

ТОО «Dream Engineering»

Лицензия 10-ГСЛ №002067

**«Автосалон Chery с объектами обслуживания населения,
расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район,
микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

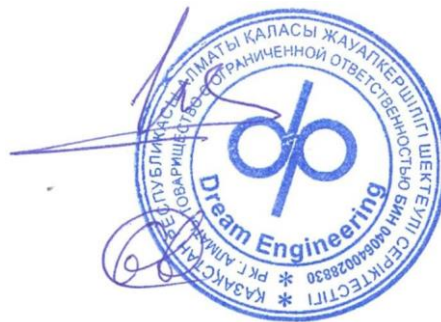
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

05-04/23-DE-ОПЗ

Директор

ТОО «Dream Engineering»

Главный инженер проекта



Шварц Д.С.

Савоськин А.А.

г. Алматы 2023 г.

Состав рабочего проекта

Обозначение	Наименование	Примечан
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
АПТ	Автоматическое пожаротушение	Том 9.1
АПТиА	тушение. 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
ООС	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)	11 стр.
5. Технологические решения (ТХ)	14 стр.
6. Технологические решения. Воздухоснабжение (ТХ.ВС)	16 стр.
7. Отопление и вентиляция (ОВ)	19 стр.
8. Водопровод и канализация (ВК)	24 стр.
9. Электротехническая часть (ЭОМ)	27 стр.
10. Система автоматического пожаротушения (АПТ)	28 стр.
11. Система автоматического газового пожаротушения (АГПТ)	34 стр.
12. Система автоматического порошкового пожаротушения (АППТ)	37 стр.
13. Слаботочные системы (СС)	41 стр.

1. Общие сведения

Рабочий проект «Автосалон Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12» 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 12.01.2023 г.
- Договор на проектирование с компанией ТОО «Платинум» от 12.01.2023 г.
- Договор купли-продажи земельного участка № _____ от _____ г.
 - Акт на право частной собственности на земельный участок № 2303021720746945 от 06.03.2023 г.
- Архитектурно-планировочное задание на проектирование KZ08VUA00935403 от 14.07.2023 г.
- Топографическая съемка земельного участка в масштабе 1:500, выполненная ИП «Маркшейдер» №2062 от 04.08.2023 г.
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «ИНЖГЕО» №ALM-АМА-2023-9 от 10 апреля 2023 г.
- Согласования заинтересованных организаций:
Согласование эскизного проекта с КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» KZ44VUA01005371 от 20.10.2023 г.

Цель строительства объекта: Основной целью строительства дилерского центра Chery 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 0.5835 га.
 - Топографическая съемка М 1:500 выполненная ТОО "Проектный Институт «ПроектСити» 14.09.2021 г.
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «ИНЖГЕО» №ALM-АМА-2023-9 от 10 апреля 2023 г.
Проектные решения раздела разработаны с учетом требований, следующих
- 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, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12»

Система координат - местная, система высот - Балтийская.

Рельеф участка пологий, с общим понижением рельефа на северо-восток. Абсолютные отметки поверхности земли в границах проектируемого пятна колеблются от 978.00-983.00. 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 0.5835га.

С юга участок граничит с соседними участками. С запада, востока и севера участок граничит с дорогой.

2.4 Проектное решение генерального плана

На площадке предусмотрено строительство двухэтажного здания автосалона CHERY, КПП, КТП, насосной станции АПТ с подземными резервуарами и площадки для сбора ТБО. На соседних участках предусмотрено место для дальнейшего строительства двух дилерских центров.

Транспортная связь объекта осуществляется с проспекта Аль-Фараби, проходящего с северной стороны участка.

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 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

N п/п	Наименование площадей	Ед. изм.	Площадь благоустройства участка		
			на территории	за границей территории	Всего
1	Площадь территории по гос. акту, в том числе:	га	0.5835		
2	Площадь благоустройства в условных границах	га	0.5835	0.0197	0.6032
3	Площадь застройки зданий и сооружений	м ²	1 784,0		1 784,0
4	Площадь покрытия проездов и тротуаров	м ²	2824,00	67,0	2 891,0
5	Площадь озеленения	м ²	1227,0	127,0	1 354,0
6	Процент участка	%	100		
7	Процент застройки	%	27,60		
8	Процент озеленения	%	21,02		
9	Процент площади покрытий	%	51,38		

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):

Покрывание проектируемой территории, предназначенное для движения транспорта:

- Горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон (марка I, тип А на БНД 60/90) по ГОСТ9128-2009 - 70 мм;
- Горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон (марка II на БНД 60/90) по ГОСТ9128-2009 - 80 мм;
- Щебень фракционный М400 фр. 20-70 по ГОСТ 8267-93*, уложенный способом заклинки - 200 мм
- Полиэфирная геосетка с битумной пропиткой 50/50 - 1 слой;
- Песок средней крупности - 300 мм;
- Геотекстиль нетканый 350 - 1 слой;
- Уплотненный грунт основания.

Конструкция усиленного покрытия проездов с возможностью проезда пожарных машин (тип 2):

- Тротуарная плитка 200x100мм (брусчатка) - 80 мм;
- Песчано-гравийная смесь, укрепленная 10% цемента - 50 мм;
- Щебень фракционный из каменных пород фр. 0,04-0,06 м по ГОСТ 8267-93 - 400 мм;
- Местный уплотненный грунт основания с уплотненным до плотности сухого грунта 1,65 г/см³ на глубину - 500 мм.

Конструкция покрытия тротуаров (тип 3):

- Тротуарная плитка 200x100мм (брусчатка) - 80 мм;
- Песчано-гравийная смесь, укрепленная 10% цемента - 100 мм;
- Щебень - 80 мм;
- Гравийно-песчаная смесь - 200 мм;
- Песок средней крупности - 150 мм;
- Местный уплотненный

грунт основания. Конструкция покрытия

отмосток (тип 3):

- Тротуарная плитка вибропрессованная 200x100 мм (брусчатка) - 80 мм;
- Сухая цементно-песчаная смесь 1:4 - 50 мм;
- Стяжка из цем. песч. р-ра, арм. сеткой Вр-1 Ø5, Ш100x100 мм - 50 мм;
- Щебень фракционный М400 фр. 20-70 по ГОСТ 8267-93*, уложенный способом заклинки - 120 мм;
- Песок средней крупности - 200 мм;
- Геотекстиль нетканый 350 - 1 слой;
- Уплотненный грунт основания.

Детские и спортивные площадки (тип 4):

- Травмобезопасная плитка Лидер-ЕcoStep 500x500 - 40 мм;
- Цементно-песчаная смесь с отсевом, фракцией 0÷5мм (соотношение песка и цемента 10/3) - 60 мм;
- Геотекстиль ТехноНИКОЛЬ 350 г/м² - 5 мм;
- Местный грунт основания с послойным уплотнением 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

С восточной стороны участка предусмотрено благоустройство из газона. Площадь озеленения - 1033,06 удельный вес озеленения составляет 6.97%.

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

На территории комплекса предусмотрены площадки для мусорных контейнеров

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 восточной стороны проектируемого участка, с той же стороны расположены урны для сбора мусора.

3. Конструктивные решения (КЖ, КМ)

3.1 Общие данные

Рабочий проект «Автосалон Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12», разработан ТОО «Dream Engineering» на основании следующих документов:

- задания на проектирование;
- архитектурно-планировочного задания;
- заданий, выданных смежными отделами;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «ИНЖГЕО».

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 СНиП 2.01.07-85*, СП РК2.04-01-2017, характеризуется следующими климатическими и геофизическими условиями:

- климатический район строительства - ШВ;
- расчётная зимняя температура наружного воздуха средняя наиболее холоднойпятидневки 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 снеговогорайона 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 отчёту об инженерно-геологических условиях, выполненных ТОО «ИНЖГЕО» в апреле 2023 г., площадка строительства сложена с поверхности:

ИГЭ-1. t(Q4) Почвенно-растительный слой – гумусированный суглинок черного цвета.

Мощность слоя 0,20□0,40м. Абсолютные отметки подошвы слоя 978,67□982,21м.**ИГЭ-2. (tQ4) Насыпной грунт-суглинок** с включением песка и строительного мусора.

Мощность слоя 0,30□2,10м. Абсолютные отметки подошвы слоя 976,77□980,81м

ИГЭ 3. (а-рQ3-4) Суглинок просадочный, легкий и песчанистый, светлого коричневого цвета, твердой и полутвердой консистенции, макропористый с включениями карбонатных солевых стяжений и битой ракушки.

Мощность слоя 0,70□1,60м.

Абсолютные отметки подошвы слоя 977,05□979,10м.

ИГЭ-4. (а-рQ3-4) Галечниковый грунт изверженных пород с песчаным заполнителем, маловлажный, с включением валунов до 30%, плотного сложения, с прослойками песка до 0,30м.

