огнестойкости EI 60 с двойным уплотнением и автоматическим устройством самозакрывания при пожаре. Наружные двери главного входа в составе витража из закаленного стекла. Для запираемых, по условиям эксплуатации, дверей на эвакуационных путях необходимо предусматривать запоры типа «антипаника».

Двери шахты лифта огнестойкостью EI 30. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Доступ на кровлю предусмотрен по наружной пожарной металлической лестнице, с предоставлением актов (протоколов) испытаний.

4.6 Мероприятия по производству работ в зимнее время:

Все работы по возведению зданий и сооружений при отрицательных температурах должны выполняться в полном соответствии с требованиями СНиП РК 5.02-02-2010 «Каменные и армокаменные конструкции», СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции» и технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ. Выполнение при отрицательной температуре кирпичной кладки при сейсмичности площадки строительства 9 баллов запрещается (п.7.91 СНиП РК 2.03-30-2006).

4.7 Техничко-экономические показатели здания

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения	Примечания
1	Этажность	эт.	3	
2	Площадь застройки здания	м2	831.39	
3	Строительный объем (выше отм. 0.000)	м3	12506.08	
4	Общая площадь здания	м2	2195.29	
5	Полезная площадь здания	м2	2000.07	
6	Расчётная площадь	м2	1696.62	

5. Технологические решения (ТХ)

Технологическая часть проектной документации для строительства объекта выполнена на основании задания заказчика в соответствии с международными стандартами, а также в полном соответствии с действующими нормами и правилами на территории РК.

Основные показатели:

Время работы - 1 смена (8 часов)

Расчётная пропускная способность посетителей - 100 человек в сутки;

Пропускная способность автомойки – 8 автомобилей в сутки.

Производственная мощность: 4 слесарных поста, 1 пост детейлинга, 6 выставочных мест для автомобилей.

Максимальное количество персонала в одну смену - 56 чел.

Технология производства

Функциональное назначение здания - демонстрация и реализация новых и подержанных автомобилей торговой марки Genesis. Здание запроектировано трёхэтажным, планировка организована в составе трёх функциональных частей. Первый этаж выполнен с переменной высотой с разноуровневыми отметками -2.000 и 0.000. На первом этаже предусмотрены: сервисная зона со вспомогательными складскими и производственными помещениями; на первом и втором этаже размещена выставочно-операционная часть с обслуживанием посетителей. На втором и третьем этаже запроектирована административно-бытовая часть.

В выставочно-операционной части на первом и втором этаже выделены площади для различных моделей автомобилей, информационные зоны, рабочие места для работников по вопросам покупки-продажи автомобилей, кредитования и сервисного обслуживания, касса для осуществления денежно-расчётных операций. Для ожидания и отдыха клиентов предусмотрена зона на первом этаже в брендированном кубе и на втором этаже в части выставочного зала (шоурума), лаундж зона на отм. -2.000.

Сообщение автомобилей между этажами предусмотрено грузовым лифтом, сообщение посетителей — пассажирским лифтом и лестничной клеткой. Выставочно-операционная часть оснащается мебелью после разработки дизайн-проекта в соответствии с корпоративными стандартами торговой марки Genesis.

В составе сервисной зоны осуществляются технологические процессы сервисного обслуживания и ремонта автомобилей. Для сервисного обслуживания и проведения диагностики предусмотрены посты, оснащённые двухстоечными и четырёхстоечным подъёмниками для механизации сборочно-разборочных работ по техническому обслуживанию, слесарными верстаками, инструментальными тележками, шкафами для инструментов, урнами для отработанного обтирочного материала с последующим выводом на утилизацию. Работники поста выполняют профилактический осмотр и диагностику автомобилей, замену деталей, масла, шин. В сервисной зоне и в помещении агрегатной возможен нагрев металлических изделий во время обработки.

Подъёмники устанавливаются на прочном ровном бетонном основании. Паспортные требования к основанию: класс бетона не ниже марки В25, бетон армируется металлической сеткой Ø4-6, размер ячеек 150x150мм, отклонение пола от горизонта не более 5мм. В случае замены подъёмников на аналогичные модели следует уточнить требуемые габариты и характеристики основания согласно инструкции в паспортах к оборудованию.

На постах выполняется проверка двигателей. Выхлопные газы в момент проверки удаляются подпольной вытяжной системой. Время работы двигателя во время проверки 12-18 минут.

Мощность двигателей 315 кВт (428 л.с.).

Складское помещение расположено на втором этаже над слесарной зоной, загрузка склада

с первого этажа осуществляется грузовым лифтом. В складском помещении осуществляется хранение товарно-материального запаса, автомобильных запчастей: части кузова, стекла, зеркала, петли, замки, электроаппаратура, а также инструменты и расходные материалы.

Склад оснащён сборно-разборными стеллажами для обеспечения различной вместимости деталей всевозможных габаритов, при необходимости хранения длинных деталей стеллажи расставляются впритык без зазоров. Общая характеристика хранимой продукции на складе: преимущественно негорючие металлические материалы в тонкой горючей упаковке в незначительном количестве по соотношению к весу товаров.

Гардеробные для работников и комната приёма пищи предусмотрены на втором этаже. Группа производственных процессов 1б. Стирка спецодежды осуществляется централизованно в городских прачечных.

Детейлинг автомобилей осуществляется с использованием оборудования для химчистки, моющего пылесоса, пылеводососа, ручных инструментов в помещении детейлинга. В состав работ входит удаление загрязнений, мелких царапин и дефектов, восстановление блеска, нанесение защитных покрытий, обработка стекол, глубокая чистка салона, восстановление материалов салона, устранение запахов, полировка фар, чистка двигателя. Состав сточных вод при уборке помещений:

- взвешенные вещества - 400-600мг/л
- нефтепродукты - 20-40мг/л
- тетраэтил-свинец - 0.01 мг/л
- БПК 20 - 20-40 мг/л
- ph - 7-8

Масло. Расход масла на 1 машину 28-33 л. Отработанное масло хранится в ёмкостях на территории с последующим вывозом на переработку. Для замены масла предусмотрен передвижной набор для подачи масла. Централизованная маслораздача не предусмотрена.

К **рабочим местам слесарного цеха** на каждый пост осуществлён подвод электричества и холодной воды.

Через секционные ворота осуществляется въезд/выезд автомобилей следующей расчётной периодичностью:

- в слесарном цехе - до 10 въездов/выездов в час (до 30 открываний в сутки);
- в помещении выдачи автомобилей - до 6 въездов/выездов в час (до 10 открываний в сутки);
- в помещении склада - 1 загрузка в час (до 5 открываний в сутки).

Общая расчётная длительность нахождения ворот в открытом состоянии:

- во время одного въезда или выезда автомобиля - до 2 минут;
- во время загрузки в помещении склада - до 10 минут.

Мероприятия по охране окружающей среды

Оборудование, использованное в данном проекте, является оборудованием нового поколения и отличается надёжностью конструкций, оптимальностью использования энергоресурсов, экологически чистое, не является источником шума и вредных выделений в атмосферу и соответствует стандартам безопасности в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности CE и имеет все необходимые сертификаты. Соответствует Гарантийному Стандарту Качества ISO 9001, а также сертифицировано на соответствие стандарту качества CE, ГОССТАНДАРТА РФ и РК.

Для уборочных работ предусмотрены комнаты уборочного инвентаря. Текущая уборка помещений производится с применением моющих и дезинфекционных средств разрешенных органами Госсантехнадзора.

Твёрдые бытовые отходы собираются в местах оборудованных мусороёмкостями (контейнерами, баками), где герметизируются и вывозятся спец. Транспорт в соответствии с графиком по договору со специализированными предприятиями. Агрегатное состояние — твёрдое. Класс опасности — IV.

- Хранение кислот и ЛВЖ не предусмотрено.

6. Технологические решения. Воздухоснабжение (ТХ.ВС)

Рабочий проект «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский р-н, пр. Аль-Фараби 115/1. Корректировка" разработан на основании выданного задания на проектирование и нормативных требований:

- * СП РК 2.02-101-2014, СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

- * СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы";

- * "Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации компрессорных станций» № 360 Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года;

- * Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением»;

- * СН 550-82 "Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб";

- * Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.

Проектом предусмотрено установка компрессорной станции с подготовкой воздуха для технологических процессов . Класс очистки воздухоподготовки - 3 класс.

Компрессорная для получения сжатого воздуха , используемого для работы технологического оборудования , пневмоинструмента.

В состав компрессорной станции входит следующее основное оборудование:

компрессорная станция ВК -11 Р , общая мощность – 11 кВт , расход воздуха - 1,6 м³/мин, Р=0,8 МПа , осушитель рефрижераторного типа , ресивер V=0,25 м³ , а также сепаратор и фильтрами разной тонкости фильтрации.

Работа компрессорной станции предусматривается в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала. Забор воздуха на всас компрессоров предусмотрен из помещения компрессорной. По взрывопожарной опасности помещение компрессорной относится к категории "Д". Влажный воздух после сжатия поступает в осушитель, а затем в ресивер, далее к потребителям. Ресивер предназначен для покрытия пиковых нагрузок и выравнивания пульсаций давления сжатого воздуха. Контроль давления сжатого воздуха выполняется с помощью показывающих манометров.

В данной части проекта предусмотрена система разводки полипропиленовых (PPR) трубопроводов сжатого воздуха, необходимого для работы технологического оборудования.

Разводка трубопроводов сжатого воздуха к потребителям - тупиковая. Аксонометрическая схема системы воздухоснабжения представлена на чертежах данного альбома.

Сжатый воздух к системе выполнен в одной точке трубопроводом. Прокладка трубопроводов через стену выполняется в футлярах. Пространство между трубопроводом и футляром в торцах уплотняется эластичным негорючим материалом.

Трубопроводы сжатого воздуха относятся к V категории трубопроводов выполнены из полипропиленовых, армированных стекловолокном, труб PP-R/PPR-GF/PP-R SDR7 PN20 32x4,4; 25x3,5; 20x2,8 класс 5/1МПа. Крепление трубопроводов в основном выполнены в перфорированных лотках, которые крепятся к подвесам лотков для электрокабелей с минимальным расстоянием 100 мм, а также к стенам выполнено с помощью хомутов.

Учитывать уклон трубопроводов - 0,001 в сторону сборников конденсата. Отключающая арматура на трубопроводах устанавливается в местах удобных для обслуживания.

После монтажа трубопроводы испытываются на прочность давлением $P=1,25 \times P_{раб.}$ и на герметичность $P=P_{раб.}$, гидравлическим способом. Монтаж, испытание, промывка продувка трубопроводов производить в соответствии с СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

Отвод конденсата от ресивера и фильтров выполняется с помощью автоматических конденсатоотводчиков и через гибкий шланг, присоединяется к канализации/трап с последующим выводом наружу здания.

Расстояния между трубопроводами сжатого воздуха и электрическими кабелями при параллельной прокладке или при пересечении необходимо принимать согласно ПУЭ. Выполнить 100% визуальный контроль качества швов и соединений.

Безопасность производственного процесса обеспечивается комплексом проектных и организационных решений, заключающихся в выборе технологических процессов, рабочих операций и порядка обслуживания оборудования, производственных помещений и наружных производственных площадей, с целью максимально обезопасить трудовую деятельность работников предприятия.

6.1 Требования по пожарной безопасности к компрессорным установкам

- * Обслуживание компрессорных установок возлагается на лиц, прошедших специальную подготовку.

- * Система подключения входного газопровода должна исключать попадание влаги в компрессор.

- * В помещении компрессорной при неисправной вентиляции работа компрессора не допускается.

- * Компрессорные установки должны иметь устройства для предотвращения попадания смазочных масел на пол.

- * Забор воздуха для воздушных компрессоров должен производиться снаружи здания при условии исключения загрязнения его ГГ.

- * Для уменьшения нагарообразования, воздух или газ перед поступлением в компрессор должен очищаться от пыли на различных фильтрах: матерчатых, керамических и другого исполнения.

- * Для предотвращения самовозгорания, нагрева и образования масляных отложений компрессоры, воздухопроводы и воздухоотборники необходимо периодически тщательно промывать 5 %-м раствором каустической соды. Воздухопроводы и воздухоотборники промывают также раствором технического сульфанола, подогретого до 50–90 °С, в течение 3–6 ч.

- * Не допускается прокладывать воздухопровод вблизи источников открытого огня или высоких температур. Температура воздуха в воздухопроводах должна быть ниже температуры вспышки масла на 75 °С.

- * Хранение ЛВЖ, а также промывка деталей в бензине, керосине и других ЛВЖ в помещении компрессоров не допускается.

- * Хранение в компрессорные смазочные материалы допускается в металлическом шкафу или в ящиках с плотно закрывающимися крышками в количествах не более суточной потребности.

* Оборудование компрессорной установки после ремонта, чистки и ревизии или замены отдельных ответственных его узлов и деталей перед сдачей в эксплуатацию должно подвергаться специальной проверке и контрольному испытанию в соответствии с действующими правилами и инструкциями по эксплуатации, технике безопасности и производственной санитарии.

* Смазочные масла для компрессорных установок должны удовлетворять требованиям работы в заданных условиях. Температура вспышки смазочных масел должна быть на 50 °С выше температуры сжатого воздуха (газа).

* На всех трубопроводах в компрессорной должны быть нанесены стрелки, указывающие направление движения воздуха.

* При применении запорных кранов со съёмными рукоятками на квадратном хвостовике должны быть вырезаны указатели направления прохода в пробках.

* Не допускается оставлять работающие компрессорные установки без надзора лиц, их обслуживающих.

* Масло, вода и грязь должны удаляться из маслоотделителей, воздухоотделителей, в сроки, предусмотренные инструкцией по эксплуатации компрессорных установок, утвержденной главным инженером завода.

* Снаружи входных дверей в компрессорную должна быть вывешена предупредительная надпись: «Вход посторонним запрещен».

6.2 Требования по технике безопасности и охране труда

* Помещение компрессорной пускового воздуха должно удовлетворять требованиям безопасного обслуживания и ремонта компрессоров и вспомогательного оборудования. Полы в помещении должны быть ровными с нескользящей поверхностью, маслоустойчивыми, из негорючего износостойчивого материала.

