

Республика Казахстан  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
"Пропилон"  
Государственная лицензия ГСЛ № 18019210

Заказчик ТОО «Hyundai Auto Esil»

" Автоцентр расположенный в г.Астана, р-н Нұра, ул.Кайым Мухамедханов, уч.14."

Общая пояснительная записка

Том 4

Директор :



Логвиненко Д.В.

ГИП :



Садовская Н.А.

г. Астана, 2025

# СОДЕРЖАНИЕ

## 1. Введение

1.1. Исходные данные

1.2. Краткое описание проекта

## 2. Общая часть

- Введение
- Климат
- Местоположение, геоморфология, рельеф и гидрография
- Геолого-литологическое строение
- Гидрогеологические условия площадки
- Физико-механические свойства грунтов
- Агрессивно-коррозионные свойства грунтов и подземных вод
- Геологические и инженерно-геологические процессы
- Оценка несущей способности свай
- Группы грунтов по трудности разработки

## 3. Генеральный план

- Ситуационная схема
- Решения по генеральному плану
- Организация рельефа
- Благоустройство территории
- Основные показатели по генеральному плану

## 4. Архитектурно-строительные решения

- Общие сведения
- Характеристика здания
- Объёмно-планировочные решения
- Конструктивные решения

- ТЭП (технико-экономические показатели)

5. **Конструкции железобетонные**
6. **Конструкции металлические**
7. **Отопление и вентиляция и кондиционирование.**
8. **Водопровод и канализация.**
9. **Силовое электрооборудование и электроосвещение**
10. **Фасадное освещение**
11. **Система контроля и управления доступом.**
12. **Видеонаблюдение.**
13. **Структурированные кабельные сети.**
14. **Охранно-тревожная сигнализация.**
15. **Автоматическая пожарная сигнализация.**
16. **Автоматическое порошковое пожаротушение.**
17. **Автоматическое пожаротушение (водяное).**
18. **Автоматическое пожаротушение (газовое).**
19. **Технологические решения.**

## СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

- Том 1 - Инженерно-геологические изыскания
- Том 2 - Паспорт проекта
- Том 3 - Генеральный план
- Том 4 - Общая пояснительная записка
- Том 5.1 -АС- Архитектурно-строительные решения.
- Том 5.2 -КЖ- Конструкции железобетонные
- Том 5.3 -КМ- Конструкции металлические
- Том 5.4 -ОВ- Отопление вентиляция и кондиционирование
- Том 5.5 -ВК- Водопровод и канализация
- Том 5.6 -ЭОМ- Силовое электрооборудование и электроосвещение (внутреннее)
- Том 5.6.1 -ЭОФ- Электроосвещение фасадов
- Том 5.7 -СКУД- Система контроля и управления доступом
- Том 5.8 -ВН- Видеонаблюдение
- Том 5.9 -ККС- Структурированные кабельные сети
- Том 5.10 - ОТС - Охранно-тревожная сигнализация
- Том 5.11 -АПС- Автоматическая пожарная сигнализация
- Том 5.12 - АППТ- Автоматическое пожарное пожаротушение
- Том 5.13 - АПТ - Автоматическое пожаротушение (водяное)
- Том 5.14 – АГПТ - Автоматическое пожаротушение (газовое)
- Том 5.15 -ТХ- Технологические решения
- Том 6 – ПОС – Проект организации строительства
- Том 7 - Энергоэффективность, энергетический паспорт

Рабочий проект автоцентра выполнен в соответствии с требованиями задания на проектирование на основании действующих нормативных документов. Конструктивные, технические и инженерные решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Набор необходимых помещений и дополнительных требований к структуре и оборудованию жилого комплекса определен действующими нормативными документами, уточнен заданием на проектирование и АПЗ.

**ГИП**



**Садовская Н.А.**

## **1. Введение**

### **1.1 Исходные данные**

Рабочий проект " Автоцентр расположенный в г.Астана, р-н Нұра, ул.Кайым Мухамедханов, уч.14.", разработан на основании следующих документов:

- Акт на земельный участок;
- Задание на проектирование, утверждённое заказчиком;
- Архитектурно-планировочное задание KZ73VUA02047696 от 30.09.2025г
- Технические условия на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения №3-6/2223 от 16.10.25г.;
- Технические условия на проектирование и строительства сетей ливневой канализации №ПО.2024.0407439 от 10.04.2024г.
- Технические условия на подключение к сетям теплоснабжения № 3021-ТУ от 24.10.2025г.;
- Технические условия на электроснабжение строительства автоцентра №19-Н-23/4-6237 от 23.01.2025г.;
- Эскизный проект, утвержденный в установленном порядке.
- Материалы инженерно-геологических изысканий арх. №300.24, выполненных ТОО «Гео-статус KZ» в 2024 году;
- Топографическая съемка участка, выполненная ТОО «Гео-статус KZ» в 2024году

### **1.2 Краткое описание проекта.**

Проектируемый объект " Автоцентр расположенный в г.Астана, р-н Нұра, ул.Кайым Мухамедханов, уч.14", размещается на отведенной территории в 2,035га.

Проект выполнен в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Заказчиком, бренд-буком и предварительно согласованными основными технологическими, объемно-планировочными и конструктивными решениями.

Автоцентр 1-2-х этажное состоит из демонстрационного зала, административных (офисных) помещений, сервисного обслуживания автомашин и служебных помещений.

На первом этаже комплекса находятся помещения отдела продаж,

демонстрационный зал, комната выдачи новых автомобилей, цех для обслуживания машин и склады. Помещения сотрудников занимают 2-ой (антресольный этаж), где находятся кабинеты, бухгалтерия и вспомогательные помещения с раздевалками и душевыми. Также предусмотрена лаунжзона для посетителей с детской зоной.

Проектом предусматриваются меры, обеспечивающие благоприятную среду для создания полноценной жизнедеятельности МГН.

Характеристика здания:

Уровень ответственности здания - II

Степень огнестойкости - II

Степень долговечности - II

Класс функциональной пожарной опасности -ФЗ.1 - автосалон

Класс конструктивной пожарной опасности С1.

-температура воздуха наиболее холодной пятидневки (0,92) -31,2°;

-давление ветра (IV район) - 0,77кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017);

-снеговая нагрузка (III район) - 1,5кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

За отметку 0.000 принять уровень чистого пола 1 этажа,

соответствующий абсолютной отметке 344,30 по вертикальной планировке.

## **2. Общая часть**

### **Введение.**

Инженерные изыскания для разработки проектной документации нового строительства по объекту: " Автоцентр расположенный в г.Астана, р-н Нұра, ул.Кайым Мухамедханов, уч.14 " выполнены ТОО «Гео-статус KZ», имеющим лицензию на изыскательские работы для строительства 19014323, от 04.07.19 г. выданной ГУ "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области" Акимат Павлодарской области.

Основанием для производства настоящих работ послужило техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий.

Для освещения геотехнических условий площадки на стадии РП пробурено 5 скважин глубиной 15,0м. Бурение скважин осуществлялось ударно-канатным способом бурения буровой установкой ПБУ-2 на базе КамАЗ, диаметром 127 мм

Местоположение скважин и глубина бурения согласованы заказчиком и приведено в приложении на чертеже.

Для классификации исследуемых грунтов основания и получения нормативно-расчетных значений показателей физико-механических свойств грунтов выполнен полный комплекс лабораторных исследований в геотехнической лаборатории ТОО «Гео-статус КЗ»

## Климат

Исследуемая территория относится к IV климатическому подрайону, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01-2017.

Климат резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Температура. Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -15,1 до +20,7°C (см. табл. 2). Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми – летние (июнь-август).

Таблица 2 – Средняя месячная и годовая температура воздуха

Средняя температура по месяцам, в °С												средне- годовая
I:	II:	III:	IV:	V:	VI:	VII:	VIII:	IX:	X:	XI:	XII:	
-15,1	-14,8	-7,7	+5,4	+13,8	+19,3	+20,7	+18,3	+12,4	+4,1	-5,5	-12,1	3,2

В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений.

Абсолютная минимальная температура -51,6°C

Абсолютная максимальная температура +41,6°C

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток

обеспеченностью 0,92 -35,8°C

обеспеченностью 0,98 -40,2°C

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки

обеспеченностью 0,92 -31,2°C

обеспеченностью 0,98 -37,7°C

### Продолжительность периодов и температуры воздуха

Средняя продолжительность (сут.) и температуры воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)	
0		8		10			
продолжит.	t°	продолжит.	t°	продолжит.	t°	начало	конец
161	-10,0	209	-6,3	221	-5,5	29.09	26.04

### Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
9,0	9,8	9,6	10,7	13,2	13,2	12,4	12,8	12,8	9,8	7,9	8,5	10,8

### Нормативная глубина промерзания

Нормативная глубина промерзания грунтов, в м			
суглинков и глин	супесей, песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
1,71	2,08	2,23	2,53

Глубина проникновения нулевой изотермы 0°С в грунт под естественной поверхностью приведена в нижеследующей таблице

Глубина проникновения нулевой изотермы 0°С в грунт, в м			
суглинки и глины	супеси, пески мелкие и пылеватые	пески гравелистые, крупные и средней крупности	крупнообломочные грунты
1,88	2,29	2,45	2,78

Средняя глубина нулевой изотермы из максимальных за год составляет 142 см, согласно СП РК 2.04-01-2017.