Максимально вскрытая мощность слоя, обусловленная конечной глубиной скважин равна 14,10м. Подробный инженерно-геологический разрез предоставлен в отчете.

Подземные воды аллювиального горизонта выработками, пройденными глубиной 15,0м., не были вскрыты. По фондовым материалам подземные воды залегают на глубине более 25,0м. и влияния на проектируемое строительство не окажут, так как фильтрационная способность галечника очень высока (Кф□15м/сутки).

Нормативная глубина промерзания суглинков – 0,79м. Нормативная глубина промерзания галечникового грунта – 1,17м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы составит - 1,50м. Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунты,

слагающие естественное основание проектируемых фундаментов в пределах 10-ти метровой толщи имеют II тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам. Поэтому, сейсмическая опасность территории строительства будет равна 9 (девяти) баллам и соответствовать фоновой.

Грунты по содержанию сульфатов не агрессивные к бетонам по водонепроницаемости даже при использовании обычного портландцемента W₄ (без добавок). Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO₄ не превышает 480 мг/кг грунта (приложение 5.4.1).

3.2 Конструктивные решения

3.2.1 Основные параметры здания:

Здание автосалона имеет прямоугольную форму в плане и состоит из одного блока высотой 6.6 м по низу ферм и 9.3 м по верху парапета. Габариты в осях: 51,3 x 28 м. Здание автосалона – одноэтажное в сервисной зоне и зоне шоурума и двухэтажное в административной части. Кровля здания – двускатная.

3.2.2 Конструкции железобетонные

Шаг колонн по числовым осям в осях 1-5 и 7-10: 5,7 м. Шаг колонн по числовым осям в осях 5-7: 6,9 и 4,5 м. Шаг колонн по буквенным осям 7,0 м, высота до низа конструкции

фермы 6,6 м, высота этажа административной части 3,0 и 2,7 м.

За отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует отметке 980.75 согласно генерального плану.

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.

Основанием фундаментов служит грунтовая подушка из укатанного балласта. Фундаменты здания в виде ленточного фундамента по периметру толщиной 200 мм, из бетона класса С20/25 и столбчатых фундаментов, с подколонниками сечением 1300х1300х850 мм, 1100х1100х850 и 700х700х850, фундаментной плитой 4000х4000х400 мм, 4400х4400х400 мм, 4000х4800х400 мм, 2800х2800х400 мм, 1600х1600х400, из бетона класса С20/25.

Ограждающее заполнение стен из сэндвич-панелей толщиной 120 мм.

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

3.2.3 Конструкции металлические

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

3.2.4 Основные расчетные положения и нагрузки

Пространственный расчет каркаса выполнен с использованием программного комплекса для расчета и проектирования конструкций "Лира" Версия 10.12 (лиц. № ЛСМ 10818000126).

Расчет конструкций выполнен в соответствии с главами:

СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия";

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";

СНиП 2.03.01-84 "Бетонные и железобетонные конструкции".

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 – Ф3.1, Ф5.1;

Класс конструктивной пожароопасности – С1;

Категория взрывопожарной и пожарной опасности здания - Д;

Степень огнестойкости здания – II.

По пределу огнестойкости - каркас - К120;

- наружные ограждающие конструкции - E1>15;

- перекрытия - REJ>145;

- лестничные марши и площадки - R>45.

4. Архитектурные решения (АР)

4.1 Общие данные

Рабочий проект разработан на основании: Задания на проектирование и Эскизного проекта, согласованного Управлением Архитектуры и Градостроительства г. Алматы в соответствии с действующими Нормативными документами РК:

- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»,
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»,
- СП №37 от 20.03.2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования по устройству санитарно-защитной зоны производственных объектов»,
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»,
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

4.2 Исходные данные

- Архитектурно-планировочное задание KZ08VUA00935403 от 14.07.2023 г.;
- Эскизный проект, номер согласования KZ44VUA01005371 от 20.10.2023 г.;
- Технические условия на подключение к инженерным сетям;
- Материалы изысканий;
- Согласование строительных конструкций;
- Задания смежных отделов;
- Гос. акт на земельный участок № 2303021720746945 от 06.03.2023 г.

Строительство по данным чертежам предусматривается в районе со следующими характеристиками:

- Климатический район строительства - III В (СП РК 2.04.01-2017);
 - Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 (СНиП РК 2.04-01-2010) - минус 23,4°С;
- Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 20,1°С;
 - Нормативная снеговая нагрузка для II района (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) - 1,2 кПа (Технический отчет об инженерно-геологических условиях, выполненный ТОО «ИНЖГЕО»);
 - Нормативное значение ветрового давления для II района (СНиП 2.01.07-85*) - 0,39 кПа;
- Нормативная глубина промерзания грунта - 0,79 м (для суглинков);
- Сейсмичность района строительства (СНиП РК 2.03-30-2017) - 9 баллов;
- Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки - II;
- Сейсмичность площадки строительства - 9 баллов.

4.3 Объемно - планировочные решения

Данный дилерский центр находится в комплексе из трех зданий: дилерский центр Chery, дилерский центр BYD, дилерский центр GWM-Naval, выполненных в соответствии с брендбуками.

Здание Дилерского центра Chery прямоугольное в плане, с размерами в осях 51,3х28,0 м состоит из демонстрационного зала, административных (офисных) помещений, сервисного обслуживания автомашин и служебных помещений.

Входы в здание организованы через тамбуры. Центральный вход предусмотрен в демонстрационный зал. Демонстрационный зал предназначен для широкого спектра операций сопутствующих продаже автомобилей, таких как: реклама автомобилей,

различного вида презентаций, ознакомления и консультаций и т.д.

По середине, внутри находится антресольный этаж с административно-бытовыми помещениями. За счет него образуются два двухсветных пространства. Под которыми расположились демонстрационный зал автосалона с зоной обслуживания и блок автомобильных мастерских. На первом этаже комплекса находятся помещения отдела продаж, демонстрационный зал, комната выдачи новых автомобилей, цех для обслуживания машин и склад. Высота первого этажа составляет: - 3.9 м (от пола до пола антресольного этажа), высота демонстрационного зала – 6 м.

Помещения сотрудников занимают 2-ой (антресольный этаж), где находятся кабинеты сотрудников, бухгалтерия и вспомогательные помещения с раздевалками и душевыми. Высота этажа – 2.7м.

Сообщение этажей предусмотрено через лестничную клетку типа Л-1. Вторая и третья лестницы относятся ко 2 типу, служат дополнительным эвакуационным выходом и расположены в каждой из противоположных частей двухсветных пространств.

Наружные ограждающие конструкции - структурная сэндвич-панель толщиной 120 мм (согласно теплотехническому расчету) (заполнение панелей из каменной мин. плиты), из оцинкованной стали $b = 0,7$ мм с полимерным покрытием.

Здание состоит из двух пожарных отсеков, разделенных противопожарной перегородкой (Е1 150) по оси б.

Перегородки - каркасные гипсокартонные 100 и 125, 150 мм, стандартный блок 190 мм, перегородочный блок - 90 мм. Противопожарные перегородки - перегородки системы типа С 385.2 КНАУФ толщиной 205 мм с классом пожарной опасности К0.

Металлоконструкции обрабатываются огнестойким составом (с пределом огнестойкости REI 45-120) (п. 4.2.9 СП РК 3.03.106-2014), см. Раздел КМ.

В отделке помещений применены современные отделочные материалы с функциональным назначением.

Двери наружные - алюминиевые, стальные, внутренние - деревянные ламинированные, стеклянные.

Окна и витражи - алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом, сертифицированные по энергосберегающим параметрам.

Витражи из алюминиевых профилей с терморазрывом, цвет темно-серый. Окна - алюминиевые. Стеклопакет однокамерный: стекло безосколочное, наружное стекло солнцезащитное (в направлении: юг, запад, восток), с энергосберегающим покрытием, триплекс из каленого стекла. Открывание створок витражей и окон вовнутрь. Подоконный отлив из оцинкованной стали с полимерным порошковым покрытием.

Парапет передней части здания с обшивкой фасадными алюминиевыми панелями на металлическом каркасе. Фасады и интерьеры здания выполнены в соответствии со стандартом "Система идентификации 4S-автосалонов. Автомобили CHERY". Облицовку внешних поверхностей наружных стен из материалов группы горючести Г1 с классом пожарной опасности К0.

Кровля мембранная с уклоном 4.6%, с негорючим утеплителем с организованным внутренним водостоком.

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

Антикоррозийные мероприятия

Все металлические конструкции и элементы защищаются по очищенной и высушенной поверхности антикоррозийным покрытием - пентафталевым лаком ПФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ 15907-70) с добавлением 10-15% алюминиевой пудры по грунтовке ПФ-0142 (ТУ-6-1-1698-78). Выполнить обмазку ж/б поверхностей фундаментов,

соприкасающихся с грунтом горячим битумом за 2 раза. Обработать деревянные изделия антисептиками.