* Все движущиеся и вращающиеся части компрессора, электродвигателя, вентилятора обдува и других механизмов должны быть надежно ограждены. Корпуса компрессоров и электродвигателей должны быть заземлены.

* Все компрессорные установки должны снабжаться следующими контрольно-измерительными приборами:

1) манометрами, установленными на каждой ступени сжатия;

2) термометрами для указания температуры газа после каждой ступени сжатия. Замер температуры должен производиться стационарными (в металлическом кожухе) термометрами. Применение переносных ртутных термометров для регулярного замера температур запрещается;

3) приборами для измерения давления и температуры масла смазки компрессора.

* На воздухоотделителях должны устанавливаться манометры диаметром не менее 150 мм, класса точности не ниже 2,5. На шкале манометра должна наноситься красной краской черта по делению, соответствующему высшему допускаемому рабочему давлению.

* Установленная на компрессоре и воздухопроводах арматура должна быть доступна для удобного и безопасного обслуживания и ремонта, и обеспечивать возможность быстрого и надежного прекращения подачи сжатого воздуха.

* Арматура должна быть пронумерована и иметь ясно видимые стрелки, указывающие направление вращения маховиков, а также стрелки, обозначающие положения «открыто» и «закрыто».

* На электродвигателях привода компрессоров, работающих в автоматическом режиме, должна быть закреплена табличка «Включается автоматически».

* На персонал, выполняющий работы по обслуживанию стационарных компрессорных установок, из группы физических опасных и вредных производственных факторов могут воздействовать:

1) пожароопасность;

- 2) движущиеся машины и механизмы;
 - 3) подвижные части производственного оборудования;
 - 4) повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования;
 - 5) повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
 - 6) повышенный уровень шума на рабочем месте;
 - 7) повышенный уровень вибрации;
 - 8) повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека;
 - 9) острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях инструментов и оборудования.
- * В помещении компрессорной должны быть отведены и соответственно оборудованы специальные места для хранения в закрытом виде обтирочных материалов, инструмента и запчастей, а также для хранения недельного запаса масла.
 - * Обязательно применение средств комплексной защиты, работающих;
 - * Все помещения должны содержаться в чистоте, а оборудование - в исправном состоянии;
 - * Применение системы контроля и управления технологическим процессом, обеспечивающей защиту и аварийное отключение работающего оборудования;
 - * Оснащение процессов устройствами, обеспечивающими своевременное информирование о возникновении нештатной ситуации;
 - * Применение рациональных режимов труда и отдыха.
 - * При работе с электрооборудованием соблюдать все требования и правила безопасности, изложенные в эксплуатационной документации;

6.3 Санитарно-гигиенические условия труда

Для соблюдения санитарно-гигиенических условий труда работающих, а также обеспечения безопасности и защиты здоровья от вредных веществ и пыли, необходимо применение, каждым работником, средств индивидуальной защиты, спецодежды, спецобуви, средств защиты рук, а также защитных паст и мазей. Спецодежда должна быть удобной, не стеснять движений, легко стирающейся, современной, специального покрова с плотно прилегающими манжетами рукавов, чтобы концы одежды не мешали при работе.

Приобретение, хранение, стирка, чистка ремонт, дезинфекция и обезвреживание средств индивидуальной защиты работников осуществляется за счет средств работодателя ТК. Работодатель обязан обеспечить хранение, стирку, сушку, дезинфекцию, дегазацию, дезактивацию и ремонт выданных работнику и ремонт выданных работникам по установленным нормам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. На рабочем месте должны быть необходимые оборудование, приспособления и инструмент. Работы обеспыливания, обезвреживания, сушки, стирки, химической чистки спецодежды производит сторонняя специализированная компания по дополнительному договору.

7. Отопление и вентиляция (ОВ)

7.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочие чертежи отопления, вентиляции и кондиционирования объекта "Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби, 115/1. Корректировка" разработаны на основании задания на проектирование и задания, выданного архитектурно-строительным отделом и действующих нормативных документов:

- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»

- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»
- СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»
- СН РК 3.02-27-2019 «Производственные здания»
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:
 холодный период для проектирования отопления и вентиляции - минус 20,1 °С
 теплый период для проектирования вентиляции - +28,2 °С;
 теплый период для проектирования кондиционирования - +30,8 °С;
 средняя температура отопительного периода - минус 0,4 °С;
 продолжительность отопительного периода - 164 суток;
 барометрическое давление - 920 ГПа.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и ГОСТ 12.1.005-88* «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Расчетные параметры внутреннего воздуха:

- в холодный период года:

для адм. помещений - +20°С

для шоурума +20°С

для производственных помещений +18°С

- в теплый период года:

для адм. помещений - +24°С

для шоурума +24°С

Источник теплоснабжения

Источником теплоснабжения является магистральная тепловая сеть.

Теплоноситель - вода с параметрами 150-70°С

Источник холода

Источником холодоснабжения в летний период являются компрессорно-конденсаторные блоки (ККБ) и наружные блоки системы VRV. ККБ и наружные блоки установлены на кровле или смонтированы на стенах. В качестве холодоносителя применяется озононеобразующий фреон R410A.

7.2 ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Ввод теплосети в здание автосалона предусмотрен в помещение теплового пункта. В проектируемом ИТП заложен автоматизированный пункт управления и учета тепловой энергии блочного типа.

Подключение потребителей тепла к теплосети предусматривается:

системы отопления - по независимой схеме с узлом смешения с параметрами 80-60 °С

система вентиляции - по зависимой схеме с узлом смешения с параметрами 95-70 °С

система тепловых завес - по зависимой схеме с узлом смешения с параметрами 95-70 °С

система ГВС - по открытой схеме;

Трубопроводы теплового пункта и систем теплоснабжения выполняются из стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 и электросварных по ГОСТ 10704-91 труб в зависимости от диаметров. Перед монтажом стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием в 2 слоя. Трубопроводы систем теплоснабжения изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука "K-FLEX".

7.3 ОТОПЛЕНИЕ

Параметры теплоносителя для систем отопления радиаторами, воздушно-отопительными агрегатами и конвекторами приняты 80-60 °С.

Помещения автосалона отапливаются двухтрубной поэтажно-горизонтальной системой с попутным движением теплоносителя.

Отопительные приборы с терморегулирующими клапанами, термостатическими и комбинированными элементами предусмотрены:

- в технических помещениях - биметаллические радиаторы.
- в сервисной зоне - воздушно-отопительные агрегаты
- в помещениях с витражами - внутрипольные конвекторы с принудительной конвекцией.
- в помещениях электрощитовой и серверной - электрический конвектор.
- в остальных помещениях - напольные конвекторы

Трубопроводы поэтажной разводки систем отопления радиаторами и конвекторами выполнены из металлопластиковых труб. Для увязки и регулировки, а также с целью экономии тепла в системах отопления предусмотрена установка балансировочных клапанов и регулирующей арматуры. Трубопроводы систем отопления изолируются материалом «K-FLEX». После окончания монтажных работ необходимо провести гидравлические испытания трубопроводов.

Для опорожнения систем отопления предусмотрена запорная арматура со штуцерами для присоединения шлангов или аппаратов со сжатым воздухом.

У основных входов в здание, а также у ворот производственных помещений и складов предусматривается установка воздушно-тепловых завес с водяными нагревателями.

7.4 КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Во всех помещениях административного характера и шоурумах, кроме технических и вспомогательных для создания комфортных условий и для ассимилирования теплоизбытков, запроектированы системы кондиционирования воздуха. В теплый период года, система кондиционирования покрывает нагрузки теплопоступления от солнечной радиации, освещения, людей, оргтехники и другого оборудования.

Приточный воздух охлаждается в секциях охлаждения на фреоне.

Дополнительное охлаждение внутреннего воздуха осуществляется во внутренних блоках системы VRV, работающих в режиме охлаждения.

Внутренние блоки снабжаются пультами управления с термостатом и регулятором скорости вентилятора. Дренаж от внутренних блоков выполнен из металлопластиковых труб.

7.5 ВЕНТИЛЯЦИЯ

Для обеспечения требуемых норм метеорологических условий, установленных санитарными нормами и нормами техники безопасности, во всех помещениях предусматривается вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен административно-бытовых помещений с постоянными рабочими местами определен из условий подачи санитарной нормы наружного воздуха.

Воздухообмен остальных помещений определяется по нормативным кратностям, согласно СП и СН.

Так же проектом предусмотрена вытяжная вентиляция выхлопных газов автомобиля.

Раздача и удаление воздуха осуществляется через вентиляционные решетки и диффузоры. Воздухораспределители снабжены устройствами для регулирования расхода и

аэродинамических характеристик струи.

Приточные установки расположены в венкамерах и в пространстве подшивного потолка. Для вытяжки воздуха из помещений используются канальные вентиляторы в пространстве подшивного потолка и на кровле.

Приточные установки прямоточные, с установкой водяного нагревателя и фреонового охладителя.

Воздуховоды всех систем предусматриваются из оцинкованной стали толщиной, согласно приложению Ж СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды с огнезащитным покрытием предусматриваются с учетом п.7.10.3 СП РК 4.02-101-2012. Класс изготовления воздуховодов принимается с учетом п.7.10.7 СП РК 4.02-101-2012.

Воздуховоды, вертикально проложенные покрываются огнезащитным покрытием 0,5 часа.

Приточные воздуховоды изолируются на всех системах без исключения. Вытяжные воздуховоды изолируются в случае прохождения воздуховода в "холодной" неотапливаемой зоне.

Изоляция воздуховодов принимается из минераловатных плит "Ursa" толщ. 50мм. Для наладки и регулировки используются заслонки, дроссель-клапаны, блоки регулирования на решетках и диффузорах.

Монтаж систем отопления и вентиляции необходимо вести в соответствии с указаниями СН РК 4.01-02-2013.

7.6 ПРОТИВОДЫМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

В проекте предусматривается принудительная вентиляция систем противодымной защиты. Противодымная вентиляция запроектирована для обеспечения незадымления, снижения температуры и удаления газообразных продуктов горения на путях эвакуации в течении времени достаточного для эвакуации людей в начальной стадии пожара. При возникновении пожара предусмотрено отключение приточно-вытяжных систем, включение противодымных систем вентиляции, открытие дымовых и закрытие огнезадерживающих клапанов.

Управление системами противодымной защиты осуществляется автоматически, дистанционно, а также от устройств ручного пуска.

Проектом предусматриваются системы дымоудаления:

- из помещений категории В (склады)
- из помещения сервисной зоны, посредством открывающихся фрамуг.

Воздуховоды противодымных систем выполняются по классу "П" из листовой стали толщиной 1мм сплошным сварным швом, а также обрабатываются огнезащитным покрытием типа "ET VENT" с нормируемым пределом огнестойкости. Воздуховоды покрываются огнезащитным покрытием 0,75 часа.

Удаление дыма осуществляется высокотемпературным вентилятором, расположенном на кровле. Для вытяжных систем применяются противодымные клапаны с электроприводом, в нормальном положении закрыты со степенью огнестойкости 0,75ч.

Также в проекте предусмотрена система газоудаления из помещений с газовым пожаротушением (серверная). Удаление газа предусмотрено механическими вытяжными системами из нижней и верхней зон помещений с помощью канальных вентиляторов. В местах пересечения воздуховодами систем газоудаления ограждений помещения, защищаемого установками газового и порошкового пожаротушения предусмотрены противопожарные клапаны с пределом огнестойкости EI30 двойного действия. Воздуховоды систем газоудаления выполняются по классу "П" из листовой стали толщиной 1мм сплошным сварным швом, а также обрабатываются огнезащитным покрытием типа "EN VENT" с нормируемым пределом огнестойкости. Воздуховоды систем газоудаления покрываются огнезащитным покрытием 0,5 часа.

8. Водопровод и канализация (ВК)

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Данный проект выполнен на основании следующих материалов:

Строительных чертежей;

Технических условий выданных ГКП на ПХВ "Алматы Су" №ЗБ-05166831 от 05.09.2024;

Техническое задание к Договору № 13-05_24_ALA от 13 мая 2024 года;

Архитектурно-планировочного задания KZ67VUA01119805 от 23.04.2024 года;

СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы";

СП РК 4.02-102-2012 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов";

СН РК 4.02-02-2011 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов";

Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб.

Проектом решается внутреннее холодное-противопожарное и горячее водоснабжение, хоз-бытовая канализация, ливневая канализация.

8.1 ОБЪЕДИНЁННОЕ ХОЛОДНОЕ И ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (В1)

Здание оборудуется системой внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода от ввода В1-1. Ввода В1-1, с водомерным узлом расположен в осях 4-5 и Ж-Е, на отм. 0.000

Диаметр счетчика на водомерном узле - DN20, подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.

Гарантийный напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода равен 20,0 м, согласно техническим условиям.

Разводка магистральных сетей и стояков, предусмотрена из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75 DN20мм-DN65мм

Разводящие сети выполнены из труб металло-полимерных согласно СТ РК 1893-2009 диаметром DN15мм-DN20мм. Магистраль и стояки изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX толщиной 9мм.

Разводящие сети выполнены из PP-R трубопроводов SDR 6 PN-25 согласно ГОСТ 32415-2013 диаметром DN15мм-DN20мм.

Согласно разделу АР здание поделено на 2 части: демонстрационный зал с офисной частью и цеховая часть, изолированных с помощью дверей с пределом огнестойкости EI30. Строительный объем блоков:

Офисная часть - 7453,8 м³;

Цеховая часть - 2525,0 м³ (степень огнестойкости II, категория пожароопасности - Д).

Так как блоки представляют из себя отдельные пожарные отсеки, то согласно таблице 1 СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» при высоте общественного здания до 28.0 и объемом свыше 5000 м³, предусматривается пожаротушение в здание от одной струи, производительностью 2,60 л/с, с компактной струей 6,0 м., диаметром sprыска 16 мм.