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 319 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 220 мм, наименьшее в холодный период – 99 мм.

Средний суточный максимум осадков за год составляет 28 мм, наибольший суточный максимум за год – 86 мм.

Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм. В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Снежный покров появляется в первой декаде ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно через 20-30 дней после его появления. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму составляет 27,2 см, максимальная из наибольших декадных – 42,0 см. Количество дней со снежным покровом в году – 147.

Согласно карте районирования (Приложение В, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) номер района по весу снегового покрова – III, снеговая нагрузка на грунт – 1,5 кПа.

Влажность воздуха. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,7÷1,8 мб), наибольшее – в июле (12,7 мб).

Средняя за месяц абсолютная влажность наружного воздуха

Абсолютная влажность по месяцам, мб											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1,7	1,8	2,8	5,5	8,0	10,9	12,7	11,4	8,1	5,4	3,2	2,1

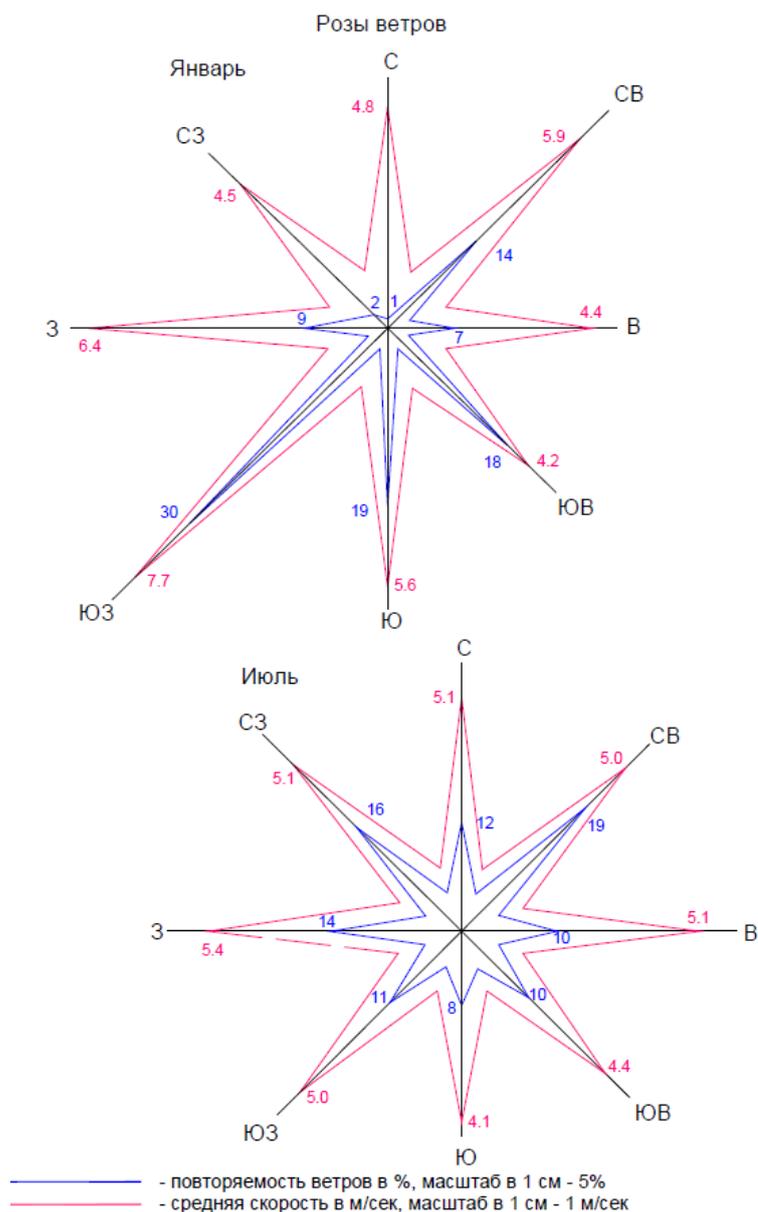
Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (53÷57%), наибольшая – зимой (77÷79%), среднегодовая величина относительной влажности составляет 67%

Относительная влажность по месяцам, %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
78	77	79	64	54	53	59	57	58	68	80	79	67

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. для самого холодного месяца (января) составляет 74% и для самого теплого месяца (июля) – 43%.

Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12,2-12,4 мб), низкий – в декабре-феврале (0,3-0,4 мб). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8%. Годовое испарение с водной поверхности 680 мм, с поверхности почвы – 280 мм.

Ветер. Для исследуемого района характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного (за июнь-август) и юго-западного (декабрь-февраль) направлений



	Повторяемость направлений ветра (числитель), %								
	Средняя скорость ветра по направлениям (знаменатель), м/сек								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Январь	1/4,8	14/5,9	7/4,4	18/4,2	19/5,6	30/7,7	9/6,4	2/4,5	11
Июль	12/5,1	19/5	10/5,1	10/4,4	8/4,1	11/5	14/5,4	16/5,1	13

Средняя скорость за отопительный период составляет 3,8 м/с, максимальный из средних скоростей по румбам в январе – 7,2 м/с, минимальная из средних скоростей по румбам в июле – 2,2 м/с. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 31 м/сек, в 10 лет – 35 м/сек, в 100 лет – 40 м/сек.

В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300. Среднее число дней со скоростью  $\geq 10$  м/с при отрицательной температуре воздуха равен 4. Повторяемость штилей за год – 5%.

Согласно карте районирования (Приложение Ж, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) ветровой район – IV. По карте районирования территории РК по базовой скорости ветра (см. Приложение Ж) давление ветра для IV ветрового района  $q_b=0,77$  кПа.

Опасные атмосферные явления. Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
4,8	23	26	24

Солнечное сияние и солнечная радиация. Продолжительность солнечного сияния

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
108	141	192	245	310	332	330	300	231	152	99	92	2531

Оценивая основные факторы климата города, необходимо особое внимание уделить снижению радиационно-температурного воздействия источника перегрева. В городе обязательна солнцезащита, как территории строительного участка, так и зданий.

Солнцезащита может решаться озеленением. Желательно, чтобы зеленые насаждения занимали не менее 70% свободной территории. Высокий уровень благоустройства территории исключает пылеперенос в условиях очень сухого климата, высоких температур воздуха и почвы

### **Местоположение, геоморфология, рельеф и гидрография**

Территория проектируемого строительства находится в районе «Нура» г.Астана, вдоль К.Мухамедханова, рядом с ЖК «Altyn Sapa» по улице К.Мухамедханова 14. В геоморфологическом отношении участок проектирования представляет собой слабо волнистую озерно-аллювиальную равнину осложненной заболоченными понижениями. Абсолютные отметки поверхности земли по данным высотной привязки устьев скважин колеблются от 343,40м до 343,60м. Разность высот составляет 0,20 м.

Поверхность ровная, естественный рельеф участка нарушен в результате планировочных работ (ранее на данном участке было озеро)

Гидрографическая сеть представлена рекой Есиль и озером Талдыколь.

### **Геолого-литологическое строение**

В геолого-литологическом строении площадки до глубины 13,0 м принимают следующие отложения:

#### **Техногенные отложения**

ИГЭ - 1 Насыпной грунт из суглинка, темно-бурого и коричневого цвета, твердой и полутвердой консистенции, характеризуются неоднородным составом и сложением, неравномерной плотностью и сжимаемостью с включением строительного мусора и ТБО., залегает повсеместно в виде слоя мощностью 1,7 - 2,2 м в интервале глубин от 0,1 до 2,3 м, абсолютные отметки подошвы 341,30 - 341,70.

В связи с этим насыпные грунты никак не могут рассматриваться как грунты основания каких-либо строений и подлежат полной замене.

#### **Четвертичная система**

Озерно-аллювиальные верхнечетвертичные-современные отложения (аQIII-IV)

ИГЭ-2 Суглинок серого и коричневого цветов, от полутвердой до мягкопластичной консистенции, с примесью органических веществ от 3,0% до 6,40%, среднее содержание 4,0%, с частыми прослоями супеси и песка мощностью до 20 см., залегает повсеместно в виде слоя мощностью 1,5 - 6,3 м в интервале глубин от 1,8 до 8,3 м, абсолютные отметки подошвы 335,30 - 340,05.

ИГЭ-3 Супесь серого и коричневого цветов, пластичной консистенции, с примесью органических веществ от 1,90% до 2,30%, среднее содержание 2,10%, с прослойками песка мощностью до 20 см., вскрыт в районе скважин 1, 2 и залегает в виде слоя мощностью 2,7 - 4,5 м в интервале глубин от 3,4 до 7,9 м, абсолютные отметки подошвы 335,55 - 335,70

ИГЭ-4 Песок гравелистый с частыми прослоями песка различной крупности, темно-коричневый, с сероватым оттенком, водонасыщенный, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 3,1 - 5,2 м в интервале глубин от 7,7 до 13,5 м, абсолютные отметки подошвы 330,10 - 332,45.