4.4 Техничко-экономические показатели здания

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения	Примечан
1	Этажность	эт.	2	
2	Площадь застройки здания	м2	1504.0	
3	Строительный объем (выше отм. 0.000)	м3	13145.6	
4	Общая площадь здания	м2	2041.9	
5	Полезная площадь здания (без учёта лестниц)	м2	1913.4	
6	Расчетная площадь здания (без учета коридоров, тамбуров, лестниц, инженерных помещений)	м2	1691.4	

4.5 Противопожарные мероприятия

Все стены, перегородки и перекрытия выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 2,5 часа. Обшивки шахт, ниш и каналов для прокладки инженерных коммуникаций так же выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа. Металлический каркас здания покрыть краской огнезащитной на 120 мин Fair mask по грунту Red oxide Primer. Обработать деревянные изделия антипиренами.

4.6 Мероприятия по шумо-виброизоляции

В технических помещениях предусмотрена установка малозумного, без фундаментного оборудования, а также мероприятия по предотвращению передачи вибрации на строительные конструкции. Вентиляторы устанавливаются на виброизоляторах, применяются гибкие вставки при соединении вентиляторов с воздуховодами. Для глушения аэродинамического шума, создаваемого вентиляторами, приточные и вытяжные системы оборудуются шумоглушителями.

4.7 Безопасность при эксплуатации и антивандальные мероприятия

Контроль за прилегающей территорией осуществляется камерами системы видеонаблюдения. Также предусматривается контроль доступа в здание. Вся информация поступает в помещение охраны в офисном здании. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 980,75 на плане организации рельефа.

Безопасность при эксплуатации и антивандальные мероприятия Контроль за прилегающей территорией осуществляется камерами системы видеонаблюдения. Также предусматривается контроль доступа в здание.

4.8 Техника безопасности

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать действующие правила по технике безопасности.

При монтаже железобетонных и каменных конструкций должны быть выполнены

следующие основные требования:

- организация рабочих мест и проходов;
- последовательность технологических операций;
- методы и приспособления для безопасной работы;
- выбор зоны действия монтажных механизмов;
- способы складирования строительных материалов, сборных металлических и железобетонных конструкций.

Вокруг строящегося сооружения должна быть создана ограждающая запретная зона и сделаны надписи, предупреждающие об опасности приближения. Граница опасной зоны определяется расстоянием по горизонтали, где возможно падение грузов при их перемещении краном, это расстояние должно быть не менее 4 м.

При производстве работ надлежит руководствоваться СНиП РК А.3.2.5-96 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4.9 Мероприятия по охране труда

В течение всего периода производства работ должен осуществляться контроль со стороны заказчика в виде технадзора.

Работы по строительству здания «Строительство спортивного медицинского центра с объектами обслуживания населения и паркингом» производить в соответствии со СНиП «Техника безопасности в строительстве» с соблюдением правил безопасности согласно инструкции по эксплуатации принятых механизмов.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования техники безопасности, изложенные в следующих нормативных документах:

- правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Республики Казахстан в 1994 г.;
- правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ ППБС-01-94.

При производстве работ в темное время суток все рабочие места должны быть освещены.

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ обязателен для грузов массой более 50 кг и при подъеме грузов на высоту более 3 м.

До начала погрузочно-разгрузочных работ проверяют исправность грузозахватных приспособлений. Надежность закрепления груза и равномерность натяжения стропов проверяют предварительным поднятием груза на высоту 20 - 30 см.

Запрещается пользоваться неисправными грузозахватными приспособлениями, поднимать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана.

На строительной площадке охрана труда рабочих должна обеспечиваться выполнением следующих мероприятий:

- выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (спецодежда, обувь и др.);
- соблюдением требований по коллективной защите рабочих (ограждение, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства, организация проездов и пешеходных проходов и т.п.);
- обеспечение работающих санитарно-бытовыми устройствами и помещениями.

5. Технологические решения (ТХ)

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

1. Технологическое оборудование принято в проекте для определения архитектурно-планировочных и инженерных решений, расчёта технических условий и показателей, обеспечения функциональности и удобства, проверки соответствия архитектурно-планировочных решений минимальным нормативным требованиям.

Принятые наименования и марки оборудования в проекте определены для подбора поставщиков оборудования и минимального набора штатных работников, и могут быть изменены на аналогичные, близкие по характеристикам.

2. Оснащение и внешний вид оборудования и мебели индивидуального изготовления и непроизводственных помещений (не относящихся к классу Ф5) определяется заказчиком самостоятельно после строительства объекта перед вводом в эксплуатацию.

Минимальные требования к системе освещения:

- Освещение на уровне пола слесарного цеха должна быть не менее 500 люкс. Освещение в районе моторного отсека (рабочее пространство – открытый капот) должна быть не менее 350 люкс. Освещение в районе верстака не менее 1000 люкс.
- Вспомогательные производственные помещения. Освещение не менее 500 люкс на уровне пола.
- Вспомогательные непроизводственные помещения. Освещение не менее 150 люкс.

5.1 Основные показатели

Время работы - 1 смена (8 часов).

Максимальное количество персонала в одну смену - 57 чел, (см. лист 05-04/23-DE-1-ТХ-3).

Производственная мощность: 8 слесарных постов, 7 выставочных мест для автомобилей.

5.2 Технология производства

Функциональное назначение здания — демонстрация и реализация новых и подержанных автомобилей торговой марки Chery. Здание запроектировано двухэтажным, планировка организована в составе трёх функциональных частей. На первом этаже предусмотрены: выставочно-операционная часть с обслуживанием посетителей; сервисная зона со вспомогательными складскими и производственными помещениями. На втором этаже предусмотрена административно-бытовая часть.

В выставочно-операционной части выделены площади для различных моделей автомобилей, место для самой популярной модели, ресепшн, информационные зоны, рабочие места для работников по вопросам покупки-продажи автомобилей, кредитования и сервисного обслуживания, касса для осуществления денежно-расчётных операций. Данная часть оснащается мебелью после разработки дизайн-проекта в соответствии с корпоративными стандартами торговой марки Chery.

Для обслуживания клиентов предусмотрена стойка самообслуживания с автоматическим аппаратом для розлива напитков, кухонной мебелью с мойкой.

В составе сервисной зоны осуществляются технологические процессы сервисного обслуживания и ремонта автомобилей. Для сервисного обслуживания и проведения диагностики предусмотрены посты, оснащённые двухстоечными и четырёхстоечными 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.

6. Технологические решения. Воздухоснабжение (ТХ.ВС)

Рабочий проект «Автосалон Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12" 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.

Компрессорная для получения сжатого воздуха, используемого для работы технологического оборудования, пневмоинструмента. В состав компрессорной станции входит следующее основное оборудование: компрессорная станция ВК-18.5РО-500, общая мощность - 19.5 кВт, расход воздуха - 3.2 м³/мин, Р=0,7 МПа, осушитель рефрижераторного типа с ресивером V=0,5м³, а также в комплекте с сепаратором 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.

Аксометрическая 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 $P=1,25 \times P_{\text{раб}}$ и на герметичность $P=P_{\text{раб}}$, 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 воздухоборники необходимо периодически тщательно промывать 5 %-м раствором каустической соды. Воздухопроводы и воздухоборники 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 съемными 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, воздухоотборников, 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, масло- устойчивыми, из негорящего 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 воздухоотборниках 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

Рабочий проект вентиляции объекта "Автосалон Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12" выполнен на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком, а также действующих нормативных документов:

- технологического задания и архитектурно-строительных чертежей;
- СП РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 3.03-06-2014 "Предприятия по ремонту и техническому обслуживанию"

- автомобильного транспорта"
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;
 - СП РК 3.02-129-2012 «Складские здания»;
 - СН РК 3.02-29-2012 "Складские здания"
 - СН РК 3.02-27-2013 Производственные здания
 - СП РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
 - СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
 - СН РК 3.02.08-2013 "Административные и бытовые здания";
 - СП РК 4.01-102-2013" Внутренние санитарно-технические системы";
 - СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы";
 - СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Расчетные параметры наружного воздуха:
 - холодный период для проектирования отопления и вентиляции - минус 20,1°С
 - теплый период для проектирования вентиляции -плюс 28,2°С
 - теплый период для проектирования кондиционирования - плюс 30,4°С
 - средняя температура наружного воздуха отопительного периода - (плюс 0,4 °С)
 - продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Расчётные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан.

Источник теплоснабжения - собственная котельная (выполняется отдельным проектом).

Теплоноситель - вода с температурным графиком 80-60°С, приготовление в тепловом пункте. Система 2-х трубная.

Ввод теплоносителя запроектирован в помещение теплового пункта, в котором предусмотрен узел управления и приготовления теплоносителя в Блочном тепловом пункте с установкой запорно-регулирующей арматуры и контрольно-измерительных приборов. Спуск воды из трубопроводов и оборудования тепловых пунктов предусмотрен через штуцера и шланги в приямок, удаление воздуха предусмотрено из верхних точек трубопроводов.