Гарантийный напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода равен 20,0 м, согласно техническим условиям. Для обеспечения требуемого напора предусматривается хоз-питьевая насосная установка Hydro FR CM10-2A, Q=2,60л/с, H=12,0 м.в.с., P2=1,50 кВт

состоящая из двух насосов, где один рабочий и один резервный. Насосная установка смонтирована на единой раме, объединенные всасывающим и напорным коллекторами и общей трубной обвязкой. Установка контролируется с помощью шкафа управления, предусматривается частотное регулирование, устройство плавного пуска, реле потока, реле давления, защита от сухого хода. Для контроля работы используются датчики давления. В случае не запуска одного из насосов, автоматически обеспечивается включение резервного агрегата.

Насосная установка расположена на отм. -4.800 в осях Д-Г и 5/1-6

Стояки и магистральные трубопроводы выполнены из стальных водогазопроводных, обыкновенных труб ГОСТ 3262-75 DN50мм.

Диаметр пожарных кранов - DN50мм

Для пропуска противопожарного расхода воды через водомерный узел, в его конструкции предусматривается устройство обводной линии с задвижкой оборудованной электроприводом. Данная задвижка открывается во время нажатия кнопок расположенных у каждого пожарного крана.

8.2 ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (Т3 и Т4)

Горячее водоснабжение жилой части - децентрализованное и предусмотрено от теплообменника, расположенного в тепловом пункте. Техническое решение подготовки горячей воды см. раздел ОВ.

Тепловой пункт предусматривается в осях Ж-Е и 5-5/1, на отм. 0.000.

Циркуляция устраивается по магистральным трубопроводам, под потолком первого этажа. Для обеспечения оптимальной циркуляции горячей воды по системе, предусматривается устройство циркуляционных насосов UPS 25-80 N 180 Q=0,50 л/с, Н=6.00 м.в.с., P2=0,30 кВт (1 рабочий + 1 резерв)

Магистральные сети и стояки предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75 DN15мм-DN25мм

Разводящие сети выполнены из труб металло-полимерных согласно СТ РК 1893-2009 диаметром DN15мм-DN20мм.

Магистраль и стояки изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX" толщиной 13мм.

8.3 ХОЗ-БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К1)

Отвод бытовых сточных вод предусматривается во внутриплощадочные сети.

Трубопроводы выше отметки 0,000 запроектированы из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ) по ГОСТ 32412-2013 DN110 и DN50, соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами. Трубопроводы укладываются над полом и под потолком, для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Сети канализации вентилируются через стояки, которые выводятся на крышу на высоту 0.3 м выше уровня кровли или обреза вент шахты.

При пересечении ПВХ стояков, предусматривается устройство огнезащитных муфт.

8.4 ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К2)

Отвод ливневых сточных вод с кровли здания предполагается на отмостку.

Трубопроводы и стояки запроектированы из труб стальных водогазопроводных, обыкновенных DN150x4.5 ГОСТ 3262-75. Трубопроводы укладываются под потолком, для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Для соединения водосточных воронок кровли с трубопроводной системой

используются компенсационные патрубки.

В холодный период года, водосточные воронки и выпуски обогреваются греющим кабелем. Подробнее см. альбом ЭЛ.

8.5 ДРЕНАЖНАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (КЗН)

Для сбора воды в помещении насосной АПТ на отм. -4.800 предусматривается система КЗН с приемком и дренажным насосом UNILIFT AP12.50.11.A1 Q=3.0 л/с, H=10,0 м.в.с. P2=0,80 кВт 1~ 230 V / 50 Hz установленных в этих приемках.

Сеть монтируется из водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром DN50мм.

Сеть КЗН подключается в магистраль канализации К1.

8.6 ДЕЗИНФЕКЦИЯ

До ввода объекта в эксплуатацию выполнить требования п.156, 158, 159 СП № 209 от 16.03.2015г. произвести промывку и дезинфекцию сетей водопровода и отопления.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ							
Наименование системы	Требуемое давление на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	при пожаре, л/с		
В1(в том числе и ТЗ)	0,20	1,19	0,87	0,56	3,47		
ТЗ	0,30	0,52	0,48	0,33			29 000 ккал/ч
К1		1,19	0,87	2,16			
К2				34,10			
КЗ			10,80	3,00			

9. Электротехническая часть (ЭОМ)

9.1 Общие указания

Электротехническая часть проекта выполнена на основании архитектурно-строительной, санитарно-технической части проекта, СП РК 4.04-106-2013 и ПУЭ РК.

Электроприемники здания относят к I, II категории надежности электроснабжения. Технические условия на постоянное электроснабжение №25.1-2891 от 11.06.2018 с дополнением от 11.04.2024 года.

9.2 Силовое электрооборудование

Электроснабжение выполняется от вводных устройств ВРУ-1, ЩГП-1 установленных в электрощитовой питание к которым подводится от проектируемой ТП, двумя взаиморезервируемыми кабельными вводами на напряжение ~380/220В.

Электроснабжение потребителей первой категории выполняется от ЩГП-1, установленных в электрощитовых. Электроснабжение щитов слаботочного оборудования,

а также щитов розеток чистого (гарантированного) питания выполняется от ИБП, устанавливаемого в помещении серверной.

В качестве силовых щитов приняты модульные щитки.

В качестве пусковой аппаратуры приняты автоматические выключатели и шкафы управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием. Пусковая аппаратура устанавливается на высоте 1,5м от уровня пола.

Силовые и распределительные сети выполнены кабелями с медными жилами из ВВГнг(А)-LS.

Электроснабжение противопожарных устройств и средств противопожарной сигнализации обеспечивается от щитов ЩГП-1, кабелем с медными жилами с негорючей изоляцией типа ВВГнг(А)-FRLS.

Прокладка горизонтальных питающих, распределительных, групповых сетей выполняется на лотках за подвесными потолками. В технических помещениях на лотках, а также открыто на скобах.

Подвод к силовому оборудованию насосных, помещений ОВ (приточным машинам) выполнен по потолку, опуски к оборудованию - по перфорированному уголку.

Вертикальные стояки питающих, распределительных, групповых сетей - выполняются по лоткам в коммуникационных шахтах. При креплении кабелей в стояках на лотках, предусматривать мероприятия от нарушения изоляции кабелей в местах крепления.

9.3 Электроосвещение

Проектом предусматривается общее рабочее освещение на напряжение 220В и аварийное освещение.

Для освещения помещений приняты светодиодные светильники.

Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды.

Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение", а также задания на проектирование.

Групповая осветительная сеть выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS открыто по кабельному лестничному лотку. Светильники рабочего и аварийного освещения по проходам крепятся к потолку. Аварийное освещение по проходам горит постоянно, рабочее освещение включается от клавишных выключателей, а также датчиков движения.

При переходе через стены и перекрытия кабель прокладывается в ПВХ трубе. Согласно дополнению СП РК 4.04-106-2013 к штепсельным розеткам проложена трехпроводная сеть отдельной группой.

Выключатели устанавливаются на высоте 1,5м, штепсельные розетки - на высоте 1,5м. от уровня пола.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ.

По заданию от Заказчика выполняется резервирование всей мощности автосалона посредством ДГУ.

9.4 Учет электроэнергии

Учет расхода электроэнергии предусматривается электронными трехфазными счетчиками установленными в ВРУ и АВР-ЩГП.

9.5 Защитные мероприятия

В проекте принята система TN-C-S с разделением РЕ и N в ВРУ.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов путем

присоединения к главной заземляющей шине (ВРУ) проводящих частей:

- основной защитный проводник (РЕ),
- металлические трубы и короба коммуникаций,
- металлические части строительных конструкций,
- повторное заземление - шесть вертикальных заземлителей из круглой стали Д-16 мм, соединенных стальной полосой 40х4 мм длиной 15м проложенная на глубине 0,7м.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети.

Металлические каркасы автомобильных подъемников соединить проводником с системой уравнивания потенциалов.

Все электрооборудование принято в соответствии с классом помещений согласно ПУЭ РК. Все электромонтажные работы выполнить по ПУЭ РК и заводским инструкциям.

9.6 Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 молниезащита здания выполняется по III категории.

В качестве естественных молниеприемников приняты металлические конструкции ограждения кровли. В качестве искусственного молниеприемника выполняется сетка Фарадея. Молниеприемная сетка выполняется из круглой стали диаметром 6 мм² с шагом 6х6м. Все соединения выполнить сваркой. Сетка укладывается сверху. Токоотводы от молниеприемной сетки привариваются к арматуре колонн не реже чем через 15 м по всему периметру. Все выступающие над крышей металлические элементы должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а все неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке.

10. Система автоматического пожаротушения (АПТ)

10.1 Вводная часть

Рабочий проект автоматического пожаротушения для объекта: «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский р-н, пр. Аль-Фараби 115/1. Корректировка», выполнен на основании задания на проектирование, чертежей архитектурно-строительной и инженерной части объекта, а также действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, регламентирующих требования пожарной безопасности:

СН РК 2.02-02-2023	«Пожарная автоматика зданий и сооружений»
СП РК 2.02-102-2022	«Пожарная автоматика зданий и сооружений»
Технический регламент ЕАЭС 043/2017	«О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения»
Технический регламент РК	«Общие требования к пожарной безопасности»

10.2 Исходные данные

Здание автосалона трехэтажное с подвальным этажом. В здании расположены демонстрационные залы, офисные, административные и технические помещения, а

также участок по ремонту и обслуживанию автомобилей.

Все помещения здания отапливаемые, с температурой воздуха не ниже $+5^{\circ}\text{C}$.

Насосная станция пожаротушения располагается в обособленном помещении №0003 «Насосная АПТ» на отм. -4,800.

Водоснабжение спринклерной установки автоматического пожаротушения осуществляется от резервуаров с противопожарным запасом воды $V=160\text{м}^3$ ($2\times 80\text{м}^3$). Резервуары являются обособленными помещениями №0001 и №0002 на отм. -4,800.

Централизованный мониторинг состояния системы автоматического пожаротушения осуществляется при помощи технических средств системы пожарной сигнализации (см. раздел АПС).

10.3 Нормативное обоснование потребности в защите объекта автоматическим пожаротушением

На основании требований п. 3.1.1 таблицы 1 СН РК 2.02-02-2023, оборудованию автоматическими установками пожаротушения подлежат все помещения для хранения, постов технического обслуживания и ремонта (кроме постов мойки), диагностики и регулировочных работ автотранспортных средств, помещения для предпродажной подготовки и продажи транспортных средств, размещаемые в зданиях в 2 этажа и более независимо от площади, за исключением помещений уборных (туалетных), умывальных, комнатах личной гигиены женщин, охлаждающих камер, моечных, парильных, мыльных, душевых, бассейнах и других помещений с мокрым процессом, венткамер, насосных, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют сгораемые материалы, а также лестничных клеток.

10.4 Выбор огнетушащего вещества и способа тушения

Выбор огнетушащего вещества и способа тушения выполнен на основании анализа пожарной опасности, функционального назначения помещений, величины горючей загрузки в них, физико-химических свойств веществ и материалов, причин и характера развития возможного пожара.

Для тушения возможного пожара в защищаемых помещениях предусматривается автоматическая спринклерная установка водяного пожаротушения.

Способ тушения – локальный в пределах расчетной площади.

10.5 Выбор вида спринклерной установки пожаротушения

Все защищаемые помещения отапливаемые, со среднесуточной температурой выше $+5^{\circ}\text{C}$. На основании пункта п. 6.2.1 СН РК 2.02-02-2023 принимаем спринклерную водозаполненную установку пожаротушения.

10.6 Определение количества спринклерных секций

Количество секций спринклерной установки определено с учетом требований п. 5.2.2.15 СП РК 2.02-102-2022. Проектом принято 2 (две) спринклерные секции. Количество оросителей в каждой секции не превышает 800 шт.

10.7 Решения по выбору и размещению спринклерных оросителей

Выбор типа спринклерных оросителей сделан из условия обеспечения требуемой интенсивности орошения и с учётом их технических характеристик.

Проектом приняты оросители водяные универсальные «СВУ-10М» ($K=66$).

Коэффициент производительности выбранных оросителей составляет 0,35. Температура разрушения стеклянной капсулы запорного устройства спринклерных оросителей составляет 57°C (п. 5.2.2.17 СП РК 2.02-102-2022).

Размещение спринклерных оросителей выполнено согласно требованиям СП РК 2.02-102-2022, с учетом конструкции перекрытия, шага колонн, наличия выступающих конструкций, коммуникаций систем вентиляции, а также технических характеристик спринклерных оросителей и их карт орошения.

Проектом принято:

- расстояние между оросителями – не более 4 м;
- расстояние от оросителей до стен – не более 2 м.

При этом площадь, защищаемая одним оросителем, не превышает 12 м² в соответствии с требованиями таблицы 1 СП РК 2.02-102-2022.

Спринклерные оросители устанавливаются на распределительных трубопроводах розетками вверх между балками, ребрами плит и другими выступающими элементами перекрытия (покрытия), а также розетками вниз в углублениях подвесного потолка, с учетом обеспечения равномерности орошения.

Расстояние от розетки спринклерных оросителей до перекрытия или покрытия не превышает 0,4 м.

10.8 Решения по трассировке питающих и распределительных трубопроводов

Трассировка питающих трубопроводов выполнена с учетом объемно-планировочных решений, конструкции перекрытий. Питающие и распределительные трубопроводы прокладываются открыто по перекрытию и скрыто, за подвесным потолком.

Все трубопроводы запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91 со сварными соединениями (п. 5.2.1.2.1 СП РК 2.02-102-2022).

Распределительные трубопроводы спринклерных секций приняты тупиковыми. Внутренние диаметры распределительных трубопроводов каждого участка определены гидравлическим расчетом с учетом скорости движения воды не более 10 м/с (приложение Б, п. Б.2 СП РК 2.02-102-2022). На одной ветви распределительного трубопровода устанавливается не более 6-ти спринклерных оросителя (п. 5.2.1.2.13 СП РК 2.02-102-2022).