ИГЭ-5 Гравийный грунт с линзами песка различной крупности, темно-коричневый, с сероватым оттенком, водонасыщенный, с песчаным заполнителем, вскрыт в районе скважин 1, 2, 4, 5 залегает повсеместно в виде слоя мощностью 1,5 - 4,0 м в

интервале глубин от 11,0 до 15,0 м, абсолютные отметки подошвы 328,40 - 328,60.

Характер распространения и мощности вышеописанных разновидностей грунтов приведены на инженерно-геологическом разрезе (см. Приложение 9).

#### **Гидрогеологические условия**

Подземные воды на участке работ вскрыты в четвертичных отложениях и приурочены к песчаным прослоям в глинистых отложениях. Появление подземных вод отмечено на глубине от 4,6 до 4,9 м, что соответствует абсолютным отметкам от 338,60 до 338,90 м. Установившийся УПВ по замеру на декабрь 2023 г. зафиксирован на глубине 3,70-4,10 м от поверхности земли, т.е. на отметках 339,40÷339,80 м, за прогнозируемый рекомендуется принять уровень на 1,0 м выше установившегося на период изысканий.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и в весенний период за счет поглощения паводкового стока.

Уровень подземных вод (УПВ) подвержен сезонным колебаниям. Наиболее низкое от поверхности земли (минимальное) положение УПВ отмечается в марте, высокое (максимальное) – в начале мая.

Минерализация подземных вод составляет 10670-11155 мг/л, что характеризует их как сильносоленоватые. По химическому составу воды хлоридные натриевые, общая жесткость 22,0-23,50 м.моль/дм<sup>3</sup> (очень жесткие)

Согласно СП РК 2.01-101-2013 подземные воды обладают слабой углекислотной агрессивностью по отношению к бетонам марки W4; по отношению к бетону марки W4 на портландцементе не обладают сульфатной агрессивностью; по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – сильноагрессивные; при постоянном погружении – слабоагрессивные (Приложение 5).

### **Физико-механические свойства грунтов**

В пределах сжимаемой толщи грунтов выделены следующие инженерно-геологические элементы:

первый – слой насыпного грунта, tQIV, вскрытой мощностью 1,70-2,20 м;

второй – слой суглинка, IaQIII-IV, вскрытой мощностью 1,50-6,30 м;

третий – слой супеси, IaQIII-IV, вскрытой мощностью 2,70-4,50 м;

четвертый – слой песка гравелистого, IaQIII-IV, вскрытой мощностью 2,10-4,70 м;

четвертый – слой песка гравелистого, IaQIII-IV, вскрытой мощностью 1,20-4,70 м;

Физические характеристики всех (выделенных) инженерно-геологических элементов, механические характеристики ИГЭ-2 и ИГЭ-3 определены по лабораторным данным (см. Приложение 3).

Механические характеристики ИГЭ-1, ИГЭ-4 и ИГЭ-5, приняты согласно табл.Б.1 и А.1, приложения А и Б, СП РК 5.01-102-2013

Выделение инженерно-геологических элементов производилось по литологическим особенностям и физико-механическим свойствам грунтов на основании ГОСТ 20522-12.

Ниже приводится описание физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам:

ИГЭ - 1 Насыпной грунт из суглинка, темно-бурого и коричневого цвета, твердой и полутвердой консистенции, характеризуются неоднородным составом и сложением, неравномерной плотностью и сжимаемостью с включением строительного мусора и ТБО, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 1,7 - 2,2 м в интервале глубин от 0,1 до 2,3 м, абсолютные отметки подошвы 341,30 - 341,70.

В связи с этим насыпные грунты никак не могут рассматриваться как грунты основания каких-либо строений и подлежат полной замене.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,896 - 1,053 ( $e = 0,975$ ).

Характеризуется расчетным сопротивлением 150кПа принятым по табл.Б.9, приложения Б, СП РК 5.01-102-2013 и плотностью 1,68 г/см<sup>3</sup>.

ИГЭ - 2 Суглинок серого и коричневого цветов, от полутвердой до мягкопластичной консистенции, с примесью органических веществ от 3,0% до 6,40%, среднее содержание 4,0%, с частыми прослоями супеси и песка мощностью до 20 см., залегает повсеместно в виде слоя мощностью 1,5 - 6,3 м в интервале глубин от 1,8 до 8,3 м, абсолютные отметки подошвы 335,30 - 340,05. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,689 - 1,482 ( $e = 1,084$ ).

Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний по схеме консолидированного среза.

Нормативные значения модуля общей деформации определены по результатам компрессионных испытаний.

ИГЭ - 3 Супесь серого и коричневого цветов, пластичной консистенции, с примесью органических веществ от 1,90% до 2,30%, среднее содержание 2,10%, с прослойками песка мощностью до 20 см., вскрыт в районе скважин 1, 2 и залегает в виде слоя мощностью 2,7 - 4,5 м в интервале глубин от 3,4 до 7,9 м, абсолютные отметки подошвы 335,55 - 335,70. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,452 - 0,656 ( $e = 0,559$ ).

Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний по схеме консолидированного среза.

Нормативные значения модуля общей деформации определены по результатам компрессионных испытаний.

ИГЭ - 4 Песок гравелистый с частыми прослоями песка различной крупности, темно-коричневый, с сероватым оттенком, водонасыщенный, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 3,1 - 5,2 м в интервале глубин от 7,7 до 13,50 м, абсолютные отметки подошвы 330,10 - 332,45.

Согласно лабораторным данным коэффициент фильтрации составляет  $K_f = 19,86$  м/сутки. угол откоса составляет - 310

Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик определены согласно приложению А, табл. А.1 СП РК 5.01-102-2013.

ИГЭ - 5 Гравийный грунт с песчаным заполнителем, с линзами песка различной крупности, темно-коричневый, с сероватым оттенком, водонасыщенный, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 1,5 - 4,0 м в интервале глубин от 11,0 до 15,0 м, абсолютные отметки подошвы 330,40 - 330,60.

Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик определены согласно приложению А, табл. А.1 СП РК 5.01-102-2013.

Характер распространения и мощности вышеописанных разновидностей грунтов приведены на инженерно-геологических разрезах (см. Приложение 9).

### **Агрессивные и коррозионные свойства грунтов и подземных вод**

Согласно ГОСТ 25100-2020 грунты незасолены. Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают средней и слабой сульфатной агрессией по отношению к бетону марки W4-W6 на портландцементе, к бетону марки W8 - неагрессивные; по степени агрессивности хлоридов на арматуру железобетонных конструкций, к бетону марки W4 и W6 □ сильноагрессивные; к бетону марки W8 – среднеагрессивные (Приложение 5).

Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают высокой степенью коррозионной активности по отношению к конструкции из углеродистой стали (Приложение 3).

### **Геологические и инженерно-геологические процессы**

Согласно п.4.3.18, СП РК 5.01-102-2013, к опасным геологическим процессам на исследуемом участке следует отметить подтопленность грунтовыми водами и морозную пучинистость грунтов в зоне сезонного промерзания.

По характеру подтопления территория относится к подтопляемой в естественных условиях.

Исследуемый район не сейсмоактивный, согласно СП РК 2.03-30-2017

### **Оценка несущей способности свай**

Частное значение предельного сопротивления забивной сваи в точке зондирования  $F_u$ , кН (тс) определено по формуле в соответствии с п.4.5.11 СН РК 5.01-103-2013:

$$F_u = \gamma_c R_s * A + \gamma_{cf} * f_u * h, (2)$$

где  $R_s$  – предельное сопротивление грунта под нижним концом сваи по данным зондирования в рассматриваемой точке, кПа (тс/м<sup>2</sup>);

$\gamma_{cR}$  – коэффициент условий работы грунта под нижним концом сваи, принимаемый равным 0,4;

$f$  – среднее значение предельного сопротивления грунта на боковой поверхности сваи по данным зондирования в рассматриваемой точке, кПа (тс/м<sup>2</sup>);

$h$  – глубина погружения сваи от поверхности грунта, м;

$u$  – периметр поперечного сечения ствола сваи, м.

$\gamma_{cf}$  – коэффициент условий работы грунта на боковой поверхности сваи, принимаемый равным 0,8.

Предельное сопротивление грунта под нижним концом забивной сваи  $R_s$ , кПа (тс/м<sup>2</sup>), по данным зондирования в рассматриваемой точке определено по формуле:

$$R_s = \beta_1 q_s, \quad (3)$$

где  $\beta_1$  – коэффициент перехода от  $q_s$  к  $R_s$  принимаемый по табл.15 независимо от типа зонда (по ГОСТ 19912-2012);

$q_s$  – среднее значение сопротивления грунта кПа (тс/м<sup>2</sup>), под наконечником зонда, полученное из опыта, на участке, расположенном в пределах одного диаметра  $d$  выше и четырех диаметров ниже отметки острия проектируемой сваи (где  $d$  – диаметр круглого или сторона квадратного, или большая сторона прямоугольного сечения сваи, м).