Приготовление горячей воды осуществляется в тепловом пункте.

Источники холодоснабжения - мультizonальная система.

7.2 Отопление

Теплоноситель для системы отопления - вода с параметрами 80-60 °С. В качестве нагревательных приборов приняты:

- в офисных и технических помещениях - биметаллические секционные радиаторы H500 фирмы UNO;
- в демонстрационном зале - внутривольные конвекторы с принудительной конвекцией Изотерм, комфортный теплый пол водяной в зоне ресепшн, детская игровая, кладовщика;
- в цехе, складе - тепловентиляторы Volcano VR, фирмы VTS.
- в помещении электрощитовой предусматривается установка электроконвектора.

Разводка системы отопления выполнена по тупиковой схеме и с попутным движением теплоносителя. Для гидравлической увязки отопительных приборов применяются:

- на радиаторах- термостатические клапаны;
- на тепловентиляторах - ручные балансировочные клапаны. На ветках установлены ручные балансировочные клапаны типа STAD фирмы IMI для увязки и регулировки, а также с целью экономии тепла систем отопления на распределительном коллекторе,

термодинамические пары перед коллекторами отопления.

Трубопроводы - стальные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75 для диаметров до Ду40 включительно, стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91 для диаметров Ду50 и выше, металлополимерные термостойкие из сшитого полиэтилена фирмы Giacomini (Италия). Трубопроводы проложены в конструкции пола и трубопроводы отопления цеха и шоурума проложены в помещении над воротами вдоль стен на отметке 3,5 м. Разводка от коллектора, расположенного в складе. На коллекторе функция распределения и контроля.

Изоляция трубопроводов - трубчатая каучуковая "K-FLEX".

Перед изоляцией металлические трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием - краской БТ-177 по грунтовке Vector.

Для отключения отдельных веток и спуска теплоносителя предусмотрена запорная и спускная арматура.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется с помощью автоматических воздуховыпускных кранов на радиаторах и проточных воздухооборников, расположенных в верхних точках систем. Спуск воды предусмотрен из установленных сливных кранов на ветках из нижних точек системы, в тепловом пункте и кранов дренажных на распределительном коллекторе (на узле управления). Для систем отопления с горизонтально проложенными полимерными трубопроводами в конструкции пола дренаж предусмотреть сжатым воздухом.

Все трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола, изолируются по всей длине трубчатой изоляцией типа "K-flex" толщиной 9 мм, открыто в цехах и шоуруме, вдоль стен толщиной б=13 мм.

Для предотвращения зимой залпового поступления в помещения холодного воздуха в проекте предусмотрены - водяные и электрические тепловые воздушные завесы, вертикального и горизонтального исполнения. Тепловые завесы временного действия, с автоматикой, включающей завесу по открыванию ворот (дверей) установлены в цехе, складе, помещении выдачи автомобилей и запасном выезде из шоурума. Трубопроводы теплоснабжения завес - стальные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75* для диаметров до Ду40 включительно, стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91 для диаметров Ду50 и выше, металлополимерные термостойкие из сшитого полиэтилена фирмы Giacomini (Италия), стальные проложены над воротами под потолком помещений и в подвале, металлополимерные - в конструкции пола.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения на планах и фрагментах плана от стен отнесены условно.

Монтажные работы вести в соответствии с требованиями документа СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен прокладываются в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен, перегородок и потолков на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормативный предел огнестойкости ограждения.

7.3 Кондиционирование

В помещениях шоурума, административных помещениях согласно техническому заданию для поддержания оптимальных (комфортных) условий предусмотрено кондиционирование воздуха мультizonальными системами фирмы Midea. Параметры микроклимата в помещениях при расчёте нагрузок приняты из условия обеспечения в помещениях оптимальных температурных условий.

Системы работают в режиме охлаждения. Каждый внутренний (кассетный) блок имеет стандартный пульт управления. Наружные блоки систем кондиционирования K1,

К2, К3 располагаются на кровле. Хладоноситель фреон R410a.

Для циркуляции хладагента используются медные трубопроводы, которые изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа K-Flex толщиной 13 мм.

В серверной установлена полупромышленная сплит система, состоящая из одного рабочего и одного резервного кондиционеров фирмы Midea с зимним комплектом. Наружные блоки расположены на фасаде здания.

Для удаления конденсата от внутренних блоков предусмотрена система дренажных трубопроводов, изготовленных из полипропиленовых труб PN10 фирмы BLUE OCEAN. Отвод дренажа в систему ВК и на отстойку. Все трубопроводы проложить за подшивным потолком.

Монтаж полипропиленовых труб вести при температуре воздуха не ниже +5°C.

7.4 Вентиляция

Вентиляция во всех помещениях здания приточно-вытяжная с механическим побуждением. В офисных помещениях воздухообмен определен из условия подачи санитарной нормы, в остальных помещениях по кратностям.

Во всех помещениях предусматривается механическая приточно-вытяжная вентиляция. Приточный воздух очищается в фильтрах, подогревается калориферами в зимнее время в приточных установках фирмы «VTS» (П1 - П4), в летнее время охлаждается во фреоновых секциях приточных установок (П1 - П4). Для охлаждения предусмотрены компрессорно-конденсаторные блоки, расположенные на кровле венткамеры. В проекте приняты подвесная и напольные приточные установки фирмы "VTS". Вытяжка осуществляется канальными вентиляторами фирмы "NED", располагаемыми на кровле здания Автоцентра.

Подача воздуха осуществляется через регулируемые решетки и диффузоры в верхнюю зону обслуживаемых помещений, в демонстрационном зале сопловыми дальнобойными воздухораспределителями. Вытяжка - нерегулируемыми решетками. Воздуховоды приточных систем П1 - П4 изолируются полностью, вытяжные воздуховоды, проходящие по улице - изолируются от выхода из здания до вентилятора. Изоляция - рулонная "URSA" с покрытием из алюминиевой фольгой толщиной 50 мм.

Отметки воздуховодов приняты: для круглых воздуховодов - по оси, для прямоугольных воздуховодов - по низу.

Для снижения шума вентиляционных систем предусматривается установка приточных камер в звукоизолированных отдельных помещениях, применение гибких вставок для присоединения вентиляционного оборудования, установка шумоглушителей на приточных и вытяжных системах, применение маломощного оборудования.

7.5 Холодоснабжение

Источник холодоснабжения - компрессорно-конденсаторные блоки воздушного охлаждения наружного исполнения фирмы "NED" и фреоновый трубопровод из медных труб с изоляцией м типа K-Flex толщиной 13 мм.

7.6 Противодымная вентиляция и газоудаление

В демонстрационном зале, цехе и коридоре 2 этажа предусматривается система дымоудаления посредством клапанов дымоудаления с электрическим приводом и вентиляторов, расположенных на кровле здания, на специальных площадках.

При возникновении пожара проектом предусматривается автоматическое отключение приточных и вытяжных систем с механическим побуждением, ВТЗ и АВО и автоматическое включение систем дымоудаления (см. чертежи марки ЭЛ).

Воздуховоды приняты из листовой стали. Толщина стали принята по - СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" и СП РК 4.02-42-2006. Отметки воздуховодов приняты: для круглых воздуховодов - по оси, для прямоугольных воздуховодов - по низу.

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

Производительность вентиляционных систем на схемах воздуховодов указана расчетная, оборудование подобрано с учетом утечек и подсосов в сети ($K=1,1$).

Трубопроводы и воздуховоды в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости (заделка цементно-песчаным раствором).

Предусмотрена система газоудаления Пг и Вг из серверной комнаты 2 этажа с огнезадерживающими клапанами - нормально закрытые (НО). Система включается через 30 минут после пожара (газотушения). Воздуховоды приняты из оцинкованной стали. Толщина стали принята по - СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" и СП РК 4.02-42-2006.

7.7 Противозумные мероприятия

В проекте заложено низкошумное отопительно-вентиляционное оборудование. Оборудование присоединяется к сетям посредством гибких вставок, устанавливается на виброизолирующие основания или на антивибрационные прокладки. На вентиляционных системах установлены шумоглушители.

7.8 Противопожарные мероприятия

Для предотвращения проникновения продуктов горения по воздуховодам в случае возникновения пожара в проекте предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

- на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к вертикальному коллектору предусмотрены воздушные затворы;
- в местах пересечения воздуховодами перегородок и перекрытий с нормируемым пределом огнестойкости устанавливаются огнезадерживающие клапаны.

При возникновении пожара осуществляется автоматическое отключение всех установок с механическим побуждением и включение систем, работающих при пожаре.

7.9 Энергоэффективность здания

Класс энергетической эффективности здания "С" нормальный. Меры, принимаемые для повышения энергоэффективности здания:

- использование термоголовок,
- балансировочной арматуры,
- автоматизированных тепловых пунктов, насосов, приточных установок с частотным регулированием,
- погодозависимой автоматики.