Питающие трубопроводы секций выполнены кольцевыми и тупиковыми. Внутренние диаметры питающих трубопроводов определены гидравлическим расчетом с учетом скорости движения воды не более 10 м/с (приложение Б, п. Б.2 СП РК 2.02-102-2022).

Слив воды из спринклерных секций осуществляется через узлы управления в дренажный приемок и через промывочные краны, устанавливаемые на питающих трубопроводах.

Питающие и распределительные трубопроводы крепятся к строительным конструкциям здания посредством типовых узлов крепления. Узлы крепления питающих трубопроводов устанавливаются с шагом не более 6 м, узлы крепления распределительных трубопроводов устанавливаются с шагом не более 0,9 м. для труб диаметром 25 мм и менее, не более 1,2 м. для труб диаметром более 25 мм.

10.9 Гидравлический расчет

Гидравлический расчет спринклерной сети выполнен по методике приложения Б СП РК 2.02-102-2022 из условия возникновения на объекте самого неблагоприятного варианта пожара. За расчетный пожар принят пожар в самом удаленном от узла управления месте на площади 247 м² и содержится в разделе «Прилагаемые

документы» настоящего рабочего проекта.

Результаты гидравлического расчета:

Расчетный расход воды- **31,939 л/с (115,0 м³/ч);**

Расчетный напор на насосе- **44,884 м.вод.ст.;**

Расчетный запас воды- **115,0 м³.**

10.10 Выбор пожарных насосов

Для обеспечения расчетных параметров спринклерной установки выбраны центробежные консольные насосы **Pedrollo F65/200AR** (рабочий и резервный), имеющие следующие параметры:

- развиваемый напор- 50 м.вод.ст.;
- расход- 120 м³/ч;
- мощность электродвигателя- 22 кВт.

В качестве автоматического водопитателя используется подпитывающий насос (жокей-насос) **Pedrollo CP200** с промежуточной мембранной емкостью **Varem M050ГГ** объемом 50 л (п. 5.2.1.4.10 СП РК 2.02-102-2022). Подпитывающий насос выбран исходя из условия обеспечения половины расхода диктующего оросителя (рекомендация завода-изготовителя спринклерных узлов управления) и имеет следующие параметры:

- развиваемый напор- 55 м.вод.ст.;
- расход- 1,8 м³/час;
- мощность электродвигателя- 2,2 кВт.

10.11 Водоснабжение установки

Расчетный запас воды для водоснабжения спринклерной установки при продолжительности работы 60 минут составляет **115,0 м³** (см. Гидравлический расчет).

Водоснабжение спринклерной установки автоматического пожаротушения осуществляется от резервуаров с противопожарным запасом воды $V=160\text{ м}^3$ (2х80м³).

10.12 Узлы управления спринклерными секциями

Для каждой спринклерной секции запроектирован самостоятельный узел управления (п. 6.2.3 СН РК 2.02-02-2023).

Управление спринклерными секциями осуществляется от узлов управления спринклерных водозаполненных «прямоточных» УУ-С100/1,6В-ВФ.О4 на базе сигнального клапана «Баге плюс» с диаметром условного прохода 100 мм.

Узлы управления монтируются на напорном коллекторе насосной установки в помещении «Насосная АПТ» (п. 5.2.1.1.19 СП 2.02-102-2022). Слив воды из узлов управления производится в дренажный приемок (см. раздел ВК).

10.13 Насосная станция пожаротушения

Насосная станция пожаротушения располагается в обособленном помещении №0003 «Насосная АПТ» на отм. -4,800. Помещение насосной станции пожаротушения отделяется от других помещений противопожарными перегородками 1 типа и имеет обособленный выход наружу (п. 6.8.2 СН РК 2.02-02-2023). Размещение оборудования в насосной станции пожаротушения выполнено с учетом требований раздела 5.2.1.5 СП РК 2.02.102-2022.

В помещении насосной станции пожаротушения располагаются:

- консольные насосы Pedrollo F65/200AR (рабочий и резервный);
- подпитывающий (жокей) насос Pedrollo CP200;

- промежуточная мембранная емкость объемом 50 л;
- узлы управления УУ-С100/1,6В-ВФ.04;
- аппаратура управления и контроля.

Удаление случайных стоков воды осуществляется через дренажный приямок (см. раздел ВК).

Для подачи воды в спринклерные секции от передвижной пожарной техники на напорном коллекторе, через задвижку и обратный клапан, наружу здания выведен трубопровод, оборудованный соединительными головками ГМ-80 (п. 5.2.1.5.21-22 СП РК 2.02-102-2022). Размещение соединительных головок выполнено с учетом одновременного подключения не менее 2-х пожарных автомобилей.

10.14 Аппаратура управления и контроля

Автоматическое управление и контроль работоспособности спринклерной установки пожаротушения запроектированы на базе на базе оборудования интегрированной системы безопасности «Орион», производства НВП «Болид», в составе:

- прибор пожарный управления пожаротушением «Поток-3Н»;
- блок индикации и управления пожаротушения «Поток-БКИ»;
- шкафы управления насосами до 30 кВт «ШКП-30»;
- шкаф управления насосами до 4 кВт «ШКП-4»;
- прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-10».

Для контроля давления воды во всасывающем и напорном трубопроводах предусмотрены электроконтактные манометры «ДМ2010».

Контроль наличия воды в резервуарах с противопожарным запасом воды осуществляется при помощи устройств контроля уровня поплавкового типа "FPS-1".

Низковольтное питания аппаратуры управления и контроля осуществляется при помощи блоков питания "ИВЭПР 12/2" (12В, 2А) со встроенными аккумуляторными батареями.

Резервное питание насосной установки автоматического спринклерного пожаротушения осуществляется от дизель-генераторной установки (ДГУ, см. раздел ЭОМ).

Аппаратура управления и контроля обеспечивает:

- автоматический пуск основного насоса по сигналу от сигнализаторов давления или ЭКМ;
- автоматический пуск резервного насоса в случае отказа пуска или невыхода на рабочий режим основного насоса в течение установленного времени;
- местное управление насосами;
- отключение автоматического пуска насосов;
- автоматическое переключение электрических цепей рабочего ввода электроснабжения на резервный, при исчезновении напряжения на рабочем вводе;
- автоматический контроль исправности электрических цепей, формирующих командный импульс на автоматическое включение пожарных насосов;
- контроль состояния сигнализаторов давления на узлах управления;
- контроль уровня воды в резервуарах с противопожарным запасом воды;
- передачу тревожных и информационных сигналов в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала через систему пожарной сигнализации.

Пуск основного насоса производится по сигналу от электроконтактных манометров,

которые срабатывают при падении давления в питающем трубопроводе после вскрытия спринклерных оросителей.

При включении основного пожарного насоса подпитывающий насос автоматически отключается.

Каждый спринклерный узел управления оснащен сигнализаторами давления универсальными, которые формируют сигнал о срабатывании спринклерной секции на Аппаратуру управления и контроля с передачей извещения «ПОЖАР» в систему пожарной сигнализации.

Аппаратура управления и контроля монтируется в помещении Насосной АПТ и подключается к приборам системы автоматической пожарной сигнализации (см. раздел АПС).

Выбор проводов и кабелей, способ их прокладки выполнен в соответствии с требованиями раздела 8.4 СП РК 2.02-102-2022 и ПУЭ РК.

Контрольные линии управления и сигнализации запроектированы самостоятельными кабелями огнестойкими, не поддерживающими горения КСРВнг(А)-FRLS 1x2x0,8 и КСРВнг(А)-FRLS 2x2x0,8.

Прокладка кабельных линий осуществляется по строительным конструкциям в гофротрубе.

10.15 ТЭПы на автоматическое спринклерное пожаротушение

Наименование	Ед. изм.	Показатель	
		1	2
№ спринклерной секции		Зона автосалона	Зона автосервиса
Расположение спринклерной секции			
Группа помещений по степени опасности развития пожара (таблица 4 СП РК 2.02-102-2022)		2	
Характеристика секции		водозаполненная	
Расчетная защищаемая площадь	м ²	247	
Продолжительность работы установки, мин	мин	60	
Количество и тип спринклерных оросителей		192 (СВУ-10М)	64 (СВУ-10М)
Расчетная интенсивность орошения	л/с м ²	0,121	
Расчетный расход	л/с (м ³ /ч)	31,939 (115,0)	
Расчетный напор на насосе	м.вод.ст.	44,884	
Расчетный запас воды	м ³	115	

11. Система автоматического газового пожаротушения (АГПТ)

11.1 Вводная часть

Рабочий проект автоматического газового пожаротушения для объекта: «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский р-н, пр. Аль-Фараби 115/1. Корректировка», выполнен на основании задания на проектирование, чертежей архитектурно-строительной и инженерной части объекта, а также действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, регламентирующих требования пожарной

безопасности:

СН РК 2.02-02-2023	«Пожарная автоматика зданий и сооружений»
СП РК 2.02-102-2022	«Пожарная автоматика зданий и сооружений»
Технический регламент ЕАЭС 043/2017	«О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения»
Технический регламент РК	«Общие требования к пожарной безопасности»

11.2 Исходные данные

Согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023 и задания на проектирование проектом предусматривается оборудование установкой автоматического газового пожаротушения помещения №315 «Серверная».

Защищаемое помещение расположено на третьем этаже здания. Характеристики защищаемого помещения приведены в Сводной расчетной таблице (см. лист 1 «Общие данные» рабочих чертежей настоящего рабочего проекта).

Централизованный мониторинг состояния системы автоматического газового пожаротушения осуществляется при помощи технических средств системы пожарной сигнализации (см. раздел АПС).

11.3 Выбор огнетушащего вещества, типа установки пожаротушения и способа тушения

Согласно требованиям п. 4.5.58 СН РК 2.02-02-2023, тип установки, способ тушения и огнетушащее вещество выбраны с учетом пожарной опасности и физико-химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов, а также особенностей защищаемого оборудования.

Для ликвидации возможного пожара проектом принята модульная установка автоматического газового пожаротушения с подачей огнетушащего газа по всему объему защищаемого помещения.

В качестве огнетушащего газа принят огнетушащий агент Хладон 227еа (HFC-227еа). Хладон 227еа не имеет цвета и запаха, не электропроводен. Хладон 227еа хранится в баллонах в сжиженном состоянии под избыточным давлением газа вытеснителя (Азот). Огнетушащая концентрация – не менее 7,2% по объему. Коэффициент заполнения составляет 1,1 кг/л. При выходе из баллона Хладон 227еа испаряется, снижая температуру окружающей среды, а также происходит химическое ингибирование реакции горения.

11.4 Выбор оборудования

Установка порошкового пожаротушения состоит из двух систем:

- система хранения и выпуска огнетушащего вещества;
- система обнаружения пожара, пуска модулей пожаротушения и извещения и пожаре.

Система хранения и выпуска огнетушащего вещества запроектирована на базе оборудования автоматических установок газового пожаротушения (АУГП), производства ТОО «Консэл», с модулями типа МПТГ FIREX 65-50-32 с электрическим пуском.

АУГП применяется для тушения пожаров класса А, В, С и электрооборудования объемным способом в начальной стадии развития пожара.

Модули газового пожаротушения состоят из баллона с огнетушащим веществом, запорно-пускового устройства электрического или пневматического действия, индикатора давления.

Выпуск расчетного количества газового огнетушащего вещества в защищаемые помещения осуществляется через выпускные насадки типа РТ-25А.

Трубная разводка установки газового пожаротушения выполнена из труб стальных бесшовных по ГОСТ 8732-78. Соединения трубопроводов предусматривается на резьбах.

Система обнаружения пожара и пуска установки пожаротушения запроектирована на базе прибора приемно-контрольного и управления пожаротушением «С2000-АСПТ».

ППКУП «С2000-АСПТ» подключается по интерфейсу RS-485 к системе автоматической пожарной сигнализации (см. раздел АПС).

Обнаружение пожара осуществляется при помощи дымовых пожарных извещателей «ИП 212-141».

Ручной дистанционный пуск установки пожаротушения предусмотрен от устройства дистанционного пуска «УДП 513-3М».

Система обнаружения пожара позволяет работать как в автоматическом, так и в ручном режиме.

Проектом предусмотрены:

- блокировка пуска модуля пожаротушения;
- переход с автоматического режима пуска в ручной при открывании двери в защищаемое помещение (при помощи магнитоконтактного извещателя, установленного на входной двери);
- визуальный контроль целостности шлейфов извещателей и цепи пускового устройства модулей пожаротушения.

Ручное снятие и постановка системы в автоматический и ручной режимы осуществляется при помощи считывателя бесконтактных ключей доступа «Считыватель-2».

Для световой и звуковой сигнализации проектом предусмотрена установка световых оповещателей «КРИСТРАЛЛ-24» с надписями «Газ, не входи», «Газ, уходи», «Автоматика отключена» и светозвукового оповещателя (сирена со строб-лампой) «Маяк-24-КП».

11.5 Расчет установки газового пожаротушения

Расчет количества газового огнетушащего вещества для защищаемого помещения выполнен по методике СП РК 2.02-102-2022, приложения Г, Д, Е и содержится в разделе «Прилагаемые документы» настоящего рабочего проекта.

11.6 Расстановка оборудования

Расстановка оборудования установки автоматического газового пожаротушения выполнена в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022 и указаниями заводов-изготовителей оборудования.

Модуль газового пожаротушения устанавливается внутри защищаемого помещения в монтажной стойке. Крепления модуля предусмотрено к строительным конструкциям в соответствии с указаниями завода-изготовителя.

Трубопроводы прокладываются по строительным конструкциям с уклоном горизонтальных участков не менее 0,01 в сторону выпускного насадка. Крепления трубопроводов предусмотрено типовыми узлами крепления (хомут, шпилька).

Выпускные насадки устанавливаются на распределительных трубопроводах.

ППКУП «С2000-АСПТ» монтируется внутри защищаемого помещения на высоте 0,8-1,5 м от уровня пола возле входной двери.

Дымовые пожарные извещатели устанавливаются на перекрытии защищаемого помещения.