Среднее значение предельного сопротивления грунта на боковой поверхности забивной сваи  $f$ , кПа (тс/м<sup>2</sup>), по данным зондирования грунта в рассматриваемой точке определено по формуле:

$$f = \frac{\sum \beta_i f_{si} h_i}{h}, \quad (4)$$

где  $\beta_i$  – коэффициент, принимаемый по табл.15 СН РК 5.01-103-2013;

$f_{si}$  – среднее сопротивление  $i$ -го слоя грунта на боковой поверхности зонда, кПа (тс/м<sup>2</sup>);

$h_i$  – толщина  $i$ -го слоя грунта, м.

Колебания частных значений предельного сопротивления забивной сваи сечением 30x30 см,  $F_u$ , кН на глубинах 8,5÷10,30 (Приложение 6).

Несущая способность свай приведена без учета коэффициента надежности по грунту, который равен 1,25.

### **Группа грунтов по трудности разработки**

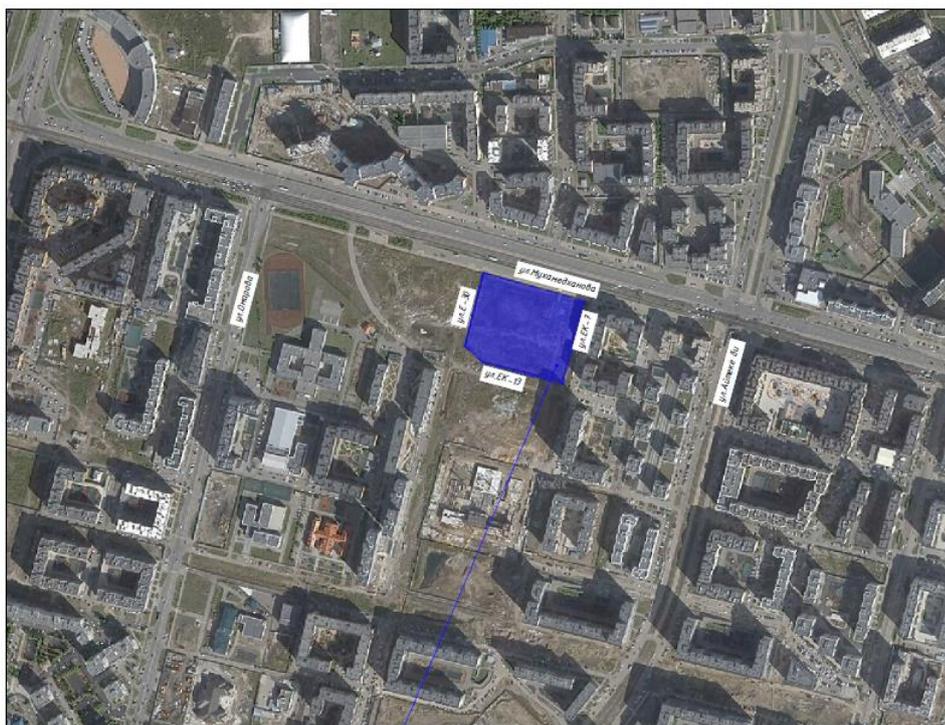
Группы грунтов в зависимости от трудоемкости их разработки приведены в таблице 11 согласно ЭСН РК 8.04-01-2022.

Таблица 11– Распределение грунтов на группы в зависимости от трудности их Разработки

№№ ИГЭ	Наименование и краткая характеристика грунтов	Группа грунтов при разработке	
		одноковшовым экскаватором	вручную
1	Насыпной грунт из суглинка (26а)	2	2
2	Суглинок (35б)	1	1
3	Супесь (36б)	1	1
4	Песок гравелистый (29в)	1	2
5	Гравийный грунт (6а)	1	2

### 3. Генеральный план

Ситуационная схема



Проектируемый объект

Проект "Автоцентр расположенный в г.Астана, р-н Нура, ул.Кайым Мухамедханов, уч.14", представляет собой строительство нескольких автосалонов с увязкой благоустройства с ПДП района и с окружающей застройкой, организацию придомовых площадок.

1-ая очередь строительства содержит в себе строительство дилерского автоцентра "Hyundai" со всеми сопутствующими дополнительными сооружениями и площадками необходимыми для обеспечения полного функционирования объекта.

Проект разработан на основании архитектурно-планировочного задания на проектирование KZ73VUA02047696 от 30 сентября 2025 года, эскизного проекта, технического отчета об инженерно-геологических изысканиях выполненного ТОО «Гео-статус KZ» в 2024г.

Проект выполнен в Балтийской системе высот, в местной системе координат.

Разрабатываемый участок имеет многоугольную форму в плане с общими габаритными размерами 158,1 x 129,6м. Площадь участка по отводу согласно акту составляет - 2,035 га. В т.ч. 0,749 га - площадь участка под 1-ую очередь строительства (с габаритными размерами 60,3м x 130,8м) и 1,286 га площадь участка под 2-ую очередь строительства (с габаритными размерами 97,8м x 130,8м).

Участок расположен в частично сложившейся застройке. Согласно ПДП района с четырех сторон ограничен красными линиями существующей магистральной улицы К.Мухамедханова и проектными дорогами ЕК- 7, ЕК-13, Е-30. Главный фасад

сориентирован на улицу общегородского значения К.Мухамедханова. Примыкание и заезд с данной улицы осуществляется с дублера (местного проезда) в составе профиля улицы. Также с северной стороны участка вдоль ул.Мухамедханова на территории отвода находится коридор сетей. Посадка здания осуществлена со сдвижкой от границ коридора сетей без ведения капитального строительства на территории коридора сетей.

Вертикальная планировка участка решена на топографической съемке М1:500 выполненной, ТОО "Научно-исследовательский проектный институт "Астанагенплан" в 2023г, с учетом примыкания к существующей и проектируемой застройке. Отвод воды с территории осуществляется проектным уклоном на прилегающие улицы со сбросом в ливневую канализацию.

Этажность проектируемого автосалона составляет 1 этаж.

Участок обеспечен требуемым количеством площадок:

Площадка ТБО представлена евроконтейнерами объемом по 1100л с ограждением с 3-х сторон и навесом.

#### Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество	
			Площадь	%
	<i>Площадь участка по отводу</i>	<i>га</i>	<i>2,0350</i>	
1	<i>Площадь проектирования</i>	<i>га</i>	<i>0,7490</i>	<i>100,0</i>
2	<i>Площадь застройки, в т.ч.:</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>2189.90</i>	<i>29,2</i>
	<i>ДЦ Hyundai</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>2092.30</i>	<i>(27,9)</i>
	<i>ТП</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>77,60</i>	<i>(1,0)</i>
	<i>КПП 1</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>3,75</i>	<i>(0,05)</i>
	<i>КПП 2</i>		<i>3,75</i>	<i>(0,05)</i>
	<i>Помещение персонала</i>		<i>12,50</i>	<i>(0,2)</i>
3	<i>Площадь проездов, тротуаров, дорожек и площадок с твердым покрытием, в т.ч.:</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>3351,10</i>	<i>44,7</i>
	<i>Площадь проездов под навесом застройки</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>(247,00)</i>	<i>(3,3)</i>
4	<i>Площадь озеленения</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>2196,00</i>	<i>29,3</i>
5	<i>Площадь покрытий за границами участка (примыкание к городскому благоустройству)</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>111,10</i>	

#### 4. Архитектурно-строительные решения

##### Общие сведения

Участок, отведенный под строительство объекта "Автоцентр расположенный в г. Астана, район Нұра, ул. Кайым Мухамедханов, уч.14" относится к IV климатическому подрайону.

#### Характеристика здания

При разработке рабочего проекта, принято: СП РК EN 1990 и национальное приложение

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (0,92) -31,2°;
- давление ветра (IV район) - 0,77кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017);
- снеговая нагрузка (III район) - 1,5кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017). 1.2

Уровень ответственности здания - II

Степень огнестойкости - II

Степень долговечности - II

Класс функциональной пожарной опасности -Ф3.1 - автосалон Класс конструктивной пожарной опасности С1.

За отметку 0.000 принять уровень чистого пола 1 этажа, соответствующий абсолютной отметке 344,30 по вертикальной планировке.

В здании предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: центральное отопление, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация, пожарная сигнализация.

#### Генеральный план

Земельный участок расположен в г. Астана по ул. Ч. Айтматова, участок 38 А. Площадь участка составляет 2,035 га

Функциональное зонирование участка решается в соответствии с композиционными решениями окружающей застройки, требованиями заказчика, инженерно-технологическими решениями и максимально возможным приближением к транспортным магистралям. Вокруг зданий запроектирован круговой проезд для пожарных машин с площадками разворота.

Генеральным планом предусматривается рациональное размещение (на отведённом участке) 2-х зданий автосалонов, сооружений, площадок для обслуживания данных зданий, а также благоустройство территории.

В структуре участка присутствуют такие функциональные зоны:

Парадная зона – она расположена возле главного входа в сервисный центр Hyundai и в сервисный центр Land Rover. Зона предназначена для посетителей и персонала и носит презентативный характер. В парадной зоне широко применяется наружная визуальная

реклама, указатели и т.д. согласно фирменного бренд-бука торговой марки Hyundai и Land Rover. Между ними расположены парковки для посетителей. Участок оборудован 4-мя КПП Хозяйственная зона – предназначена для обслуживания основных зданий.

Здесь располагаются трансформаторная подстанция с ДГУ. Зона располагается в юго-западном углу участка и максимально скрыта от парадной зоны.