Для трубопроводов и оборудования систем ОВиК необходимо выполнить защитное заземление (см. проект марки ЭЛ).

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции заделать несгораемым материалом, соответствующим пределу

огнестойкости ограждений.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и технических требований фирм производителей оборудования.

Монтаж металло-полимерных труб производить при температуре не ниже 10 °С. После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости.

Основные показатели раздела Отопление и Вентиляция

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м ³	Периоды года при Т _н -14,3°С	Расход тепла, Вт					Расход холода, кВт
			на отопление*	на вентиля-	на горячее водоснабжение	на тепловые водяные завесы	общий	
Автоцентр	13145,6	холодный	190 000	226 600	33 800	255 000	705 400	-
		теплый			-		-	246,7

* - с учетом 7 % на потери тепла в трубопроводах

** - нагрузка электрическая без учета систем ВДу и ПДу

7.10 Краткие указания по производству работ

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СНиП3.05.01-85. Системы приточно-вытяжной вентиляции, перед сдачей в эксплуатацию, необходимо отрегулировать на проектную производительность.

После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

8. Водопровод и канализация (ВК)

Данный проект выполнен на основании следующих материалов:

Строительных чертежей;

Технических условий выданных ГКП на ПХВ "Алматы Су" №1919 от 14.07.2023;

Техническое задание к Договору № 05-04/23;

Приложение 1 Техническое задание к Договору № 05-04/23 на разработку проектно-сметной документации от «05» апреля 2023 года;

Основание для разработки архитектурно-планировочного задания - договор купли-продажи от 14.06.2023;

Архитектурно-планировочного задания KZ08VUA00935403 от 14.07.2023;

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 Объединённая система холодного и противопожарного водоснабжения (В1)

Здание оборудуется системой внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода от ввода В1-1. Ввода В1-1, с водомерным узлом расположен в осях 9-10 и А-Б, 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

Стояки выполнены и опуски предусмотрены из PP-R трубопроводов SDR 6 PN-25 согласно ГОСТ 32415-2013 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 - 7329,5 м³

Цеховая часть - 5380,0 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 2,90 л/с, с компактной струей 8,0 м., диаметром spryska 16 мм.

Стояки и магистральные трубопроводы выполнены из стальных водогазопроводных, обыкновенных труб ГОСТ 3262-75 DN65мм.

Диаметр пожарных кранов - DN65мм

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 Система горячего водоснабжения (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 9-10 и А-Б, 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 Stratos MAXO-Z 25/0,5-8 PN10 Q=0,50л/с, H=6,0 м.в.с, P2=0,06 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 PP-R трубопроводов SDR 6 PN-25 согласно ГОСТ 32415-2013 диаметром DN15мм-DN25мм.

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

8.3 Система хозяйственно-бытовой канализации (К1)

Отвод бытовых сточных вод предусматривается во внутривоздушные сети.

Трубопроводы выше отметки 0,000 запроектированы из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ) по ГОСТ 32412-2013 Ø110 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.

Трубопроводы ниже 0.000 предусматривается из чугунных труб ГОСТ 6942-98 DN100мм и прокладываются в канале.

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 Система ливневой канализации (К2)

Отвод ливневых сточных вод с кровли здания предполагается на отмостку. Трубопроводы и стояки запроектированы из труб стальных электросварных DN108x4.0 ГОСТ 10704-91, соединяемых сваркой. 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 трубы, в пределах тех. этажа, обогреваются греющим кабелем. Подробнее см. альбом ЭЛ.

На период года, с низкой температурой воздуха - предусматривается обогрев выпускной трубы.

8.5 Дренажная канализация (КЗН)

Для сбора воды в помещении водомерного узла и ИТП предусматривается система КЗН с приемком и дренажным насосом KS 8ES Q=1.0 л/с, H=10,0 м.в.с, P2-0.06 кВт 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 16.03.2015 г. произвести промывку и дезинфекцию сетей водопровода и отопления.

8.7 Краткие указания по производству работ

Монтаж внутренних систем выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.0102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения из пластмассовых труб».

Стальные трубопроводы покрыть масляной краской за 2 раза по грунтовке. Стояки в местах пересечения с перекрытиями заключить в гильзы.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ							
Наименование системы	Требуемое давление на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечания
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	при пожаре, л/с		
В1 (в том числе и Т3)	0.19	1.19	0.88	0.57	3.47		
Т3	0.17	0.52	0.48	0.34		29 000 ккал	
К1		1.19	0.88	2.17			
К2				21.74			
К3			3.60	1,00			

9

Электротехническая часть (ЭОМ)

Раздел электроснабжения здания марки (ЭОМ), разработан на основании заданий на проектирование в соответствии с действующими нормами и правилами.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения, электроприемники здания относятся к потребителям 1 и 2 категории по ПУЭ.

Напряжение сети электроснабжения принято 380/220 В, 50Гц с системой заземления TN-C-S.

Основные показатели:

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Показатель
1	Категория электроснабжения	-	II (вторая)
2	Напряжение питания	В	220/380
3	Расчетная мощность	кВт	420,8
4	Годовой расход эл. эн.	кВт.ч.	1048,8
5	Коэффициент мощности		0,93

9.1 Распределительные сети, электрическое освещение и групповые сети штепсельных розеток

В здании находится главный распределенный щит (ГРЩ). ГРЩ расположено на первом этаже в помещении электрощитовой. ГРЩ состоит из 4-х секция стандартного заводского изготовления.

Оно состоит из вводной секции без учета (согласно требованию заказчика), и трех распределительных секций с отходящими автоматическими выключателями, выбранными согласно токовой нагрузке.

От первой и второй секции запитаны потребители 2-й категории такие как групповые щиты освещения, групповые щиты штепсельных розеток, групповые щиты вентиляции, щиты управления приточных машин, щит снеготаяния и наружные блоки кондиционеров. Отходящие автоматы на щиты вентиляции и щиты управления приточками укомплектованы

независимыми расцепителями, для отключения вентиляции при пожаре от сигнала пожарной сигнализации.

От третьей секции запитаны потребители 1-й категории такие как щиты аварийного освещения, оборудование пожарной сигнализации, вентиляторы дымоудаления и подпора воздуха, клапана дымоудаления, клапана ООЗК, кондиционеры серверной. Монтаж распределительных сетей осуществляется либо в жесткой ПНД трубе, либо по металлическим лоткам.

Нормы освещения в проекте приняты в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002. Проектом предусмотрены системы рабочего и аварийного освещения. В обеспечении надежности электроснабжения освещение зданий относится к потребителям 1 и 2 категории по ПУЭ. Для создания необходимого уровня освещенности используются светильники с LED лампами. Групповые сети освещения выполняются кабелем с медными жилами марки ВВГнг-LS, прокладываемые в ПВХ трубах. Групповые сети штепсельных розеток разработан в соответствии с СНиП РК 4.04-23-2004 и технического задания заказчика.

9.2 Защитные мероприятия

В здании предусмотрен наружный контур заземления, от которого заземляется главная шина заземления ГРЩ и металлической полосой заземляется металло-каркас кровли здания. Заземление в здании в первую очередь необходимо для защиты людей от поражения электрическим током. От заземления ГРЩ по 5-й жиле кабеля заземлены все металлические не токоведущие части корпусов электрооборудования и металлических частей распределительных шкафов.

Наружный контур заземления используется также для уравнивания потенциалов внутри здания и защиты от заноса высокого потенциала по подземным коммуникациям.

В нашем здании молниеприемником является металлический каркас кровли здания, для этого необходимо произвести его заземления от наружного контура заземления.

10 Система автоматического пожаротушения (АПТ)

10.1 Вводная часть

Рабочий проект автоматического пожаротушения для объекта: «Автосалон Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12», 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 двухэтажное. В здании расположены демонстрационные залы, офисные и административные 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 на территории Объекта и разрабатывается отдельным проектом.

Водоснабжение установки пожаротушения предусмотрено от двух резервуаров объемом 150м^3 каждый, располагающихся на территории объекта.

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 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 с вогнутой розеткой «СВВ-10» (K=66) и плоской розеткой «СВН-10» (K=66). Коэффициент производительности выбранных оросителей составляет 0,35. Температура разрушения стеклянной капсулы запорного устройства спринклерных оросителей составляет 68°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 трубопроводы прокладываются открыто по перекрытию выше всех инженерных коммуникаций.

Распределительные трубопроводы прокладываются открыто по перекрытию выше всех инженерных коммуникаций.

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 3-х спринклерных оросителей (п. 5.2.1.2.13 СП РК 2.02-102-2022).

Питающие трубопроводы секций выполнены кольцевыми. 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 приямок 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 от держателя до оросителя.

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 240 м².