Устройство дистанционного пуска и считыватель устанавливаются перед входом в защищаемое помещение на высоте 1,5 м от уровня пола.

Световые оповещатели устанавливаются над дверным проемом внутри («Газ, уходи») и снаружи («Газ, не входи», «Автоматика отключена») защищаемого помещения.

Светозвуковой оповещатель монтируется снаружи защищаемого помещения по месту.

Магнитоконтактный извещатель размещается на створке входной двери в защищаемое помещение.

100% резервный запас огнетушащего вещества установки хранится на складе объекта в модуле, аналогичном модулю с основным запасом.

11.7 Кабельная разводка

Выбор проводов и кабелей, способ их прокладки выполнен в соответствии с требованиями раздела 8.4 СП РК 2.02-102-2022 и ПУЭ РК.

Шлейфы пожарных извещателей и датчиков, линии подключения световых и светозвуковых оповещателей, а также пусковая цепь модуля пожаротушения запроектированы самостоятельными кабелями огнестойкими, не поддерживающими горения КСРВнг(А)-FRLS 2х2х0,8.

Резервный запас жил кабелей шлейфов извещателей составляет более 10% (п. 8.4.39 СП РК 2.02-102-2022).

Шлейфы пожарных извещателей и пусковая цепь выполнены с условием обеспечения автоматического контроля целостности по всей длине.

Прокладка кабельных линий осуществляется по строительным конструкциям в гофротрубе.

11.8 Электроснабжение установки

Электроприемники автоматических установок пожаротушения и установок пожарной сигнализации относятся к I категории по степени обеспечения надежности электроснабжения согласно ПУЭ РК.

Основное питание электроприемников установки автоматического пожаротушения осуществляется от сети переменного тока напряжением ~220В. Подвод электропитания от основного источника предусмотрено разделом ЭОМ (Силовое электрооборудование и электроосвещение).

В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи, встраиваемые в корпус ППКУП «С2000-АСПТ». Аккумуляторные батареи обеспечивают работоспособность электроприемников установки автоматического пожаротушения в дежурном режиме в течении 24 часов и в режиме «Тревога» не менее 3 часов (п. 8.4.2 СП РК 2.02-102-2022).

11.9 ТЭПы для автоматического газового пожаротушения

Наименование	Ед. изм.	Показатель
Наименование защищаемого помещения		Пом. №315, Серверная (3-ий этаж на отм. +8,600)
Способ тушения		объемный

Площадь помещения, м ²	м ²	14,48
Высота помещения	м	4,125
Объем помещения	м ³	59,73
Коэффициент, учитывающий вид горючего материала, K ₄		1,5
Огнетушащий газ		Хладон 227ea
Масса огнетушащего газа хранящаяся в установке	кг.	51
Количество и тип модулей пожаротушения	шт.	1хМПТГ FIREX 65-50-32
Количество и тип выпускных насадок	шт.	2хРТ-25А
Время выпуска расчетного количества огнетушащего газа	сек., не более	10

12. Система автоматического порошкового пожаротушения (АППТ)

12.1 Вводная часть

Рабочий проект автоматического порошкового пожаротушения для объекта: «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский р-н, пр. Аль-Фараби 115/1. Корректировка», выполнен на основании задания на проектирование, чертежей архитектурно-строительной и инженерной части объекта, а также действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, регламентирующих требования пожарной безопасности:

СН РК 2.02-02-2023	«Пожарная автоматика зданий и сооружений»
СП РК 2.02-102-2022	«Пожарная автоматика зданий и сооружений»
Технический регламент ЕАЭС 043/2017	«О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения»
Технический регламент РК	«Общие требования к пожарной безопасности»

12.2 Исходные данные

Согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023 и задания на проектирование проектом предусматривается оборудование установкой автоматического порошкового пожаротушения помещений №008 «Склад ГСМ» и №118 «Электрощитовая».

Защищаемые помещения расположены на первом этаже здания. Характеристики защищаемых помещений приведены в Сводной расчетной таблице (см. лист 1 «Общие данные» рабочих чертежей настоящего рабочего проекта).

Централизованный мониторинг состояния системы автоматического порошкового пожаротушения осуществляется при помощи технических средств системы пожарной сигнализации (см. раздел АПС).

На основании задания на проектирование проектом предусмотрена установка модулей порошкового пожаротушения с ручным пуском над подъемными механизмами в сервисной зоне.

12.3 Выбор огнетушащего вещества, типа установки пожаротушения и способа тушения

Согласно требованиям п. 4.5.58 СН РК 2.02-02-2023, тип установки, способ тушения и огнетушащее вещество выбраны с учетом пожарной опасности и физико-химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов, а также особенностей защищаемого оборудования.

Для ликвидации возможного пожара проектом принята модульная установка автоматического порошкового пожаротушения.

Способ тушения:

- объемный, по всему объему защищаемых помещений.

12.4 Выбор оборудования

Установка порошкового пожаротушения состоит из двух систем:

-система хранения и выпуска огнетушащего вещества;
-система обнаружения пожара, пуска модулей пожаротушения и извещения и пожаре.

Система хранения и выпуска огнетушащего вещества запроектирована на базе оборудования автоматических установок порошкового пожаротушения (АУПП), с модулями типа МПП-4 «Тунгус» и МПП-9 «Тунгус» с электрическим пуском, производства АО «Источник Плюс».

Модули порошкового пожаротушения применяется для тушения пожаров класса А, В, С и электрооборудования в начальной стадии развития пожара.

Модули являются невосстанавливаемыми, необслуживаемыми техническими изделиями.

Система обнаружения пожара и пуска установки пожаротушения запроектирована на базе приборов приемно-контрольных и управления пожаротушением «С2000-АСПТ».

ППКУП «С2000-АСПТ» подключаются по интерфейсу RS-485 к системе автоматической пожарной сигнализации (см. раздел АПС).

Обнаружение пожара осуществляется при помощи дымовых пожарных извещателей «ИП 212-141».

Ручной дистанционный пуск установки пожаротушения предусмотрен от устройств дистанционного пуска «УДП 513-3М» и постов кнопочных «ПКЕ 212-1».

Система обнаружения пожара позволяет работать как в автоматическом, так и в ручном режиме.

Проектом предусмотрены:

- блокировка пуска модулей пожаротушения;
- переход с автоматического режима пуска в ручной при открывании двери в защищаемое помещение (при помощи магнитоконтактного извещателя, установленного на входной двери);
- визуальный контроль целостности шлейфов извещателей и цепи пускового устройства модулей пожаротушения.

Ручное снятие и постановка системы в автоматический и ручной режимы осуществляется при помощи считывателей бесконтактных ключей доступа «Считыватель-2».

Для световой и звуковой сигнализации проектом предусмотрена установка световых оповещателей «КРИСТРАЛЛ-24» с надписями «Порошок, не входи», «Порошок, уходи», «Автоматика отключена» и светозвуковых оповещателей (сирена со строб-лампой) «Маяк-24-КП».

Низковольтное питание оборудования пожаротушения предусмотрено от источника резервированного питания «ИВЭПР 12/1,2 1х4» (12В, 1,2А) со встроенными аккумуляторными батареями.

12.5 Расчеты установки порошкового пожаротушения

Расчеты количества модулей пожаротушения для каждого защищаемого помещения выполнен по методике СП РК 2.02-102-2022, приложение К и содержатся в разделе «Прилагаемые документы» настоящего рабочего проекта.

12.6 Расстановка оборудования

Расстановка оборудования установки автоматического порошкового пожаротушения выполнена в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022 и указаниями заводов-изготовителей оборудования.

Модули порошкового пожаротушения МПП-4 «Тунгус» и МПП-9 «Тунгус» устанавливаются внутри защищаемых помещений на перекрытии и крепятся к строительным конструкциям в соответствии с указаниями завода-изготовителя.

Модули порошкового пожаротушения МПП-9 «Тунгус», для защиты участков с подъемными механизмами, устанавливаются над подъемниками на высоте 5 м от уровня пола. Крепления модулей выполняется к строительным конструкциям при помощи кронштейнов индивидуального исполнения.

ППКУП «С2000-АСПТ» монтируются внутри защищаемых помещений на высоте 0,8-1,5 м от уровня пола возле входной двери.

Дымовые пожарные извещатели устанавливаются на перекрытии защищаемых помещений.

Устройства дистанционного пуска и считыватели устанавливаются перед входом в защищаемые помещения на высоте 1,5 м от уровня пола.

Посты кнопочные размещаются на стенах, возле постов с подъемниками, на высоте 1,5 м от уровня пола, в пластиковом щите типа ЩРН-П 12 ИЕК.

Световые оповещатели устанавливаются над дверными проемами внутри («Порошок, уходи») и снаружи («Порошок, не входи», «Автоматика отключена») защищаемых помещений.

Светозвуковые оповещатели монтируются снаружи защищаемых помещений по месту.

Магнитоконтактные извещатели размещаются на створках входных дверей в защищаемые помещения.

Источник резервированного питания устанавливается по месту.

100% резервный запас модулей пожаротушения хранится на складе объекта.

12.7 Кабельная разводка

Выбор проводов и кабелей, способ их прокладки выполнен в соответствии с требованиями раздела 8.4 СП РК 2.02-102-2022 и ПУЭ РК.

Шлейфы пожарных извещателей и датчиков, линии подключения световых и светозвуковых оповещателей, а также пусковые цепи модулей пожаротушения запроектированы самостоятельными кабелями огнестойкими, не поддерживающими горения КСРВнг(A)-FRLS 2х2х0,8.

Резервный запас жил кабелей шлейфов извещателей составляет более 10% (п. 8.4.39 СП РК 2.02-102-2022).

Шлейфы пожарных извещателей и пусковые цепи выполнены с условием обеспечения автоматического контроля целостности по всей длине.

Прокладка кабельных линий осуществляется по строительным конструкциям в гофротрубе.

12.8 Электроснабжение установки

Электроприемники автоматических установок пожаротушения и установок пожарной сигнализации относятся к I категории по степени обеспечения надежности электроснабжения согласно ПУЭ РК.

Основное питание электроприемников установки автоматического пожаротушения осуществляется от сети переменного тока напряжением ~220В. Подвод электропитания от основного источника предусмотрено разделом ЭОМ (Силовое электрооборудование и электроосвещение).

В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи, встраиваемые в корпус ППКУП «С2000-АСПТ» и источника резервированного питания «ИВЭПР 12/1,2 1х4». Аккумуляторные батареи обеспечивают работоспособность электроприемников установки автоматического пожаротушения в дежурном режиме в течении 24 часов и в режиме «Тревога» не менее 3 часов (п. 8.4.2 СП РК 2.02-102-2022).

12.9 ТЭПы для автоматического порошкового пожаротушения

Наименование	Ед. изм.	Показатель	
		№118, Электрощитовая	№008, Склад ГСМ
Наименование защищаемого помещения			
Способ тушения		объемный	
Площадь помещения, м ²	м ²	7,59	4,81
Высота помещения	м	4,59	6,44
Объем помещения	м ³	34,84	30,98
Площадь затенения	м ²	0,5	0,5
Класс возможного пожара		А	В
Количество модулей пожаротушения, шт.	шт.	1	1
Тип модулей пожаротушения		МПП-4 "Тунгус"	МПП-9 "Тунгус"
Защищаемый объем одним модулем	м ³	96,46	54

13. Слаботочные системы (СС)

Проект слаботочных систем (СКС, СВН, ОТС, СКУД, ОТС, АПС) :

Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби 115/1. Корректировка, выполнен на основании технического задания на проектирование и в соответствии с санитарными и строительными нормами, действующими на территории РК:

СН РК 3.02-27-2023 «Производственные здания»;

СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;

СН РК 3.02-29-2023 «Складские здания»;

СП РК 3.02-129-2012 «Складские здания».

СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»;

СП РК 3.02-107-2014 (изм. от 24.10.2023) «Общественные здания и сооружения»;

СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;

СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;

СН РК 3.02-22-2011 (изм. 15.11.18 235-НК) «Предприятия розничной торговли» ;

СП РК 3.02-122-2012 «Предприятия розничной торговли»;

СН РК 3.03-06-2014 «Предприятия по ремонту и техническому обслуживанию автомобильного транс- порта»;

СП РК 3.03-106-2014 «Предприятия по ремонту и техническому обслуживанию автомобильного транспорта»;

СН РК 3.03-05-2014 «Стоянки автомобилей»;

СП РК 3.03-105-2014 «Стоянки автомобилей».

СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

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

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

СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

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

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» утвержденный Приказом МВД РК от 17.08.2021 №405;

Правила пожарной безопасности, утвержденные приказом министра по ЧС РК от 21.02.2022 № 55;

СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2022 г.)";

TIA/EIA-568 В «Набор из трёх телекоммуникационных стандартов, выпущенных ассоциацией телекоммуникационной промышленности США. Эти стандарты описывают построение телекоммуникационных структурированных кабельных систем в зданиях»;

ISO/IEC IS 11801-2002 «Международный стандарт, описывающий телекоммуникационные кабельные системы общего назначения (Структурированные кабельные системы)»;

TIA/EIA-942 «Стандарт телекоммуникационной инфраструктуры для Серверных помещений и центров обработки данных»;

ПУЭ "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан";

СН РК 1.02-03-2022 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство";

СТ РК ГОСТ Р 50776-2010 «Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 4. Руководство по проектированию, монтажу и техническому обслуживанию»;

СТ РК 1696-2007 (ГОСТ Р 51241-98, MOD) «Средства и системы контроля и управления доступом. Классификация»;

ГОСТ 31817.1.1 -2012 (IEC 60839-1-1:1988) «Системы тревожной сигнализации»;

ГОСТ Р 51588-2000 «Системы охранные телевизионные. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ 10434-82 «Соединения контактные электрические. Общие технические требования»;

ГОСТ Р ИСО/МЭК 19794-5-2013 «Форматы обмена биометрическими данными», часть 5 «Данные изображения лица». Наравне с Европейским стандартом для систем охранного видеонаблюдения EN 50 132-7;

ГОСТ 21.001-2013 «СПДС. Общие положения»;

ГОСТ 21.101-97 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

ГОСТ 21.603-80 «СПДС. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи»;

ГОСТ 21.110-2013 "СПДС. Спецификация оборудования, изделий и материалов";

13.1 Структурированная кабельная система (СКС)

Структурированная кабельная сеть предусматривает построение единой корпоративной сети предприятия для организации сети передачи данных, телевидения, телефонизации, обмена информацией для мониторинга состояния систем сигнализации и видеонаблюдения.