### Объемно-планировочные решения

Архитектурно-строительная часть проекта здания дилерского центра "Hyundai" выполнена в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Заказчиком, бренд-буком и предварительно согласованными основными технологическими, объемно-планировочными и конструктивными решениями.

При размещении здания дилерского центра Hyundai в структуре конкретного участка была предусмотрена удобная взаимосвязь с окружающей застройкой и ландшафтом, влияющая как на планировочные элементы внутренней территории проектируемого объекта, на организацию санитарно-защитной зоны, так и оформление экстерьера здания при создании единого архитектурного ансамбля застройки, на востребованность и интенсивность его последующей эксплуатации.

Здание дилерского центра Hyundai прямоугольное в плане, с габаритными размерами в осях 56,0 x 39,0 м

Здание 1-2-х этажное состоит из демонстрационного зала, административных (офисных) помещений, сервисного обслуживания автомашин и служебных помещений. Основной вход в здание организован через тамбур. 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.

Помещение шоурума проектируется двухсветным, со сплошным витражным остеклением наружных стен, максимально открывающим внутреннее пространство автосалона для обзора.

Посередине, внутри находится антресольный этаж с административно-бытовыми помещениями. За счет него образуются два двухсветных пространства. Там 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 склады. Высота

первого этажа составляет: - 3.9 м (от пола до пола антресольного этажа), высота демонстрационного зала - 6,0м (до подвесного потолка).

Помещения сотрудников занимают 2-ой (антресольный этаж), где находятся кабинеты, бухгалтерия и вспомогательные помещения с раздевалками и душевыми. Высота этажа - 3,0м (до подвесного потолка). Также предусмотрена лаунжзона для посетителей с детской зоной.

Сообщение этажей предусмотрено через 2 лестничные клетку типа Л1, а также внутреннюю открытую лестницу. Лестницы расположены рассредоточено. Выход на кровлю предусмотрен по пожарной лестница П-1 и ограждение данного участка кровли согласно СТ РК 2218-2012.

В зоне сервиса предусмотрен антресольный этаж для помещения складов, который обеспечен лифтом г/п 1000 кг для подъема запчастей. Также предусмотрен кабинет кладовщиков и комната приема пищи для персонала. Доступ организован по внутренней открытой лестнице. Количество персонала в этой зоне - 5 чел. Для сервиса предусмотрены автомойки с отдельными въездами. В мойках организована очистка и рециркуляция воды. Бокс быстрой диагностики автомобилей находится под козырьком.

#### Конструктивные решения

- Конструктивная схема - рамная со связевым каркасом.
- Фундаменты - столбчатые, объединенные плитой  $t=250\text{мм}$  на естественном основании из бетона С25/30, W4 на поргландцементе морозостойкостью F150, армированные арматурой А-400.
- Стены - монолитные ж/б из бетона С25/30, толщиной 200мм, 300мм, армированные рабочей арматурой класса А-400
- Лестничные площадки-монолитные ж/б из бетона С25/30, толщиной 140мм, армированные рабочей арматурой класса А-400
- Каркас (колонны, фермы, балки, горизонтальные и вертикальные связи) – металлический
- Перекрытие - монолитное толщиной 140 мм по профлисту Н 60-845-0.9 ГОСТ 24045-2010.
- Покрытие - мембранная по металлическим прогонам с устройством внутреннего водостока.

Наружные стены:

сэндвич-структурная сэндвич-панель с негорючим утеплителем (заполнение панелей из каменной минплиты производства ТОО "Полимерметалл"), толщиной 150 мм из оцинкованной стали  $b=0,7$  мм с полимерным покрытием.

- Газоблок 625x200x250/D500/B2,5/F25 ГОСТ 31360-2007, кладку вести на клеевой смеси  $b=200$  мм. Поверхность стен тщательно обрабатывается грунтовкой глубокого проникновения.

Применяемые для кладки наружных стен блоки и растворы должны удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов или технических условий и иметь сертификаты качества, подтверждающие технические характеристики материалов.

При производстве каменных работ руководствоваться указаниями СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции"

Отмостка - по периметру здания на ширину 1м и уклоном не менее 0,03. Детально см. раздел ГП

Перегородки: - кирпичные, каркасные гипсокартонные 100,125 мм. помещениях с влажным режимом применить ГКЛВ.

Кровля - вентилируемая, бесчердачная с рулонным покрытием (мембрана)

утепление из жестких минераловатных плит PAROC ROS 30g и PAROC ROB 80t Лестницы: сборные железобетонные ступени по металлическим косоурам;

Полы - см. листы АР-8.

Витражи наружные - алюминиевые, цвет согласно ведомости наружной отделки. Стеклопакет двухкамерный: стекло закаленное, наружное стекло мультифункциональное, с энергосберегающим покрытием.

Открывание створок витражей и окон согласно схемам. Подоконный отлив из оцинкованной стали с полимерным порошковым покрытием. см. лист АР-9

Внутренние витражные перегородки - алюминиевые, стекло закаленное. см. лист АР-9.

Двери - алюминиевые, внутренние - деревянные ламинированные, стеклянные, металлические. см. лист АР-9

Водосток - внутренний, организованный. Предусмотрены водосточные воронки с обогревом

Наружная отделка стен - см. АР-2

Внутренняя отделка стен - применены современные отделочные материалы с функциональным назначением см. листы АР-7

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

	Наименование	Количество
	Число этажей:	2
	Общая площадь здания: м <sup>2</sup>	2417,34
	Расчётная площадь помещений: м <sup>2</sup>	2043,19
	Полезная площадь помещений: м <sup>2</sup>	2352,92
	Строительный объём:	
	-выше 0,000 , м <sup>3</sup>	18230,00
	Площадь застройки , м <sup>2</sup>	2092,30

### 5. Конструкции железобетонные

Рабочие чертежи комплекта КЖ разработаны на основании архитектурно-планировочного задания, выданного заказчиком.

При разработке рабочего проекта, принято:

СП РК EN 1990 и национальное приложение

-класс ответственности (надёжности) здания - RC2;

-класс расчетного срока эксплуатации - 4

-класс по условиям эксплуатации - ХС1

-степень огнестойкости здания - II.

Проект разработан для строительства в следующих условиях

-температура воздуха наиболее холодной пятидневки (0,92) -31,2°;

-давление ветра (IV район) - 0,77кПа (НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011);

-снеговая нагрузка (III район) - 1,5кПа (НП к СП РК EN 1991-1-3:2004/201);

-сейсмичность района - не сейсмоактивный (СП РК 2.03-30-2017).

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 347,20

### КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ

Конструктивная схема - рамная со связевым каркасом.

Каркас - здание решено с полным металлическим каркасом, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных балок перекрытия, балок и

ферм покрытия. Жесткость обеспечивается за счет вертикальных и горизонтальных связей, прогонов и балок (см. раздел КМ).

Ограждающие конструкции-сендвич-панели трехслойные теплоизолирующие (см. раздел АР).

Сетка колонн 6,0х7,0м, 9,0х7,0м, 30,0х7,0м (максимальная).

Конструктивные элементы сконструированы на основании расчетов, выполненных по программе "SCAD Office" 21.1.9.9.(лицензия 15267) по нормам СП РК EN 1990, СП РК EN 1991, СП РК EN 1992-1-1 и национальными приложениями. Все несущие конструкции фундаментов выполнены из нормального бетона с рабочей арматурой класса А-500.

Соединение рабочей арматуры выполнить внахлестку без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А-240.

Класс конструкций S4. Номинальный защитный слой бетона 25мм.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке монтажных соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

При производстве бетонных работ при отрицательных температурах руководствоваться СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

#### Фундаменты:

Под каркас здания - забивные призматические сваи по серии 1.011.1-10 вып.1

(ГОСТ 19804-2012) С70.30-6 с монолитным столбчатым железобетонным ростверком.

Сваи приняты на сульфатостойком портландцементе повышенной плотности W6; F150.

Ростверки запроектированы из бетона С16/20, W6, F150 на сульфатостойком цементе.

Под ростверками выполнить бетонную подготовку С8/10, W6, F150, на сульфатостойком цементе, толщиной 100мм. Бетонную подготовку укладывать по слою щебня 100мм.

В ростверках предусмотрены анкерные блоки с фундаментными болтами для крепления колонн.

Сопряжение колонн с фундаментами жесткое.

Фундаментные балки - монолитные железобетонные из бетона С16/20, W-6, F150 на сульфатостойком цементе. Сечение балок 250х500мм, 200х500мм.

Фундаментные балки укладывать на бетонные столбики.

Сопряжение фундаментных балок с фундаментами шарнирное.

#### Перекрытие:

Монолитное из бетона С16/20 по оцинкованному профлисту Н60-845-0,9 ГОСТ 24045-2016 в качестве несъемной опалубки, на металлических балках (см. КМ).

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Все работы по защите строительных конструкций от коррозии производить согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Сваи, ростверк и другие железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнять из бетона С16/20, W6, F150 на сульфатостойком цементе. Бетонные и Ж/Б конструкции соприкасающиеся с грунтом и находящиеся в грунте обмазать горячим битумом за два раза.

Необетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Работы по антикоррозионной защите конструкций выполнять в соответствии с требованиями СП РК 2.01.-101-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

При производстве строительно-монтажных работ необходимо предоставлять акты освидетельствования и приемки скрытых работ на следующие виды основных работ и конструкций, от качества выполнения которых зависит прочность и устойчивость здания, а также эксплуатационные качества здания.

### 1. Основания и фундаменты:

- 1.1. Акт проверки геодезической разбивки осей зданий и сооружений.
- 1.2. Акт осмотра открытых траншей котлованов под фундаменты.
- 1.3. Акт приемки фундаментов и анкерных блоков.
- 1.4. Свайное основание.
- 1.5. Подбетонка, устройство уступов в соответствии с техническими условиями, нормами.
- 1.6. Опалубочные, арматурные, бетонные работы.
- 1.7. Устройство горизонтальной гидроизоляции фундаментов.
- 1.8. Устройство боковой гидроизоляции фундаментов.
- 1.9. Установка анкерных блоков.
- 1.10. Устройство технологических приемков и отверстий для ввода и выпуска инженерных сетей.

### 2. Ограждающие конструкции:

- 2.1. Монтаж фундаментных балок.
- 2.2. Акт приемки нулевого цикла.

## 6. Конструкции металлические

Рабочие чертежи комплекта КМ разработаны на основании архитектурно-планировочного задания, выданного заказчиком и является основанием для разработки чертежей марки "КМД".

При разработке рабочего проекта, принято:

СП РК EN 1990 и национальное приложение

-класс ответственности (надежности) здания - RC2;

-класс расчетного срока эксплуатации - 4

-класс по условиям эксплуатации - ХС1

-степень огнестойкости здания - II.

Проект разработан для строительства в следующих условиях

-температура воздуха наиболее холодной пятидневки (0,92) -31,2°;

-давление ветра (IV район) - 0,77кПа (НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011);

-снеговая нагрузка (III район) - 1,5кПа (НП к СП РК EN 1991-1-3:2004/201);

-сейсмичность района - не сейсмоактивный (СП РК 2.03-30-2017).

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 344,30

### КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ

Конструктивная схема - рамная со связевым каркасом.

Каркас - здание решено с полным металлическим каркасом, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных балок перекрытия, балок и ферм покрытия. Жесткость обеспечивается за счет вертикальных и горизонтальных связей, прогонов и балок, а также жестким сопряжением колонн с фундаментами.

Ограждающие конструкции-сендвич-панели трехслойные теплоизолирующие (см. раздел АР).

Сетка колонн 6,0x7,0м, 9,0x7,0м, 30,0x7,0м (максимальная).

Конструктивные элементы сконструированы на основании расчетов, выполненных по программе "SCAD Office" 21.1.9.9.(лицензия 15267) по нормам СП РК EN 1990, СП РК EN 1991, СП РК EN 1993-1-1 и национальными приложениями.

### Колонны:

Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2012

В ростверках предусмотрены анкерные блоки с фундаментными болтами для крепления колонн.

Сопряжение колонн с фундаментами жесткое.

#### Балки:

Двутавры стальные типа "Ш", стальные типа "Б" по ГОСТ 262020-83

Сопряжение главных балок перекрытия к колоннам жесткое.

Сопряжение второстепенных балок перекрытия шарнирное.

Сопряжение балок покрытия (стропильных) к колоннам шарнирное.

#### Стропильные фермы:

из прокатных уголков пролетом 30м с параллельными поясами под облегченную плоскую кровлю с уклоном верхнего и нижнего пояса 3%.

Высота ферм составляет по обушкам поясных уголков 2100мм.

Сопряжение ферм с колоннами шарнирное.

#### Связи покрытия:

Система связей включает в себя:

- горизонтальные связи в плоскости верхних поясов покрытия;
- вертикальные связи;
- распорки в плоскости нижних поясов стропильных ферм;
- прогоны в плоскости верхних поясов покрытия.

Горизонтальные связи крестовые в плоскости верхних поясов состоят из уголков и распорок в середине здания.

В плоскости нижних поясов предусмотрены распорки из уголков крестового сечения.

Крепление связей к верхним поясам осуществляется на болтах М16 по ГОСТ 7798-70\*, сварные соединения элементов связей должны быть рассчитаны на усилие 5,0тс.

#### Прогоны:

При шаге стропильных конструкций 7,0м прогоны приняты сплошного сечения из горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Прогоны крепятся к фасонкам ферм и балок покрытия на болтах и сварке.

Сопряжение прогонов шарнирное.

#### Стальной профиль-настил:

Профили стальные оцинкованные гнутые с трапециевидной формой гофра Н60-845-0,9 по ГОСТ 24045-2016

Расчетный пролет настила в соответствии с расположением прогонов принят равным 3м.

Крепление настила осуществляется самонарезающими болтами М6-8qx20.56.099

ОСТ 34-13-017-78. Соединение листов настила между собой - комбинированными заклепками ЗК-10 ТУ 67-78-21-81

Лестницы: запроектированы со сборными ж.б. ступенями по металлическим косоурам.

Косоуры выполнены из прокатного швеллера с параллельными поясами.

Ступени сборные ж.б. по ГОСТ 8717.1-2016 (см. раздел КЖ)

## МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИЙ

Марку стали конструктивных элементов принимать по "ведомостям элементов", расположенным на монтажных схемах. Неоговоренные в ведомостях элементов марки стали на деталях узловых креплений конструкций (фасонки, ребра жесткости, опорные ребра и т.д.) заказаны в технической спецификации стали с учетом требований СТ РК EN 1090-2-2021 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

## СВАРКА КОНСТРУКЦИЙ

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2-2021. Материалы для сварки принимать по табл. 5 - СТ РК EN 1090-2-2021. Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ И МОНТАЖ

1. Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2-2021 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".
2. Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.
3. Материалы для сварных соединений стальных конструкций принимать по таблице 5 СТ РК EN 1090-2-2021. Катеты угловых швов следует принимать по расчету и соблюдать условия, описываемые в п. 7.5.8 СТ РК EN 1090-2-2021.
4. Монтаж конструкций вести на сварке и:
  - болтах по ГОСТ 7798-70 класса прочности 8.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014; гайки по ГОСТ ISO 4032-2014 класса прочности 8 по ГОСТ ISO 898-2-2015; шайбы по ГОСТ 11371-78.
  - высокопрочных болтах по ГОСТ 22356-77 классов прочности 10.9 по ГОСТ ISO 898-1-2014; гайки по ГОСТ 22356-77 класса прочности 10 по ГОСТ ISO 898-2-2015; шайбы по ГОСТ 22356-77. Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек (кроме высокопрочных).
5. Все элементы крепить по усилиям и реакциям, приведенным в "ведомостях элементов".
6. Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с

требованиями приведенными в таблице И.6 СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" - третья по ГОСТ 9.402-2004.

7. Все металлоконструкции огрунтовать в заводских условиях грунтом ГФ-021 ГОСТ 25129-82\* (1 слой). Окраску выполнять эмалью ПФ 115 гост 6465-76\* за два раза общей толщиной покрытия 55 мкм. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями:

- 1). СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".
- 2). ГОСТ 9.402-2004 "Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием".
- 3). ГОСТ 12.3.005-75\* "Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности".

8. При разработке чертежей "КМД" использовать документы оговоренные в "Ведомости ссылочных и прилагаемых документов".

9. В качестве мероприятий по повышению огнестойкости стальных конструкций предусматривается нанесение огнезащитного покрытия вспучивающуся с высокими теплоизоляционными свойствами в соответствии с СТ РК 615-2-2011 (ГОСТ Р 53295-2009).

При определении толщины покрытия предел огнестойкости следует принимать:

- колонны и связи по колоннам - 120мин,
- фахверковые стойки - 120мин,
- балки перекрытия - 45мин,
- фермы, балки и прогоны кровли - 15мин,
- распорки и связи покрытия - 15мин,
- косоуры и площадки лестниц - 60мин.

Толщина огнезащитного покрытия определяется в зависимости от принятой марки материала и фирмы изготовителя и указывается в технологической карте на данный вид работ. Нанесение покрытия должно производиться в строгом соответствии с технологической картой.

10. Монтаж конструкций вести согласно проекту производства работ.

## **7. Отопление и вентиляция и кондиционирование.**

### Исходные данные

Проект отопления и вентиляции автоцентра выполнен на основании:

- технического задания;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 2.04-107-2022 «Строительная теплотехника»;
- СН РК 2.04-07-2022\* «Энергопотребление и тепловая защита зданий»;
- СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СП РК 3.03-106-2014 " Предприятия по ремонту и техническому обслуживанию автомобильного транспорта";
- СН РК 3.02-08-2011 «Административные и бытовые здания»;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 1.02-116-2018 «Требования к оформлению проектной документации, получаемой с использованием информационного моделирования»;
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;
- МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума»;
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

Климатологические данные.

Расчётные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции для г. Астана:

- наружная температура воздуха в зимний период - минус 31,2 °С;
- средняя температура отопительного периода - минус 6,3 °С;
- продолжительность отопительного периода - 209 суток;
- расчетная скорость ветра в холодный период - 7,2 м/с;
- теплый период для проектирования вентиляции (параметр А) +25,5°С;
- теплый период для проектирования кондиционирования (параметр Б) +28,6°С.