Исходные данные	
Группа помещений (таблица 4 СП РК 2.02-102-2022)	2
Требуемая интенсивность орошения, $I_{тр}$, л/с×м ² (таблица 1 СП РК 2.02-102-2022)	0,12
Площадь для расчета расхода воды, S , м ² (таблица 1 СП РК 2.02-102-2022)	240
Площадь защищаемая одним оросителем, $F_{ор}$, м ² (проектное решение)	8,00
Время работы, t , часов (таблица 1 СП РК 2.02-102-2022)	1
Скорость движения воды, V , м/с (п. Б.2 приложения Б СП РК 2.02-102-2012)	6
Количество оросителей на типовом рядке, шт. (проектное решение)	3
Количество типовых рядков, N_p , шт. (проектное решение)	10
Коэффициент производительности оросителя, K (данные завода-изготовителя)	0,35
Длина первого участка, L_1 , м (проектное решение)	2,8
Длина второго участка, L_2 , м (проектное решение)	2,8
Длина третьего участка, L_3 , м (проектное решение)	2,1
Длина питающего трубопровода до узла управления, L_n , м (проектное решение)	70
Длина трубопровода от насосной установки до узла управления, L , м (проектное решение)	100
Коэффициент потери давления на узле управления, e (данные завода-изготовителя)	1,6975 07
Разность высоты между диктующим оросителем и напорным коллектором насоса, Z , м (проектное решение)	13
Коэффициент K_1 для трубопроводов DN25/Ø32х2,2 (таблица Б.2, приложение Б СП РК 2.02-102-2022)	3,44
Коэффициент K_1 для трубопроводов DN100/Ø114х2,8 (таблица Б.2, приложение Б СП РК 2.02-102-2022)	5872
Коэффициент K_1 для трубопроводов DN125/Ø133х3,2 (таблица Б.2, приложение Б СП РК 2.02-102-2022)	13530

Расчет			
Параметр	Формула	Результат	Прим.
Требуемый расход из оросителя, $q_{тр}$, л/с	$I_{тр} \times F_{ор}$	0,960	
Свободный напор на первом оросителе, h_1 , м.вод.ст.	$(q_{тр} \times K)^2$	7,523	7,
Расход из первого оросителя, $q_{ор1}$, л/с	$K \times \sqrt{h_1}$	0,965	
Фактическая интенсивность орошения, I_f , л/с×м ²	$q_{ор1} / F_{ор}$	0,121	
Минимальный диаметр 1 участка, D_1 , мм	$35,6 \times (q_{ор1} / V)^{0,5}$	14,276	32
Напор перед вторым оросителем, h_2 , м.вод.ст.	$h_1 + (q_{ор1}^2 \times L_1) / K_1$	8,358	
Расход из второго оросителя, $q_{ор2}$, л/с	$K \times \sqrt{h_2}$	1,012	
Минимальный диаметр 2 участка, D_2 , мм	$35,6 \times ((q_{ор1} + q_{ор2}) / V)^{0,5}$	20,434	32
Напор перед третьим оросителем, h_3 , м.вод.ст.	$h_2 + ((q_{ор1} + q_{ор2})^2 \times L_2) / K_1$	11,538	
Расход из третьего оросителя, $q_{ор3}$, л/с	$K \times \sqrt{h_3}$	1,189	
Минимальный диаметр 3 участка, D_3 , мм	$35,6 \times ((q_{ор1} + q_{ор2} + q_{ор3}) / V)^{0,5}$	25,858	32

Напор в точке подключения рядка, H_p , м.вод.ст.	$h_3 + ((q_{op1} + q_{op2} + q_{op3})^2 \times L_3) / K_1$	17,656	
Расход из типового рядка, q_p , л/с	$q_{op1} + q_{op2} + q_{op3}$	3,166	
Фактический расход воды, Q , л/с (м ³ /ч)	$q_p \times N_p$	31,656	114,0
Минимальный диаметр питающего трубопровода, D_п , мм	$35,6 \times (Q/V)^{0,5}$	81,772	100
Потери напора на питающем трубопроводе до узла управления, H_п , м.вод.ст.	$(Q^2 \times L_p) / K_1$	11,946	
Потери напора на узле управления, H_{уу} , м.вод.ст.	$e \times Q^2 \times 1000$	0,17011	
Расчетный напор перед узлом управления, H_у , м.вод.ст.	$1,2(H_p + H_{п} + H_{уу}) + Z$	48,726	
Минимальный диаметр трубопровода от насосной установки до узла управления, D , мм	$35,6 \times (Q/V)^{0,5}$	81,772	125
Потери напора от насосной установки до узла управления, H_н , м.вод.ст.	$(Q^2 \times L) / K_1$	7,407	
Расчетный напор на насосе, H , м.вод.ст.	$H_{у} + H_{н}$	56,133	
Расчетный запас воды, V_в , м ³	$Q \times t \times 3,6$	113,962	150

Результаты гидравлического расчета:

- Расход воды– **31,656 л/с=114,0 м³/час**;
- Напор на насосе- **56,133 м.вод.ст.**

10.10 Выбор пожарных насосов

Для обеспечения расчетных параметров спринклерной установки выбраны центробежные консольные насосы **Pedrollo F65/250A** (рабочий и резервный), имеющие следующие параметры:

- развиваемый напор –71 м.вод.ст.;
- расход – 150 м³/ч;
- мощность электродвигателя – 45 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- 52 м.вод.ст.;
- расход- 3,6 м³/час;
- мощность электродвигателя- 2,2 кВт.

10.11 Водоснабжение установки

Расчетный запас воды для водоснабжения спринклерной установки при продолжительности работы 60 минут составляет **113,962 м³** (см. Гидравлический расчет). Водоснабжение спринклерной территории объекта.

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.04 на базе сигнального клапана «Баге плюс» с диаметром условного прохода 100 мм.

Узлы управления монтируются на напорном коллекторе насосных установок в помещении Тепловой пункт (п. 5.2.1.1.19 СП 2.02-102-2022). Слив воды из узлов управления производится в дренажный приямок (см. раздел ВК).

10.13 Насосная станция пожаротушения

Насосная станция пожаротушения располагается на территории Объекта и разрабатывается отдельным проектом.

В помещении насосной станции пожаротушения располагаются:

- консольные насосы (основной и резервный) Pedrollo F65/250A (Q=150м³//ч, Н=71м.вод.ст., Р=45кВт);
- жockey-насос Pedrollo CP200 (Q=3,6м³//ч, Н=52м, Р=2,2кВт);
- аппаратура управления и контроля.

10.14 Аппаратура управления и контроля

Автоматическое управление и контроль работоспособности спринклерной установки пожаротушения запроектированы на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного «Сигнал-10».

Каждый спринклерный узел управления оснащен сигнализаторами давления универсальными, которые формируют сигнал о срабатывании спринклерной секции на ППКОП «Сигнал-10».

Низковольтное питание приборов аппаратуры управления и контроля предусмотрено от блока питания «ИВЭПР 12/2» (12В, 2А) со встроенными аккумуляторными батареями.

Приборы аппаратуры управления и контроля монтируются в помещении Тепловой пункт.

Аппаратура управления и контроля спринклерной установки подключается к приемно-контрольной и управляющей аппаратуры системы автоматической пожарной сигнализации (см. раздел АПС).

Основные показатели для автоматического спринклерного пожаротушения

Наименование	Ед. изм.	Показатель	
		1	2
№ спринклерной секции		1	2
Расположение спринклерной секции		Зона автосалона	Зона автосервиса
Группа помещений по степени опасности развития пожара (таблица 4 СП РК 2.02-102-2022)		2	
Характеристика секции		водозаполненная	
Расчетная защищаемая площадь	м ²	240	
Продолжительность работы установки, мин	мин	60	

Количество и тип спринклерных оросителей		135 (СВВ-10, СВН-10)	102 (СВВ-10, СВН-10)
Расчетная интенсивность орошения	л/с м ²	0,121	
Расчетный расход	л/с (м ³ /ч)	31,656 (114,0)	
Расчетный напор на насосе	м.вод.ст.	56,133	
Расчетный запас воды	м ³	150	

11 Система автоматического газового пожаротушения (АГПТ)

11.1 Вводная часть

Рабочий проект автоматического газового пожаротушения для объекта: «Автосалон Chevy с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12», 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 заданию на проектирования проектом предусматривается оборудование установкой автоматического газового пожаротушения помещения №207 «Серверная».

Защищаемое помещение расположено на втором 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 способ тушения

Согласно требованиям п. 4.5.58 СН РК 2.02-02-2023, тип установки, способ тушения 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 227ea (HFC-

227ea). Хладон 227ea не имеет цвета и запаха, не электропроводен. Хладон 227ea хранится в баллонах в сжиженном состоянии под избыточным давлением газавытеснителя (Азот). Огнетушащая концентрация – не менее 7,2% по объему. Коэффициент заполнения составляет 1,1 кг/л. При выходе из баллона Хладон 227ea 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 погашения.

Система хранения и выпуска огнетушащего вещества запроектирована на базе оборудования автоматических установок газового пожаротушения (АУГП), производства ТОО «Консэл», с модулями типа МПТГ «FIREX» (65-40-32) 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.