Для организации кабельной информационно-вычислительной и телекоммуникационной инфраструктуры здания проектом предусмотрен комплекс следующих технических решений по построению СКС.

Общие характеристики СКС:

- физическая топология - звезда;
- категория пассивных сетевых компонентов - 6;
- администрирование сети - централизованное.

Структурированная кабельная система проектируемого объекта состоит из следующих подсистем:

-магистральной кабельной подсистемы (внешняя магистральная подсистема, охватывает оптико-волоконную магистраль между зданиями, предусматривается в разделе внутриплощадочных сетей ;

-горизонтальной кабельной подсистемы категории 6, соединяющей рабочие места пользователей с кроссом;

-подсистемы рабочего места;

-административной подсистемы;

-технологической кабельной сети для оборудования WiFi, СВКС, СВВ.

Подрядная организация, выполняющая СМР, после завершения работ по монтажу СКС должна предоставить результаты сертификационных испытаний, проведенных прибором Fluke, а также системную гарантию от производителя СКС сроком не менее 10 лет.

Магистральная кабельная подсистема

Магистральная подсистема охватывает оптико-волоконную магистраль между зданиями ДЦ Genesis и ДЦ JLR, согласно заданию на проектирование.

Магистральная кабельная подсистема будет предусмотрена в разделе внутриплощадочных сетей.

Ввод кабелей из кабельной канализации предусмотрен согласно СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2022 г.)" п.5.2.3 по 5.2.13. и осуществляется в сервисную зону, недоступную для посторонних лиц, но доступную для обслуживающего персонала. Вводимые наружные кабели предусматриваются в разделе НСС. В разделе СКС предусмотрен только подвод лотковой трассы к месту ввода наружных кабелей.

Горизонтальная подсистема

Горизонтальная кабельная подсистема выполнена с использованием неэкранированной витой пары категории 6 .

Наружная изоляция кабельных линий СКС типа LSZH не поддерживает горение и не выделяет при горении галогенов.

Каждый кабельный линк состоит из одного отрезка кабеля. Он не содержит никаких соединений на всем своем протяжении от кроссового оборудования до информационных розеток.

Кабели прокладываются:

- в металлических проволочных лотках ;

- в гофрированной трубе d=25мм скрыто в стене и открыто по конструкциям ;
- в ПНД трубе d=25 и 40мм скрыто в полу ;

Все кабели заводятся на кросс (шкаф R1) в серверное помещение.
Длина горизонтальных кабельных линий не превышала 90 метров.
Для подключения горизонтальной разводки в телекоммуникационном шкафу применены патч-панели категории 6.

Подсистема рабочего места

Подсистема рабочего места предназначена для подключения оборудования пользователей к локальной вычислительной сети и телефонной сети.

Предусмотрены розетки с разъемами типа RJ-45 категории 6. Количество розеток определено согласно ТЗ и чертежей марки ТХ. Подключение компьютерного оборудования и телефонных аппаратов к телекоммуникационным розеткам осуществляется стандартными коммутационными кабелями с разъёмами RJ-45.

В данном проекте используются неэкранированные розеточные модули, которые монтируются в суппорты настенных розеток и в напольные лючки. Суппорты устанавливаются в рамки и закрепляются во встраиваемые монтажные коробки .

Административная подсистема

Административной подсистемой называется часть СКС служащая переходным звеном между магистральной кабельной подсистемой и горизонтальной кабельной подсистемой. Она выполняет следующие функции:

- размещение коммутационных панелей горизонтальной кабельной подсистемы;
- размещение основного блока коммутационных панелей магистральной подсистемы.

Распределительные узлы (кроссы) состоят из следующих основных компонентов:

а) Монтажного шкафа с горизонтальным посадочным размером 19”, применяемого для установки сетевого, кроссового и вспомогательного оборудования и ограничения доступа к указанному оборудованию:

- коммутационных панелей;
- активного оборудования.

б) Вспомогательного монтажного оборудования, включающего приспособления для укладки жгутов кабеля и их крепления к стенкам и стойкам монтажного шкафа.

Административная подсистема объединяет все подсистемы вместе. Она состоит из кроссового блока соответствующим образом промаркированного, и соединительных шнуров (патч-кордов), позволяющих организовывать соединения между активным сетевым оборудованием, горизонтальной подсистемой и рабочими местами соответственно.

Кроссовый блок удовлетворяет требования стандарта ISO/IEC 11801 и соответствует Категории 6. Соединительные шнуры - заводского изготовления Категории 6.

Соединительные шнуры имеют разъемы, соответствующие интерфейсу активного оборудования с одной стороны и интерфейсу кроссового блока с другой стороны.

Все оборудование административной подсистемы смонтировано в монтажные шкафы R1, R2 со стандартным монтажным размером 19 дюймов. Шкаф будет иметь металлические боковые стенки и перфорированную дверь. Для предотвращения несанкционированного доступа к оборудованию, установленному в монтажном шкафу, предусмотрен механизм запираения на ключ.

Телекоммуникационные шкафы в данном проекте предусмотрены напольного исполнения, размером 2250x800x1000 мм вместимостью 47U. В шкафах также размещается оборудование видеонаблюдения, речевого оповещения и предусмотрен резерв.

Маркировка розеток

Для маркировки розеток применена следующая аббревиатура:

- CS - маркировка рабочих мест.
- DS - маркировка системы видеовещания (видео панели).
- WS - беспроводные точки доступа Wi-Fi.
- CC - маркировка системы СВКС
- BS- маркировка базовых станций телефонии

Электроснабжение

Электроснабжение телекоммуникационного оборудования предусматривается по 1 категории надежности и разработано в разделе ЭОМ на листе 4.

В разделе ЭОМ предусматривается установка ИБП трехфазного мощностью 60кВА/60кВт для питания рабочих мест с компьютерами и коммутационных шкафов R1 и R2, установленных в Серверном помещении.

Заземление

Заземление выполняется согласно ПУЭ-РК до 1кВ «Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В».

Все телекоммуникационное оборудование, металлические кабельные лотки подлежат заземлению.

В серверном помещении предусмотрена систему заземления, подключенная к контуру телекоммуникационного заземления с сопротивлением не более 4 Ом (см. раздел ЭОМ). Предусмотрена шина заземления для подключения заземляющих проводов лоточных трасс и коммутационных шкафов.

Монтаж

Монтаж систем выполнить в соответствии с действующими в РК нормами и правилами в строительстве и технической документацией на оборудование заводов - изготовителей и рабочими чертежами настоящего проекта.

Технические показатели СКС

Основные технические показатели	
Категория СКС	6 кат.
Топология	звезда
Количество телекоммуникационных стоек, шт.	2
Количество информационных портов CS, шт.	132
Количество информационных портов WS, шт.	20
Количество информационных портов DS, шт.	1
Количество информационных портов CC, шт.	2
Количество информационных портов BS, шт.	3

13.2 Система передачи данных (СПД)

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу системы передачи данных для объекта «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби 115/1».

В целях обеспечения единой системы передачи данных всех информационных систем комплекса, базирующихся на технологии Ethernet, данным проектом предусмотрена локально- вычислительная сеть.

Предусмотрена беспроводная сеть передачи данных, соответствующая стандартам IEEE802.11ac/ax с возможностью предоставления услуги интернет посредством беспроводной сети. Выполняется управление беспроводными сетями через единый контроллер беспроводной сети.

Электроснабжение оборудования предусматривается в разделе ЭОМ.

В рамках данного проекта предусматривается установка ИБП трехфазного мощностью 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭОМ), от которого предусматривается питание оборудования передачи данных (шкафы R1 и R2), установленного в Серверном помещении.

Оборудование заземляется согласно ПУЭ.

Монтаж системы выполнить в соответствии с действующими в РК нормами и правилами в строительстве и технической документацией на оборудование заводов - изготовителей и рабочими чертежами настоящего проекта.

13.3 Система Видеоконференцсвязи (СВКС)

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу системы видеоконференцсвязи для объекта «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби 115/1».

В качестве системы видеоконференцсвязи были выбраны комплекты для видеоконференций Logitech GROUP, установленные в конференцзале.

Электроснабжение оборудования предусматривается в разделе ЭОМ.

В рамках данного проекта предусматривается установка ИБП трехфазного мощностью 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭОМ), от которого предусматривается питание оборудования СВКС. Оборудование заземляется согласно ПУЭ.

Монтаж системы выполнить в соответствии с действующими в РК нормами и правилами в строительстве и технической документацией на оборудование заводов - изготовителей и рабочими чертежами настоящего проекта.

13.4 Системы Звукового Вещания и Оповещения (СЗВиО)

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу системы звукового вещания и оповещения для объекта «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби 115/1».

Целью СЗВиО является создание и внедрение эффективного инструмента для управления эвакуацией, а также использование громкоговорителей распределительной сети для организации фонового звучания с возможностью раздельной трансляции сообщений в технологические, административные и торговые залы, с рабочего места администратора системы или диспетчерской комнаты.

Система Звукового Вещания и Оповещения должна охватывает все помещения проектируемого здания.

СЗВиО соответствует всем требованиям СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Проектом предусмотрено единое управление всеми зонами оповещений от системы пожарной сигнализации в автоматическом режиме.

Предусмотрено акустическое зонирование для выполнения требований к раздельному регулированию различных акустических параметров (уровень громкости,

АЧХ, времени задержки и т. д.) для обеспечения высококачественного звучания в одной зоне.

Для управления эвакуацией предусмотрен микрофонный пульт на ресепшене. Центральное оборудование системы расположено в коммуникационном шкафу R2 в Серверном Помещении.

Предусмотрен расчет звукового давления и покрытия.

Электроснабжение оборудования предусматривается в разделе ЭОМ.

В рамках данного проекта предусматривается установка ИБП трехфазного мощностью 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭОМ), от которого предусматривается питание оборудования СЗВиО (шкаф R2), установленного в Серверном помещении.

Оборудование заземляется согласно ПУЭ.

Монтаж системы выполнить в соответствии с действующими в РК нормами и правилами в строительстве и технической документацией на оборудование заводов - изготовителей и рабочими чертежами настоящего проекта.

13.5 Система Видеовещания (СВВ)

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу системы видеовещания для объекта «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби 115/1. Корректировка».

Назначение системы видеовещания:

- Размещение внутренней и публичной информации;
- Реклама;
- Передача контента, в том числе и информации о чрезвычайных ситуациях;
- Привлечение потребителя, акцентирование внимания;
- Улучшение окружающей визуальной обстановки в целом.

Система видеовещания использует транспортную среду системы передачи данных (СПД). Система обеспечивает матричную структуру и транслирует видео потоки по не зависимым зонам торгового комплекса на профессиональные ТВ панели с поддержкой ПО Smart Player.

ТВ панели предусмотрены в клиентской зоне ожидания. Количество и расположение принято на основании задания от раздела ТХ.

Выполнена клиент-серверную архитектура, с использованием медиа плееров, управляемых по Ethernet.

Серверная часть системы видеовещания размещена в коммутационном шкафу R2 в серверном помещении.

Электроснабжение телекоммуникационного оборудования предусматривается в разделе ЭОМ.

В рамках данного проекта предусматривается установка ИБП трехфазного мощностью 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭОМ), от которого предусматривается питание розеток СВВ оборудования в коммутационном шкафу R2, установленного в Серверном помещении.

Оборудование заземляется согласно ПУЭ.

Монтаж системы выполнить в соответствии с действующими в РК нормами и правилами в строительстве и технической документацией на оборудование заводов - изготовителей и рабочими чертежами настоящего проекта.

13.6 Система видеонаблюдения (СВН)

Данный проект системы видеонаблюдения для объекта: «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский

район, пр. Аль-Фараби 115/1. Корректировка», выполнен на основании технического задания на проектирование и в соответствии с санитарными и строительными нормами, действующими на территории РК.

Система видеонаблюдения, разработанная на базе оборудования Hikvision, предназначена для создания высокоэффективного инструмента для решения следующих задач:

- контроля (в том числе последующего за событиями возможного инцидента) за передвижением сотрудников и посетителей по зонам, где имеют право находиться клиенты, за рабочими местами сотрудников в залах и офисе, цехах сервиса, складских помещениях и коридорах Объекта;
- контроля за производственным процессом по подготовке и обслуживанию автомобилей в автомастерских и автомобильной мойке. Видеокамеры установлены на каждое рабочее место обслуживания автомобиля;
- фото документирования внешнего состояния и целостности автомобилей, въезжающих и выезжающих в сервисную зону на обслуживание;
- получения на служебных входе(ах) здания видеоизображений, позволяющих осуществить распознавание людей и персонала;
- получения на входе(ах) здания используемых клиентами и посетителями видеоизображений позволяющих осуществить идентификацию;
- фото документирования операций, действий кассиров и клиентов в кассовом помещении, кабине для клиента, примыкающей к кассе. В кассовой зоне установлены видеокамеры, направленные на рабочий стол кассира для распознавания номинала денежных купюр, отображаемых на индикаторе пересчетной машины цифровых показателей. Дополнительная видеокамера в помещении кассы обеспечивает покрытие зоной видеонаблюдения оставшейся части помещения вместе с сейфом для хранения денежной наличности операционной деятельности. Видеокамера, предусмотренная в помещении обслуживания клиентов, предназначена чтобы фиксировать все действия клиента при обслуживании;
- контроля за лицами, входящими в помещение серверной;
- организации рабочего места для мониторинга и охраны объекта с использованием установленной системы видеонаблюдения в помещении СБ и охраны.