Источник теплоснабжения.

Подключение объекта производится от городских тепловых сетей с параметрами теплоносителя 130/70° С. Схема теплоснабжения - закрытая. Присоединение систем отопления к тепловой сети выполнено по независимой схеме, систем горячего водоснабжения по закрытой двухступенчатой смешанной схеме через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте. В тепловом пункте предусмотрена установка приборов учёта тепла.

Теплоносителем для систем радиаторного отопления здания является горячая вода с параметрами 85/65°C; для систем воздушного отопления и теплоснабжения приточных установок горячая вода с параметрами 90/65°C. Присоединение систем теплоснабжения вентиляционных установок к тепловым сетям предусмотрено по независимой схеме, через теплообменники.

*Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции.*

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>н</sub> , °C	Расход тепла, Вт					Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	на воздушно-тепловые завесы	общий		
Автоцентр	23 800	Холодный период года, -31.2	139 780 *1 000	167 600	119 324	117 800	544 504	44 700	267

Отопление.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования отопления в холодный период года приняты в соответствии с действующими нормами и правилами, а также в соответствии с технологическим заданием.

В здании запроектировано 3 системы отопления:

- 1 система отопления - офисные помещения и места общего пользования- двухтрубная с горизонтальной разводкой с попутным движением теплоносителя
- 2 система отопления - места общего пользования и технические помещения в помещении цеха
- двухтрубная с горизонтальной разводкой с попутным движением теплоносителя
- 3 система воздушного отопления - двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя;

В качестве отопительных приборов системы отопления №1 приняты:

-В помещении шоу-рума внутрипольные конвекторы с принудительной конвекцией типа КВК

серии Golfstream-VK (со встроенным контроллером регулирования скорости вентилятора), фирмы ISOTERM, Россия, которые скрыты в конструкции пола у наружных витражей помещения шириной

B=370мм, высотой H=140мм. Регулирование теплоотдачи конвекторов и радиаторов осуществляется термостатическими клапанами с предварительной настройкой типа CALYPSO-EX-O (осевой) совместно с термоэлектрическими миниприводами для клапана тип Dx, фирмы IMI. На обратной подводке к радиатору установлен угловой запорный

клапан с возможностью предварительной настройки тип REGUTEC-F-Y, фирмы IMI, который отключает отдельный отопительный прибор для его демонтажа или технического обслуживания без слива всей системы.

-В офисных помещениях установлены стальные панельные радиаторы фирмы Oasis Pro PB, тип 22- 500 с нижним боковым подключением. Регулирование теплоотдачи конвекторов и радиаторов осуществляется термостатическими клапанами с предварительной настройкой типа CALYPSO-EX-O (осевой) совместно с термоэлектрическими миниприводами для клапана тип Dx, фирмы IMI.

- В помещениях общего пользования приняты биметаллические секционные радиаторы Ogint PBC500. Регулирование теплоотдачи конвекторов и радиаторов осуществляется термостатическими клапанами с предварительной настройкой типа CALYPSO-EX-O (осевой) совместно с термоэлектрическими миниприводами для клапана тип Dx, фирмы IMI. На обратной подводке к радиатору установлен угловой запорный клапан с возможностью предварительной настройки тип REGUTEC-F-Y, фирмы IMI, который отключает отдельный отопительный прибор для его демонтажа или технического обслуживания без слива всей системы.

В качестве отопительных приборов системы отопления №2 приняты:

-В помещениях общего пользования приняты биметаллические секционные радиаторы Ogint PBC 500. Регулирование теплоотдачи конвекторов и радиаторов осуществляется термостатическими клапанами с предварительной настройкой типа CALYPSO-EX-O (осевой) совместно с термоэлектрическими миниприводами для клапана тип Dx, фирмы IMI. На обратной подводке к радиатору установлен угловой запорный клапан с возможностью предварительной настройки тип REGUTEC-F-Y, фирмы IMI, который отключает отдельный отопительный прибор для его демонтажа или технического обслуживания без слива всей системы.

В качестве отопительных приборов системы отопления №3 приняты:

-Тепловентиляторы (калориферы) типа Volcano VR 1EC производства ТОО "VTS Kazakhstan" в комплекте с двухходовым клапаном с сервоприводом, а также программируемым регулятором (контроллером).

Для предотвращения попадания холодного воздуха в места общего пользования и цеха у ворот расположены электрические и водяные воздушно тепловая завесы тип Wing E100 EC, 150 EC, 200 pro EC производства ТОО "VTS Kazakhstan". Воздушно тепловая завеса установлены в горизонтальном и вертикальном положении

Удаление воздуха из систем осуществляется воздухопускными кранами Маевского, установленными в верхних пробках отопительных приборов, а также автоматическими воздухоотводчиками, установленными в верхних точках систем. Спуск воды из систем предусмотрен через спускные шаровые краны, установленные в нижних точках систем отопления.

Для наладки и регулировки систем отопления предусмотрена установка балансирующей арматуры. К установке принят Ручной балансирующий клапан STAD с дренажем, работающий совместно с автоматическим балансирующим клапаном регулятор перепада давлений STAP с диапазоном настройки 5-25 кПа и 10-60кПа.

Магистральные трубопроводы - диаметром до 40 мм (включительно) выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75\*, свыше 40 мм из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы горизонтальной разводки для воздушно отопительных агрегатов проложены в трубчатой изоляции толщиной 13 мм, фирмы MISOT-FLEX (Казахстан).

Трубопроводы горизонтальной разводки для систем отопления офисных и помещений общего пользования приняты металлопластиковые типа PEX-/AL/PEX проложенные в конструкции пола в трубчатой изоляции толщиной 6 мм, фирмы MISOT-FLEX (Казахстан).

Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств. Все стальные магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубчатой изоляцией фирмы MISOT-FLEX. Антикоррозийное покрытие стальных труб выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз.

Для электроотопительной запроектирована электрическая система отопления. В качестве отопительного прибора используется напольный электроконвектор ЭВУБ, с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

### Вентиляция.

В здании автоцентра предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм. Проектом предусмотрены самостоятельные системы вентиляции в следующих группах помещений: автосалон (шоурум) и административно-бытовые помещения; производственные помещения СТО; санитарные узлы и душевые; бытовые и технические помещения; складские помещения.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов и в соответствии с технологическим заданием. Минимальный расход воздуха в помещениях с постоянным пребыванием персонала, не имеющих возможности естественного проветривания, принят 60 м<sup>3</sup>/час на 1 чел.

Обеспечение оптимальных метеорологических условий и чистоты воздуха в помещениях автоцентра предусматривается с помощью вентиляционных установок фирмы VTS (Польша).

Для подачи и удаления воздуха в помещениях приняты круглые потолочные вентиляционные клапаны, регулируемые решетки и потолочные диффузоры.

Для удаления воздуха от постов обслуживания автомобилей предусмотрены шланговые отсосы с вытяжными катушками. Вентиляция компрессорной запроектирована вытяжная, общеобменная. Для компенсации теплоизбытков на источником тепловыделений предусмотрена локальная система вытяжной вентиляции (зонт).

В теплый период года приточный воздух охлаждается в секциях фреоновых охладителей приточных установок. Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-2020 классов "Н", "П" прямоугольного и круглого сечения. Транзитные воздуховоды систем общеобменной вентиляции выполнить с пределом огнестойкости 0,5 часа.

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, вып.0,1. Крепление щелевых регулирующих решеток к воздуховодам и строительным конструкциям выполнить по серии 1.494-21. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Привязки воздухораспределительных устройств уточнить по месту при монтаже, по согласованию с автором дизайн-проекта помещений. Воздуховоды приточных систем теплоизолировать по всей длине (состав тепловой изоляции см. в спецификации).

#### Кондиционирование и холодоснабжение приточных установок.

Для обеспечения комфортных условий в летний период года, в здании предусмотрена система кондиционирования. В качестве источника холодоснабжения предусмотрены компрессорно-конденсаторные блоки производства фирмы LG. Наружные блоки систем кондиционирования установлены на кровле здания. В помещениях регулирование температуры воздуха осуществляется с помощью внутренних блоков производства фирмы

LG. Отвод конденсата предусмотрен с помощью конденсатопроводов, в систему бытовой канализации (см. раздел ВК).

В переходные периоды года система кондиционирования может работать в режиме "теплового насоса", поддерживая в помещениях комфортные условия микроклимата, на период отсутствия централизованной подачи тепла.

Для серверной предусмотрены автономные системы кондиционирования со 100% резервированием и "зимним" комплектом, обеспечивающим круглогодичную работу. В приточных установках предусмотрены секции фреоновых охладителей, охлаждающие воздух в летний период года до расчетной температуры. В качестве источника холода для данных систем предусмотрена установка компрессорно-конденсаторных блоков.

#### Теплоснабжение калориферов приточных систем.

Подача теплоносителя, к калориферам приточных вентиляционных систем осуществляется из ИТП по отдельным трубопроводам. Присоединение системы теплоснабжения калориферных установок к наружным тепловым сетям предусмотрено по независимой схеме. Теплоносителем является раствор этиленгликоля 40% с параметрами 85-65 С.