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

ППКУП "С2000-АСПТ" подключается по интерфейсу RS-485 к системе

Обнаружение пожара осуществляется при помощи дымовых пожарных

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 магнитно-контактного 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 порошкового пожаротушения

Расчет количества модулей пожаротушения для защищаемого помещения

выполнен по методике СП РК 2.02-102-2022, приложения Г, Д, Е.

Результаты расчетов приведены на листе 2 рабочих чертежей настоящего рабочего проекта и в сводной расчетной таблице (см. лист 1 «Общие данные» рабочих чертежей настоящего рабочего проекта).

11.6 Расстановка оборудования

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

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

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.

Посты кнопочные размещаются на стенах, возле постов с подъемниками, 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 внутри 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 пусковые цепи модулей пожаротушения запроектированы самостоятельными кабелями огнестойкими, не поддерживающими горения, экранированными КСРВнг(А)-FRLS 2x2x0,8.

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.

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 ЭЛ (Электроснабжение).

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).

Основные показатели для автоматического газового пожаротушения

Наименование	Ед. изм.	Показатель
Наименование защищаемого помещения		Пом. №207, Серверная (2-ой этаж на отм. +3.900)
Способ тушения		объемный
Площадь помещения, м ²	м ²	14,3
Высота помещения	м	2,7
Объем помещения	м ³	38,07
Коэффициент, учитывающий вид горючего материала, K ₄		1,5
Огнетушащий газ		Хладон 227ea
Масса огнетушащего газа хранимая в установке	кг.	32
Количество и тип модулей пожаротушения	шт.	1хМПТГ "FIREX" (65-40-32)
Количество и тип выпускных насадков	шт.	2хРТ-25А
Время выпуска расчетного количества огнетушащего газа	ек., не более	10

12 Система автоматического порошкового пожаротушения (АППТ)

12.1 Вводная часть

Рабочий проект автоматического порошкового пожаротушения для объекта: «Автосалон Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12», 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 заданию на проектирование проектом предусматривается оборудование установкой автоматического порошкового пожаротушения помещений №137 «Электроцитовая» и №120 «Зона ГСМ».

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 способ 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-2 «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». Для расширения пусковых цепей модулей порошкового пожаротушения проектом предусмотрена установка блока контрольно-пускового «С2000-КПБ».

ППКУП «С2000-АСПТ» подключается по интерфейсу RS-485 к системе

Обнаружение пожара осуществляется при помощи дымовых пожарных

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 магнитно-контактного 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 1x4» (12В, 1,2А) со встроенными аккумуляторными батареями.

12.5 Расчет установки порошкового пожаротушения

Расчет количества модулей пожаротушения для защищаемого помещения выполнен по методике СП РК 2.02-102-2022, приложение К.

Результаты расчетов приведены на листе 2 рабочих чертежей настоящего рабочего проекта и в сводной расчетной таблице (см. лист 1 «Общие данные» рабочих чертежей 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.

Модуль порошкового пожаротушения МПП-2 «Тунгус» и МПП-9 «Тунгус» устанавливается внутри защищаемых помещений на перекрытии и крепится 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 6 м. от уровня пола. Крепления модулей выполняется к металлическим конструкциям на шпильках.

ППКУП «С2000-АСПТ» и блок контрольно-пусковой «С2000-КПБ» 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.

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

Светозвуковые оповещатели монтируются внутри 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, экранированными КСРВнг(А)-FRLS 2x2x0,8.

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 гофро-трубе.

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 ЭЛ (Электроснабжение).

В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи, встраиваемые в корпус ППКУП «С2000-АСПТ» и источника резервированного питания «ИВЭПР 12/1,2 1x4». 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).

Основные показатели для автоматического порошкового пожаротушения

Наименование	Ед. изм.	Показатель	
Наименование защищаемого помещения		№137, Электрощитовая	20, ЗонаГСМ
Способ тушения		объемный	
Площадь помещения, м ²	м ²	6,0	12,5
Высота помещения	м	3,7	3,7
Объем помещения	м ³	22,2	46,25
Площадь затенения	м ²	1,0	2,24
Класс возможного пожара		А	Б
Количество модулей пожаротушения, шт.	шт.	1	2
Тип модулей пожаротушения		МПП-2 "Тунгус"	МПП-9 "Тунгус"
Защищаемый объем одним модулем	м ³	38	54

13 Слаботочные системы (СС)

13.1 Структурированная кабельная система (СКС)

Данный проект структурированной кабельной системы (СКС): «Автосалон Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12», 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), объединяющей все кроссы комплекса ;
- горизонтальной кабельной подсистемы категории 6, соединяющей рабочие места пользователей с кроссом;
- подсистемы рабочего места;
- административной подсистемы;
- технологической кабельной сети для оборудования WiFi, СВКС, СВВ.

Магистральная кабельная подсистема.

Магистральная подсистема соединяет главный кросс автоцентра с кроссами автосалонов Chery, Naval и BYD. Предусматривается прокладка волоконно-оптических (основной и резервной) кабелей. Магистральная кабельная подсистема будет предусмотрена на этапе проектирования внутривозвездочных сетей.

Горизонтальная подсистема.

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

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 скрыто в стене и 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 разъемами 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 2030x800x1000 мм вместимостью 42U. 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.
- SS - маркировка

системы СВКС Электроснабжение

Электроснабжение телекоммуникационного оборудования предусматривается в разделе ЭЛ.

В рамках данного проекта предусматривается установка ИБП трехфазного мощностью 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭЛ), от которого предусматривается питание 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 система заземления (см. раздел ЭЛ), подключенная к контуру телекоммуникационного заземления с сопротивлением не более 4 Ом. Предусмотрена шина заземления для подключения заземляющих проводов лоточных трасс и коммутационных шкафов.

Монтаж.

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.

Основные технические показатели раздела СКС

Основные технические показатели	
Категория СКС	<i>6 кат.</i>
Топология	<i>звезда</i>
<i>Количество телекоммуникационных стоек, шт.</i>	<i>2</i>
<i>Количество информационных портов CS, шт.</i>	<i>131</i>
<i>Количество информационных портов WS, шт.</i>	<i>16</i>
<i>Количество информационных портов DS, шт.</i>	<i>8</i>
<i>Количество информационных портов CS, шт.</i>	<i>2</i>

13.2 Система передачи данных (СПД)

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу системы передачи данных для объекта «Автосалон Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12».

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 ЭЛ.

В рамках данного проекта предусматривается установка ИБП трехфазного мощностью 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭЛ), 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 Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12».

В качестве системы видеоконференцсвязи были выбраны комплекты для видеоконференций Logitech GROUP, установленные в комнатах для переговоров. Электроснабжение оборудования предусматривается в разделе ЭОМ.

В рамках данного проекта предусматривается установка ИБП трехфазного мощностью 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭЛ), 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 Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12».

Целью СЗВиО является создание и внедрение эффективного инструмента для управления эвакуацией, а также использование громкоговорителей распределительной сети для организации фонового звучания с возможностью отдельной 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 отдельному регулированию различных акустических параметров (уровень громкости, АЧХ, времени задержки и т. д.) для обеспечения высококачественного звучания в одной зоне.

Для управления эвакуацией микрофонный пульт в помещении службы безопасности. Центральное оборудование системы расположено в коммуникационном шкафу R2 в Серверном Помещении.

Предусмотрен расчет звукового давления и покрытия. Электроснабжение оборудования предусматривается в разделе ЭЛ.

В рамках данного проекта предусматривается установка ИБП трехфазного мощностью 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭЛ), 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 Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау",

улица Аскар Конаев, 12».

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 экраны различного типа, такие как ЖК-дисплеи и LED дисплеи.

Дисплеи 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 ЭЛ.

В рамках данного проекта предусматривается установка ИБП трехфазного мощностью 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭЛ), 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 Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12», 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 местам 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(ях), кабине для клиента, примыкающей к кассе. В кассовой зоне установлена видеокамера, направленная 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 HikCentral устанавливается на сервер, совмещенный с 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;

- вертикальные спуски кабеля предусмотрены кабельном канале 20x12.5 мм скреплением через каждые 700мм при помощи дюбель-нагеля 8x80мм.

Электропитание системы видеонаблюдения выполнено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов, установленных в телекоммуникационном шкафу в серверной.

Подключение к сети электропитания оборудования систем безопасности осуществлено в электрощитовой через отдельно выделенную группу ГРЩ (предусмотрено в разделе ЭЛ).