Проект выполнен с учетом минимальных требований к системе видеонаблюдения и видеокамерам, относящимся к опасным зонам, определяемым как к объектам уязвимым в террористическом отношении и соответствует приведенным в Приложении №2 к Правилам функционирования Национальной системы видеомониторинга, утвержденных Приказом Председателя Комитета национальной безопасности Республики Казахстан от 27 октября 2020 года № 69-ке.

Для решения указанных задач по месту размещения видеокамер была использована программа автоматизированного проектирования систем видеонаблюдения. Результаты проектирования с указанием местоположения, модели, визуальной зоны обзора, высоты установки, фокусного расстояния, разрешения, матрицы и плотности пикселей приведены в прилагаемых документах и согласованы с Заказчиком.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов (предусмотренных в разделе СКС) с поддержкой стандарта PoE.

Видеозаписывающее устройство (видеорегистратор) со встроенной системой хранения данных, с установленным изготовителем системным и микропрограммным обеспечением предусмотрено в помещении серверной в телекоммуникационном шкафу 19" R2.

Автоматизированной рабочее место (АРМ) с двумя мониторами предусматривается в помещении СБ и охраны.

Программное обеспечение IVMS 4200 устанавливается на АРМ.

Прокладка кабелей осуществляется в металлических кабельных лотках(см. раздел

СКС).

В местах, где кабельные лотки отсутствуют, прокладку осуществить следующим образом:

- в запотолочном пространстве кабель прокладывается в пластиковой гофрированной трубе Ø20 мм с креплением через каждые 700мм при помощи крепления для пластиковых труб Ø20мм с защёлкой;

- в подготовке пола- в ПНД трубе Ø40 мм;

- вертикальные спуски кабеля предусмотрены кабельном канале 20х12.5 мм с креплением через каждые 700мм при помощи дюбель-нагеля 8х80мм.

Электропитание системы видеонаблюдения выполнено по I категории надежности согласно ПУЭ РК (схема подключения см. раздел ЭОМ, лист 4).

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов, установленных в телекоммуникационном шкафу в серверной.

В рамках данного проекта предусматривается установка ИБП трехфазного мощностью 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭОМ, от которого предусматривается питание коммутаторов видеонаблюдения в шкафу R1 (серверная).

При отключении энергоснабжения Объекта обеспечение резервным электропитанием оборудования системы видеонаблюдения, включая видеокамеры, сервер/видеорегистратор, компьютер и монитора рабочего места обеспечивается по времени не ниже, чем указано в разделе технического задания на организацию системы передачи данных серверной комнаты (5-10 мин.).

Защитное заземление и зануление оборудования видеонаблюдения выполнить в соответствии с ПУЭ РК и «Инструкцией по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках».

Заземление оборудования и компонентов системы должно осуществляться в соответствии с рекомендациями производителя.

Все металлические компоненты системы должны быть электрически соединены между собой для уравнивания потенциалов.

Расчет требуемой емкости архива видеонаблюдения

	Разрешение	Видеосжатие	Размер кадра, Кб	FPS (кадров в секунду)	Сутки	Камер	% Записи	Трафик, Мбит/с	Объём, Гб	Битрейт, Кбит/с
[-]	2688x1520 (4MP 16:9)	H.265-10(Высокое качество)	33.3	- 25 +	- 30 +	- 42 +	- 100 +	286.4	92804.4	6820
[-]	3072x2048 (6MP 3:2)	H.265-10(Высокое качество)	51.3	- 25 +	- 30 +	- 1 +	- 100 +	10.5	3404	10506
[-]	3840x2160 (8MP 16:9)	H.265-10(Высокое качество)	67.7	- 25 +	- 30 +	- 5 +	- 100 +	69.3	22461.2	13865
ИТОГО								Трафик: 356.3 Мбит/с	Сум.объём: 118669.6 Гб	

Основные технические показатели раздела СВН

Основные технические показатели	
<i>Производитель Hikvision</i>	
<i>APN</i>	1
<i>LED-Монитор</i>	2
<i>Видеореєстратор DS-9632NXL-16E/X</i>	2
<i>Жесткий диск 10TB ST10000NM0016</i>	16
<i>Купольная IP-камера AcuSense с фиксированным объективом 4 Мп, DS-2CD2143G2-IU</i>	30
<i>Купольная IP-камера AcuSense с моторизованным вариофокальным объективом 4 Мп, DS-2CD2143G2-IZS</i>	9
<i>Купольная IP-камера AcuSense с моторизованным вариофокальным объективом 6 Мп, DS-2CD2166G2-IZS</i>	1
<i>Купольная IP-камера AcuSense с вариофокальным объективом 8 Мп, DS-2CD2186G2-IZS</i>	1
<i>IP-камера fisheye 5 Мп, DS-2CD2955FWD-ISI</i>	1
<i>Купольная IP-камера AcuSense с монофокальным объективом 4 Мп, DS-2CD2043G2-IU</i>	1
<i>Купольная IP-камера AcuSense с вариофокальным объективом 8 Мп, DS-2CD2686G2-IZS</i>	5

13.7 Система контроля и управления доступом (СКУД)

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу системы контроля и управления доступом для объекта: «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби 115/1. Корректировка».

СКУД обеспечивает:

СКУД обеспечивает:

- автоматизацию пропуска на территорию (с территории) здания людей, проходов в отдельные помещения в соответствии с установленным на объекте пропускным режимом;
- автоматический контроль и учет времени нахождения персонала на объекте;
- автоматическое обнаружение и выдачу сигналов о несанкционированном проникновении в охраняемые зоны и отдельные помещения объекта;
- сбор, обработку, отображение, регистрацию и хранение информации от технических средств СКУД;
- вход сотрудников и посетителей, имеющих постоянные, временные и разовые пропуска, в здание через турникет в автоматическом режиме;
- ограничение доступа посторонних лиц в определенные зоны и помещения по тактике «одна дверь на вход/выход»;
- запрет входа/выхода при несоответствии идентификаторов или при попытке несанкционированного прохода;
- регламентацию доступа в установленные пространственные и временные зоны;
- временной контроль перемещений сотрудников и работников служб эксплуатации, безопасности и посетителей на контролируемых площадях здания;

- регистрацию и выдачу информации на пост охраны о событиях, происходящих в системе, в том числе о попытках несанкционированного проникновения в контролируемую зону;

- подготовку отчетов по оставшимся абонентам в помещениях на текущее время;
- совместную работу с системой пожарной сигнализации.

Оборудованием системы контроля доступа оснащены следующие двери:

- кассовый узел;
- склады;
- служебные двери из здания на улицу;
- вход в офисные и рабочие помещения, где нахождение посетителей запрещено;
- двери из помещений шоурума в сервисную зону;
- двери из сервисной зоны на улицу;
- кабинет СБ и охраны;
- серверная.

Двери, оснащаемые СКУД согласованы с Заказчиком.

В качестве идентификаторов применены карты доступа стандарта EM-Marine.

Каждая дверь СКУД, в зависимости от точки доступа, оснащена следующим оборудованием:

- контроллером;
- магнитоконтактным извещателем, подключаемым к контроллеру доступа для фиксации событий «дверь взломана» и «дверь заблокирована», оповещением о несанкционированном использовании;
- запирающим устройством (электромагнитный замок);
- дополнительным блоком питания, позволяющим установку аккумуляторной батареи;
- кнопками аварийного выхода, разблокирующими двери для свободного доступа в случае чрезвычайной ситуации, имеющими подсветку для использования в условиях задымления. Конструкция кнопок имеет отдельную группу коммутационных контактов и подключается к контроллеру, в целях обеспечения передачи сигнала о режиме «заблокировано/открыто»;
- считывателями. Считыватели подключаются к контроллеру по интерфейсу Wiegand и считывает электронные карты доступа стандартов Em-Marine;

Для соответствия СКУД требованиям противопожарных норм предусмотрена автоматическая разблокировка дверей. Разблокировка осуществляется путем подачи электрического сигнала от противопожарной автоматики на специально запрограммированный канал каждого контроллера СКУД. При этом оператор на посту охраны не должен иметь возможности остановки или отключения такого сигнала на компьютере оператора системы безопасности, или такая возможность должна быть заблокирована для использования.

Состав программных средств СКУД и ОТС состоит из следующих программных модулей:

- базы данных для хранения сведений о пользователях, событий, настроек логики управления оборудованием, вместе с его настройками, настройками графического интерфейса пользователя системы;
- управления СКУД и правами пользователей;
- получения отчетности о событиях и аудита действий пользователей;
- подключения удаленных рабочих мест;
- учет рабочего времени (опционально).

Соблюдены требования по интеграции протоколов обмена информацией применяемого оборудования с программным обеспечением «Орион Про» компании НВП «Болид».

Установка центрального сервера ОТС и СКУД предусмотрена в помещении

серверной в телекоммуникационной стойке R2. Удаленное рабочее место в помещении СБ и охраны.

ПО Орион Про учтен в разделе АПС.

Разблокировка дверей при пожаре предусмотрена в разделе АПС.

Прокладка проектируемой кабельной трассы предусмотрена в пластиковой гофрированной трубе Ø20 мм в запотолочном пространстве. Крепление производить каждые 700мм при помощи крепления для пластиковых труб Ø20мм с защелкой. Спуски по стенам предусмотрены в кабельном канале 20x12.5 мм, крепление производить каждые 700мм при помощи дюбель-нагеля 8x80мм.

Прокладку проектируемой кабельной линии осуществить с учетом кабеленесущей системы, отображенной в разделе СКС.

Монтаж систем выполнить в соответствии с действующими в РК нормами, правилами в строительстве, технической документацией на оборудование заводов - изготовителей и рабочими чертежами настоящего проекта.

Электропитание устройств СКУД осуществляется от вводно-распределительного щита (ГРЩ) с устройством АВР по 1 категории надежности (схему подключения см в разделе ЭОМ, л.4).

Электропитание оборудования выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 12В, обеспечивающих работоспособность при отключении внешних источников электропитания не менее чем на 8 часов в дежурном режиме, и не менее 1 часа в тревожном режиме.

Устанавливаемые аккумуляторы в РИП необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 -- 0.8 секунд).

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов СКУД должны быть надежно заземлены.

Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документацией завода-изготовителя. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована свободная жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

Основные технические показатели раздела СКУД

<i>Основные технические показатели</i>	
<i>АРМ, шт</i>	<i>1</i>
<i>Сервер, шт</i>	<i>1</i>
<i>Контроллер для одной двери, шт</i>	<i>16</i>
<i>Считыватель с клавиатурой, шт</i>	<i>3</i>
<i>Считыватель Proxu EM Magique, шт</i>	<i>19</i>
<i>Кнопка "Выход", шт</i>	<i>9</i>
<i>Кнопка "Аварийный выход", шт</i>	<i>16</i>
<i>Замок ЭОМ. магнитный, шт</i>	<i>16</i>
<i>Извещатель магнитоконтактный, шт</i>	<i>26</i>
<i>РИП, шт</i>	<i>16</i>

13.8 Охранно-тревожная сигнализация (ОТС)

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу системы охранно-тревожной сигнализации для объекта: «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби 115/1. Корректировка».

Основной целью программно-технических средств охранной-тревожной сигнализации является решение задач по обеспечению безопасности посетителей и персонала автосалона, а также сохранности и неприкосновенности имущества и товарно-материальных ценностей. Для решения данной задачи проектом предусмотрено оснащение ОТС следующих помещений:

- электрощитовой;
- теплового узла;
- компрессорной;
- склада ГСМ;
- зоны выдачи авто;
- вентиляционной камеры;
- архивов;
- выходы из здания на улицу в сервисной зоне и шоуруме;
- помещения бухгалтерии;
- помещений консультантов.

В качестве извещателей тревожной сигнализации на территории проектируемого объекта применены носимые радиокнопки. Стационарные тревожные кнопки предусмотрены в помещениях кассы, на рабочих местах кассовых работников.

Место установки приемно-контрольных приборов приема радиосигналов тревожной сигнализации рассчитано для обеспечения гарантированной передачи извещений из любого места на Объекте. Радиокнопки предусмотрены для сотрудников поста охраны в здании, на ресепшн, кассиров, директора.

Кассовый узел оснащен 4 (четыре) Рубежами охраны, включающими в себя тревожные кнопки; извещатели на входной двери; активные извещатели детекции движения, разрушения строительных конструкций.

Двери, оснащаемые охранной сигнализацией согласованы с Заказчиком.

Постановка/снятие под охрану помещений осуществляется с использованием электронных карт доступа и централизованно с применением программно-вычислительных средств.

Все сведения о производимых операциях, сигналах тревоги, реагирования, включая служебную техническую информацию,

Центральный сервер ОТС и СКУД размещается в шкафу R2 (СКС) в помещении серверной и учтен в разделе СКУД.

Удаленное рабочее место в помещении СБ и охраны, так же учтен в разделе СКУД.

Перед проведением работ по оснащению сигнализацией и установкой оборудования передачи тревожных извещений на пульт охранной компании необходимо обследовать помещения кассы с составлением АКТа. Оснащение осуществить согласно Акту обследования.

Прокладку проектируемой кабельной линии осуществить с учетом кабеленесущей системы, отображенной в разделе СКС.

Монтаж систем выполнить в соответствии с действующими в РК нормами, правилами в строительстве, технической документацией на оборудование заводов - изготовителей и рабочими чертежами настоящего проекта.

Электропитание устройств ОТС осуществляется от вводно-распределительного щита (ГРЩ) с устройством АВР по 1 категории надежности (схему подключения см в разделе

ЭОМ, л.4).

Электропитание оборудования выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 12В, обеспечивающих работоспособность при отключении внешних источников электропитания не менее чем на 12 часов в дежурном режиме, и не менее 3 часа в тревожном режиме.

Устанавливаемые аккумуляторы в РИП необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 -- 0.8 секунд).