В рамках данного проекта предусматривается установка ИБП трехфазного мощностью 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭЛ), 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)	Суток	Камер	% Записи	Трафик, Мбит/с	Объём, Гб	Битрейт, Кбит/с
2560x1440 (4MP 16:9)	H.265-10(Высокое качество)	30.1	- 25 +	- 30 +	- 28 +	- 100 +	172.6	55924.2	6164
3840x2160 (8MP 16:9)	H.265-10(Высокое качество)	67.7	- 25 +	- 30 +	- 1 +	- 100 +	13.9	4492.2	13865
3840x2160 (8MP 16:9)	H.265-10(Высокое качество)	67.7	- 25 +	- 30 +	- 1 +	- 100 +	13.9	4492.2	13865
3072x1728 (5MP 16:9)	H.265-10(Высокое качество)	43.3	- 25 +	- 30 +	- 1 +	- 100 +	8.9	2873.2	8868
2560x1440 (4MP 16:9)	H.265-10(Высокое качество)	30.1	- 25 +	- 30 +	- 1 +	- 100 +	6.2	1997.3	6164
ИТОГО							Трафик: 215.4 Мбит/с	Сум.объём: 69779.1 Гб	

Основные технические показатели раздела СВН

Производитель Hikvision	
АРМ	1
LED-Монитор	2
Видеорегистратор DS-9632NXI-I8/S	2
Жесткий диск 10Тб ST10000NM0016	7
Купольная IP-камера AcuSense с фиксированным объективом 4 Мп , DS-2CD2143G2-I(S)	28
Купольная IP-камера с вариофокальным объективом 8 Мп , iDS-2CD7186G0-IZS	1
Купольная IP-камера AcuSense с вариофокальным объективом 8 Мп , DS-2CD2786G2-IZS	1
IP-камера fisheye 5 Мп , DS-2CD2955FWD-I(S)	1
Купольная IP-камера AcuSense с моторизированным вариофокальным объективом 4Мп , DS-2CD2743G2-IZS	6

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 Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12».

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 уличную территорию;
- кабинет СБ и охраны;
- серверная.

Двери, оснащаемые СКУД согласованы с Заказчиком.

В качестве идентификаторов применены карты доступа стандарта EM-Marin.

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 дверью 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 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.

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 (предусмотрено в разделе ЭЛ).

Электропитание оборудования 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 тревожном режиме.

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 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

АРМ, шт	1
Сервер, шт	1
Контроллер для одной двери, шт	16
Считыватель с клавиатурой, шт	27
Считыватель Proxu EM Marine, шт	3
Кнопка "Выход", шт	2
Кнопка "Аварийный выход", шт	16
Замок эл. магнитный, шт	16
Извещатель магнитоконтактный, шт	17
РИП, шт	16

13.8 Охранно-тревожная сигнализация (ОТС)

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу системы охранно-тревожной сигнализации для объекта: «Автосалон Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12».

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;
- вентиляционной камеры;
- складов;
- архива;
- территорию у выхода из здания на улицу в сервисной зоне;
- помещения бухгалтерии;
- кабинет директора;
- приемной;
- серверной.

В качестве извещателей тревожной сигнализации на территории проектируемого объекта применены носимые радиокнопки. Стационарные тревожные кнопки предусмотрены в помещении 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 (предусмотрено в разделе ЭЛ).

Электропитание оборудования 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 тревожном режиме.

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 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

АРМ (учтен в разделе СКУД)	1
С2000М(учтен в разделе АПС)	1
С2000–БКИ	1
Сигнал–20	1
С2000–4	1
С2000–СП1	2
Извещатель оптико–электронный GSN PATROL–703	2
Извещатель охранный магнитоконтактный ИО–102–20 А2П	25
Извещатель охранный поверхностный вибрационный «Шорох–2» ИО313–5/1	3
Извещатель охранный звуковой GSN PATROL–501	1
Педаль тревожная ИО 101–5/1 (Черепаха–1)	1
Извещатель охранный ручной точечный ИО 101–7	1
Кнопка тревожная радиоканальная RS–201TK	6
РИП	4

13.9 Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу системы автоматической пожарной сигнализации для объекта: «Автосалон Chery с объектами обслуживания населения, расположенный по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, микрорайон "Нур Алатау", улица Аскар Конаев, 12».

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан, строительными нормами и правилами:

- Технический регламент №14 «Общие требования к пожарной безопасности».
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».
- ПУЭ РК 2015 с изм. на 2023 г. «Правила устройства электроустановок»;
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности».
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»
РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»

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»;
- контроллеры адресной двухпроводной подсистемы «С2000-КДЛ»;
- адресный сигнально-пусковой блок «С2000-СП2 исп.02»;
- источник питания резервированный «РИП-12 ИСП.50 (РИП-12-3/17М1-Р-RS)»;
- блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»;
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный «ИПР 513-3АМ»;
- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ДИП-34А-03»;
- устройство коммутационное на один канал «УК-ВК/05».
- преобразователь интерфейсов «С2000-Ethernet».

- 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 и охраны на 2-м этаже, а также в непосредственной

близости от шкафов управления вентиляторами ДУ и ПД.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
 - формирование сигналов на включение систем вытяжной противодымной вентиляции;
 - формирование сигналов на включение систем приточной противодымной вентиляции;
- формирование сигналов на управление раздвижными дверями;
- формирование сигналов на управление речевым оповещением;
- формирование сигналов на управление установками спринклерного и газового АПТ;
 - прием сигналов состояния положения клапанов дымоудаления, (открыт/закрыт);
 - прием сигналов состояния систем спринклерного и газового 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 АППТ в помещении с 24-х часовым прибыванием персонала, а именно на центральном посту охраны, в отдельно стоящем здании при въезде на территорию центра, на стене будут установлены блоки контроля и индикации «С2000-БКИ» и «С2000-ПТ». Здание центрального поста и внутриплощадочные сети будут предусмотрены отдельными проектами.

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 светозвукового оповещения состоит из следующих элементов:

- адресный сигнально-пусковой блок «С2000-СП2 исп.02 ;
 - оповещатели охранно-пожарные световые (табло «Выход», «Направления движения») «КРИСТАЛЛ-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» подает сигнал управление приводом клапана, который переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в открытое положение. При восстановлении извещателя (ей) в норму «С2000-СП4» подает сигнал на 40 с для возврата клапана в исходное положение.

Для управления вентиляторами дымоудаления и вентиляторами подпора воздуха устанавливаются шкафы управления, предусмотренные в разделе ЭЛ.

Для управления шкафами противодымной вентиляции в автоматическом режиме проектом предусмотрены приборы управления «С2000-4» которые являются адресными устройствами и управляют включением и отключением электроприводами вентиляторов.

Так же шкаф 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 предусматриваются адресные сигнально-пусковые блоки «С2000-СП2 исп.02П1, устанавливаемые в электрощитовой для подачи сигнала на главный распределительный щит.

13.9.4 Автоматика пожаротушения.

Автоматика спринклерного АПТ предусмотрена проектом 05-04/23-ДЕ-АПТиА. Данным проектом предусматривается подключение ППК Сигнал-10 (тепловой узел, учтен в компл.05-04/23-ДЕ-АПТиА.) к интерфейсной линии RS-485 системы АПС для

передачи состояния узлов управления N1 и N2 на приборы С2000-М(помещение СБ и охраны) и С2000-ПТ (центральный пост охраны).

Автоматика газового АПТ предусмотрена проектом 05-04/23-DE-АГПТ.

Данным проектом предусматривается подключение прибора АГПТ (серверная, учтен в компл.05-04/23-DE-АГПТ) к интерфейсной линии RS-485 системы АПС для выполнения функций управления и контроля на приборах С2000-М(помещение СБ и охраны) и С2000-ПТ (центральный пост охраны).

13.9.5 Управление раздвижными дверями и речевым оповещением.

Управление раздвижными дверями (см. раздел СКУД) и речевым оповещением (см. раздел СКС) осуществляется путем выдачи управляющих сигналов адресными сигнально-пусковыми блоками «С2000-СП2 исп.02П1 и подключенных к ним устройств коммутационного «УК-ВК/05» (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.02П1», для запуска сигнала оповещения во всем здании;
- включение пусковых цепей «С2000-СП2 исп.02П1» для отключения общеобменной вентиляции;
- включение пусковых цепей «С2000-СП2 исп.02П1» через устройства коммутационные «УК-ВК/05» на управление раздвижными дверями;
- включение пусковых цепей «С2000-СП2 исп.02П1» через устройства коммутационные «УК-ВК/05» 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;

Шкафы управления вентиляторами дымоудаления и подпора воздуха обеспечивают управление двигателями вентиляторов системы дымоудаления и подпора воздуха 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 (предусмотрено в разделе ЭЛ).

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

АРМ (учтен в разделе СКЧД)	1
С2000М	1
С2000-БКИ	1
С2000-ПТ	1
С2000-4	4
С2000-КДЛ	3
С2000-Ethernet	1
С2000-СП4	5
С2000-СП2 исл.02	12
ДИП-34А-03	325
ИПР 513-ЗАМ	16
УДП 513-ЗАМ Исл.02	8
РИП	3
Количество приборов, подключаемых к линии интерфейса RS-485	14
Общее количество занятых адресов	364
Длина линии интерфейса RS-485	100