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов ОТС должны быть надежно заземлены. Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документацией завода-изготовителя. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована свободная жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

Основные технические показатели раздела ОТС

Детализация показателей количества	
АРМ (участок в разделе ЦУИД)	1
С2000М	1
С 2000-БПМ	1
Сигнал-20	1
Сигнал-30	1
С2000-СТП	2
Модель охр. оптико-волоконный GSM PATROL-703	2
Модель охр. охранной на аналоговых каналах NO-802-20 А271	5
Модель охр. охранной на аналоговых каналах NO-802-20 Б271	12
Модель охр. охранной на аналоговых каналах NO 102-21 С171-2	5
Модель охр. охранной на аналоговых каналах беспроводный оптический NO913-5/4	4
Модель охр. охранной беспроводной GSM PATROL-501	1
Пульт управления NO 301-5/1 (Число каналов-3)	1
Модель охр. охранной ручной автоматический NO 301-7	2
Модель охр. охранной радиомониторинг RS-20 ППК	1
РМН	3

13.9 Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу системы автоматической пожарной сигнализации для объекта: «Автосалон Genesis Almaty с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби 115/1. Корректировка».

1. Краткая характеристика рабочего проекта

1.1 Название книги - "Автоматическая пожарная сигнализация".

1.2 Стадия разработки - Рабочий проект.

1.3 Основание для разработки рабочего проекта: - Задание на проектирование.

1.4 Тип оповещения объекта 2-й согласно СН РК 2.02-02-2023 (таблица 3, пункт 8).

2. Проектные решения

Данный проект предусматривает внедрение автоматической пожарной сигнализации на территории автосалона.

Проектом предусматривается создание системы пожарной сигнализации на базе оборудования производства фирмы ЗАО НВП «Болид».

13.9.1 Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

Адресно-аналоговая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для: открывания клапанов, включения вентиляторов установок подпора воздуха и дымоудаления, запуск СОУЭ, запуска насосов ВПВ.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пульт контроля и управления «С2000М»;
- блоки контроля и индикации «С2000-БКИ», «С2000-ПТ»;
- контроллеры адресной двухпроводной подсистемы «С2000-КДЛ»;
- адресный сигнально-пусковой блок «С2000-СП2 исп.02» и «С2000-СП2 исп.01»;
- источник питания резервированный «РИП-12 ИСП.50 (РИП-12-3/17М1-P-RS)»;
- блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»;
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный «ИПР 513-3АМ»;
- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ДИП-34А-03»;
- преобразователь интерфейсов «С2000-Ethernet» и «С2000-ПИ».

- В состав автоматизированного рабочего места (далее АРМ) входит персональный компьютер в сборе (предусмотрен в разделе СКУД) с установленным ПО.

Проектируемые системы АПС, СОУЭ, АДУ включены в единый комплекс технических средств, предназначены для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, устройствами оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы АПС, установлены на стене в помещении СБ на отм. +8.600.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- формирование сигналов на отключение вентиляции и кондиционирования;
- формирование сигналов на включение систем вытяжной противодымной вентиляции;
- формирование сигналов на управление дверями;
- формирование сигналов на управление речевым оповещением;
- формирование сигналов на управление установками спринклерного, газового и порошкового АПТ;
- прием сигналов состояния положения клапанов дымоудаления и ОЗК, (открыт/закрыт);
- прием сигналов состояния систем спринклерного, газового и порошкового АПТ;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания;
- ведение протокола событий, в том числе фиксирование действий персонала.

Расстановка извещателей предусмотрена согласно 8.3.1, 8.3.2 СП РК 2.02-102-2022, а также пункта 4.58 "Если установка пожарной сигнализации предназначена для управления автоматическими установками систем пожаротушения, дымоудаления, то каждая точка защищаемой поверхности должна контролироваться, не менее чем двумя автоматическими пожарными извещателями. На данном объекте предусматривается

дымоудаление.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют пульт «С2000М» и контроллеры «С2000-КДЛ». «С2000-КДЛ» циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Для контроля состояния пожарной сигнализации, положения и дистанционного управления клапанов а также системы АГПТ в помещении с 24-х часовым прибыванием персонала (помещение СБ и центральный пост охраны) на стене предусмотрены блоки контроля и индикации «С2000-БКИ» и «С2000-ПТ».

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу RS-485.

13.9.2 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ)

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 (таблица 3, пункт 8), на проектируемом объекте предусматривается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах 2-го типа, в целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

Оповещение о пожаре осуществляется включением звуковой сирены и световых оповещателей «Выход» на путях эвакуации .

Для выполнения требования норм в помещениях в качестве звуковых оповещателей принято использовать оповещатель охранно-пожарный звуковой с уровнем звукового давления 105дБ.

Количество оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивает необходимую слышимость.

Включение СОУЭ осуществляется при поступлении сигнала «Пожар» от извещателей пожарных.

Система свето-звукового оповещения состоит из следующих элементов:

- адресный сигнально-пусковой блок «С2000-СП2 исп.02 ;
- оповещатели охранно-пожарные световые (табло «Шығу-Выход», «Направления движения») «SLT T-12 »;
- оповещатели охранно-пожарные звуковые «LD-96 RED»;
- модуль подключения нагрузки «МПН».

Звуковые оповещатели устанавливаются на высоте 2,3м от уровня пола. Световые оповещатели должны быть установлены над эвакуационными выходами. Адресные сигнально-пусковые блоки «С2000-СП2 исп.02 устанавливаются на этажах в соответствии со схемами.

Выходы «С2000-СП2 исп.02» обеспечивают контроль исправности цепей подключения исполнительных устройств (отдельно на ОБРЫВ и КЗ) с передачей служебных и тревожных сообщений по интерфейсу RS-485 на пульт «С2000М» и АРМ «Орион Про».

Звуковые оповещатели «LD-96 RED», установлены на путях эвакуации.

Над эвакуационными выходами установлены световые табло «Выход».

Световые (СО) и звуковые (ЗО) оповещатели пожарные подключены к выходам «С2000-СП2 исп.02», где есть функция контроля целостности линии, поэтому подключение каждого СО и ЗО в линии должно происходить через модули подключения нагрузки «МПН».

Срабатывание светового, звукового оповещения происходит во всем здании без деления на зоны.

13.9.3 Автоматизация систем вытяжной и приточной противодымной вентиляции (АДУ)

Для управления клапанами дымоудаления используются блоки сигнально-пусковые адресные «С2000-СП4», обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала пульта «С2000М».

Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты (в автоматическом) от автоматической пожарной сигнализации, (дистанционно) с пульта дежурной смены диспетчерского персонала, от кнопок ручного пуска установленных у эвакуационных выходов с этажей «ИПР 513-3АМ»; на высоте 1,5 м от уровня пола, от кнопок ручного пуска в пожарных шкафах «УДП 513-3АМ Исп.02».

Рабочее положение клапана определяется его состоянием в режиме «пожар». Исходное положение - определяется в дежурном режиме. В дежурном режиме КДУ должен находиться в закрытом состоянии. При пожаре КДУ должен быть открыт.

При поступлении сигнала «пожар» от пульта «С2000М» блок «С2000-СП4» подаст сигнал управление приводом клапана, который переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в открытое положение. При восстановлении извещателя (ей) в норму «С2000-СП4» подаст сигнал на 40 с для возврата клапана в исходное положение.

Для управления вентиляторами дымоудаления устанавливается ящик управления ЯУ-ВДУ1, предусмотренный в разделе ЭЛ.

Для управления ЯУ-ВДУ1 в автоматическом режиме проектом предусмотрен прибор управления «С2000-4» который является адресным устройством и управляет включением и отключением электроприводом вентилятора.

Так же ящик управления контролирует состояние вентилятора (запуск и остановку), имеет функции контроля входного напряжения, контроля цепи датчиков состояния вентилятора, контроля цепи электродвигателя и передает эту информацию на «С2000-4».

Для отключения систем вентиляции и кондиционирования предусматриваются адресные сигнально-пусковые блоки «С2000-СП2 исп.02, устанавливаемые в электрощитовой для подачи сигнала на щиты ЩС-В и ЩС-кондиц.

2.4 Автоматика пожаротушения.

Автоматика спринклерного АПТ предусмотрена проектом 13-05/24АЛА-АПТиА.

Данным проектом предусматривается подключение ППК Сигнал-10 (насосная АПТ, учтен в компл. 13-05/24АЛА-АПТиА) к интерфейсной линии RS-485 системы АПС для передачи состояния узлов управления на приборы С2000-М(помещение СБ) .

Автоматика газового АПТ предусмотрена проектом 13-05/24АЛА-АГПТ.

Данным проектом предусматривается подключение прибора АГПТ (серверная, учтен в компл. 13-05/24АЛА-АГПТ) к интерфейсной линии RS-485 системы АПС для выполнения функций управления и контроля на приборах С2000-М С2000-ПТ (помещение СБ).

Автоматика порошкового АПТ предусмотрена проектом 13-05/24АЛА-АППТ.

Данным проектом предусматривается подключение приборов АППТ (склад ГСМ и электрощитовая, учтены в компл. 13-05/24АЛА-АППТ) к интерфейсной линии RS-485 системы АПС для выполнения функций управления и контроля на приборах С2000-М (помещение СБ).

13.9.4 Автоматика пожаротушения.

Автоматика спринклерного АПТ предусмотрена проектом 13-05/24АЛА-АПТиА.

Данным проектом предусматривается подключение ППК Сигнал-10 (насосная АПТ, учтен в компл. 13-05/24АЛА-АПТиА) к интерфейсной линии RS-485 системы АПС для передачи состояния узлов управления на приборы С2000-М(помещение СБ) .

Автоматика газового АПТ предусмотрена проектом 13-05/24АЛА-АГПТ.

Данным проектом предусматривается подключение прибора АГПТ (серверная, учтен

в компл. 13-05/24ALA-АППТ) к интерфейсной линии RS-485 системы АПС для выполнения функций управления и контроля на приборах С2000-М С2000-ПТ (помещение СБ).

Автоматика порошкового АПТ предусмотрена проектом 13-05/24ALA-АППТ.

Данным проектом предусматривается подключение приборов АППТ (склад ГСМ и электрощитовая, учтены в компл. 13-05/24ALA-АППТ) к интерфейсной линии RS-485 системы АПС для выполнения функций управления и контроля на приборах С2000-М (помещение СБ).

13.9.5 Управление раздвижными дверями и речевым оповещением.

Управление раздвижными дверями и дверями, оснащенными устройствами СКУД (см. раздел СКУД) и речевым оповещением (см. раздел СКС)) осуществляется путем выдачи управляющих сигналов адресными сигнально-пусковыми блоками «С2000-СП2 исп.01 (путем размыкания/замыкания контактов реле).

13.9.6 Алгоритм работы системы противопожарной защиты.

При срабатывании одного извещателя дымового или ручного при дистанционном управлении, (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей «ИПР 513-3АМ» или в пожарных шкафах «ЭДУ 513-3АМ») прибор «С2000-КДЛ» выдает сообщение о срабатывании на пульт «С2000М». В свою очередь пульт «С2000М» подает команду на:

- включение пусковых цепей «С2000-СП2 исп.02», для запуска сигнала оповещения во всем здании;
- включение пусковых цепей «С2000-СП2 исп.01» для отключения общеобменной вентиляции и кондиционирования;
- включение пусковых цепей «С2000-СП2 исп.01» на управление раздвижными дверями и дверями, оснащенными СКУД;
- включение пусковых цепей «С2000-СП2 исп.01» на управление речевым оповещением;
- на «С2000-КДЛ» на закрытие всех огнезадерживающих клапанов;
- на «С2000-КДЛ» на перевод клапанов дымоудаления, расположенных в зоне возгорания, в открытое положение;
- спустя 30 с. автоматический пуск установок противодымной защиты .

В соответствии с требованиями норм, заданная последовательность действия систем противодымной вентиляции должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с, относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции;

Ящик управления ЯУ-ВДУ1 обеспечивает управление двигателем вентилятора в режиме автоматического или дистанционного запуска, а также формируют сигналы о неисправности питания, отключении автоматического режима и включении вентилятора посредством прибора "С2000-4".

13.9.7 Электропитание и заземление оборудования

Электропитание устройств пожарной сигнализации осуществляется от вводно-распределительного щита (ГРЩ) с устройством АВР по 1 категории надежности (схему подключения см в разделе ЭОМ, л.4).

Электропитание пожарных блоков выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 12В, обеспечивающих работоспособность при отключении внешних источников электропитания не менее чем на 24 часа в дежурном режиме, и не менее 3 часа в режиме «Пожар».

Встроенные аккумуляторы в РИП необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 -- 0.8 секунд).

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и технической документацией завода-изготовителя. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована свободная жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

13.9.8 Прокладка кабеля

Подключение автоматической пожарной сигнализации осуществляется при помощи кабеля КПСЭнг(А)-FRLS 2х2х0,8. При прокладке кабелей необходимо руководствоваться чертежами и примечаниями указанными в данном проекте. Кабель, предварительно уложенный в гофрированную трубу Ø16мм, прокладывается по потолку. Кабельную трассу закрепить к потолку. По стене проектируемый кабель прокладывать в проектируемом кабельном канале 15х10мм.

При параллельной открытой прокладке расстояние между кабелями сигнализации и силовыми кабелями должно быть не менее 0.5 м. При необходимости прокладки на расстоянии менее 0.5 м от силовых кабелей они должны иметь защиту от наводок. Допускается уменьшить расстояние до 0.25м от кабелей сигнализации без защиты от наводок до контрольных кабелей. Расстояние от кабелей, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещения до мест открытого хранения горючих материалов должно быть не менее 0.6 м.

Основные технические показатели раздела АПС

Основные технические показатели	
АПС (установки в разделе СКЗ)	1
СР04М	1
С2000-БНМ	1
С2000-ПТ	1
СР04Б-А	1
СР04Б-КВВ	4
С2000-Экстрен	1
С2000-ПМ	1
С2000-СВ4 220В	20
С2000-СВ2 мкА/В	17
С2000-СВ2 мкА/В	4
ДМТ-36 А-В	300
МДР 512-3.4М	25
МДР 512-3.4М Нч.А	10
РМТ	4
Количество приборов подключения к линии электропитания RS-485	20
Общее количество элементов в бресе	425
Длина линии электропитания RS-485	945