Для систем теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Обязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос и регулирующий трехходовой клапан, а также всю необходимую регулируемую арматуру и приборы визуального контроля, поставляемую комплектно с автоматикой фирмы Danfoss. Балансировка системы теплоснабжения калориферов приточных систем осуществляется при помощи автоматических клапанов типа AQT, производства фирмы Danfoss.

Трубопроводы для системы теплоснабжения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-90, изолируются гибкой трубчатой изоляцией б=9мм. В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижних спускные краны.

#### Противодымная защита при пожаре.

В случае возникновения пожара, все системы общеобменной вентиляции выключаются, системы противодымной вентиляции включаются. Данные мероприятия автоматизированы, схема отключения систем вентиляции разработана в разделе ЭМ.

Для обеспечения противодымной защиты при пожаре проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- системы ВД1, ВД2 осуществляющие удаление дыма и продуктов горения из помещений шоурума и СТО;

Воздуховоды систем противодымной защиты выполнить стальные класса П (плотные) по ГОСТ 19904-90. Для достижения нормируемого предела огнестойкости стальные воздуховоды систем противодымной защиты покрыть огнезащитным базальтовым покрытием (см. спецификацию). Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, вып.0,1.

#### Горячее водоснабжение.

Схема горячего водоснабжения - закрытая (через пластинчатые теплообменники).

Присоединение водонагревателей к тепловой сети выполнено по двухступенчатой смешанной схеме. Установка теплообменников выполнена в помещении теплового пункта.

### **8. Водопровод и канализация.**

Рабочий проект сетей внутреннего водопровода и канализации выполнен на основании:

- Задания на проектирование;
- Чертежей марки АР;
- 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 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- СП РК 4.01-102-2001 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сети водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая. Общее требование к методам контроля качества"

#### Водопровод хозяйственно питьевой.

Сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована однозонной, запитана от городской сети водопровода и предназначена для подачи воды к санитарным приборам и технологическому оборудованию автоцентра. Качество холодной и горячей воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, должно соответствовать требованиям действующих стандартов.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м.

Вода подаётся в здание двумя вводами  $\varnothing 225$ . На вводе водопровода предусмотрен прямик по чертежам КЖ. Вводы В1 выполняются в стальном футляре  $\varnothing 426 \times 8.0$ . Ввод и водомерный узел расположены в помещении насосной. Для учёта общего расхода воды на вводе водопровода в помещении насосной предусмотрено устройство общего водомерного узла со счетчиком холодной воды  $\varnothing 32$  фирмы ITRON с радиомодулем и обводной линией.

Магистральные трубопроводы и стояки холодного, горячего водопровода монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, поэтажная разводка и разводка в санузлах - из металлопластиковых труб с номинальным давлением PN20. Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком 1-го этажа здания.

Магистральные трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 6 мм. Подводки к санитарным приборам прокладываются на высоте 200 мм от уровня пола. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Для обеспечения необходимого напора проектом предусмотрена многонасосная установка повышения давления, расположенная в насосной WILO COR-3 Helix V 204/SKw-EB-R Q=1,45 л/сек; H=14,0м; N=0,37кВт, U=3~400 V/50 Hz (2раб.+1рез.)

Технологическое оборудование учтено в спецификации раздела ТХ.

Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

### Горячее водоснабжение

Приготовление горячей воды для автоцентра осуществляется в ИТП здания.

Проектом предусмотрена принудительная циркуляция горячей воды по магистралям и стоякам. Стояки системы горячего водоснабжения объединены кольцевыми перемычками в циркуляционный трубопровод. Кольцевые перемычки проложены в штробах, рядом со стояками горячей воды, а также под потолком 1-го этажа. Для спуска воздуха на перемычках предусмотрен воздухоспускной кран.

Стояки и разводка монтируются из металлопластиковых труб с номинальным давлением PN20, магистральные трубопроводы выполнены из водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ

3262-75\*. Магистральные трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9 мм, стояки-толщиной 6 мм.

Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69. Технологическое оборудование учтено в спецификации раздела ТХ.

Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

### Канализация

Хозяйственно-бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов, лотков, трапов в наружную сеть канализации.

При проектировании внутренних систем канализации для внутренних стояков бытовой канализации и разводов в санузлах применить полипропиленовые и ПВХ канализационные трубы. Для сбора аварийных стоков с пола цеха предусмотрена система бетонных лотков. Для сбора аварийных и ремонтных стоков с пола в помещениях насосной/ИТП и агрегаторной устанавливаются трапы. Стоки после мойки деталей поступают в промышленный жирословитель СТОК-Р 0,2/140 (см. раздел ТХ), а далее в магистральную систему производственной канализации к выпуску из здания. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на 0,3м. выше кровли. На стояках из полимерных труб предусмотрены противопожарные манжеты Ø100, исключающие возможность распространения пламени из одного объема в смежный согласно п.п.10) п.11 Раздел 1 Приказ МЧС №405 «Общие требования к пожарной безопасности».

Выпуски К1,К3 выполняются в стальном футляре Ø325х6.0. Технологическое оборудование учтено в спецификации раздела ТХ .

### Производство работ.

Стояки водопровода и канализации обшить коробами из гипсокартона с устройством открывающихся

люков размером 300х400 мм у ревизий на канализационных стояках, расположенных на высоте 1000 мм от уровня пола. Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций.

Заделку штроб, отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Места прохода стояков систем К1, заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия. Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами должно быть не менее 20 мм.

Участок стояка системы К1 выше перекрытия на 8 см защитить цементным раствором толщиной 2-3 см. Пересечение ввода со стенами подвала выполнить в футляре с зазором 10 см между трубопроводом и стенкой футляра. Зазор заделать эластичным материалом, предотвращающим попадание влаги внутрь футляра.

Монтаж систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.102-2013 "Внутренние санитарно - технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб". Полиэтиленовые трубопроводы соединяются на компрессионных фитингах.

Стальные трубопроводы систем и наружные поверхности стальных конструкций покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76\* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82\* (общей толщиной 55 мкм).

По завершении монтажных работ, монтажными организациями, должно быть выполнено:

- испытания систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения гидростатическим или манометрическим методом с составлением акта;
- испытания систем внутренней канализации и водостоков с составлением акта;
- индивидуальные испытания смонтированного оборудования с составлением акта;
- очистка, промывка и дезинфекция объекта водоснабжения с составлением акта.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленных санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 СП № 209 от 16.03.2015г.

#### Система оборотного водоснабжения автомойки

Система оборотного водоснабжения автомоек запроектирована для отвода загрязненных стоков от мытья легковых машин, очистки их и возврата очищенных стоков на повторное использование для первоначальной мойки наружных поверхностей кузовов автомашин.

Технологическое оборудование учтено в спецификации раздела ТХ.

Основные показатели по чертежам водоснабжения и канализации.

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход воды				Установленная мощность эл. двигателей, кВт	Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	при пожаре, л/с		
<u>Водопровод В:</u>	18,19	5,78	2,98	1,45	-	-	насосная
В1	-	3,34	1,89	0,92	-	-	-
ТЭ	-	1,80	1,71	0,81	-	-	-
<u>Канализация К1:</u>	-	5,78	2,98	1,45	-	-	-
<u>Канализация К2:</u>				36,55			

## 9. Силовое электрооборудование и электроосвещение

### Общие указания

Настоящий проект выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей на "Автоцентр расположенный в г.Астана, р-н Нұра, ул.Кайым Мухамедханов, уч.14".

В объём проекта входит электрооборудование следующих систем:

1. Внутреннее электрическое освещение и сеть штепсельных розеток бытового назначения.
2. Электрические сети питания технологического электрооборудования.
3. Электрические сети питания систем вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВиК).
4. Электрические сети питания отопления.
5. Электрические сети питания хоз-питьевого водоснабжения (ВК).

Проект выполнен в соответствии с требованиями

1. ПУЭ.
2. СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение.
3. СНиП РК 4.04-07-2013 Электротехнические устройства.
4. СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования.

Технико-экономические показатели проекта

<i>Наименование</i>	<i>Ед.изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
<i>Категория электроснабжения</i>		<i>I кат</i>	
<i>Напряжение сети</i>	<i>В</i>	<i>380/ 220</i>	
<i>Расч. мощность-ВРУ №1</i>	<i>кВт</i>		

### Электрические нагрузки.

Электрическими нагрузками здания являются:

1. Нагрузки вводно-распределительного устройства

0.4кВ.....Расч.= кВт

2. В том числе нагрузки электрического освещения аварийного.....Расч.= кВт

3. Нагрузки электрические технологического

оборудования.....Расч.=кВт

4. Нагрузки электрические системы хоз-питьевого водоснабжения.....Расч.= кВт

5. Нагрузки электрические системы приточно-вытяжной вентиляции.....Расч.= кВт

6. Нагрузки электрические системы

АПТ.....Расч.=кВт

7. Нагрузки электрические вентиляции

дымоудаления.....Рсум.=кВт

### Главная схема электроснабжения

Главная схема электроснабжения здания разработана с учётом категорий электроприёмников по бесперебойности электроснабжения.

Согласно СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования" электроприёмники здания относятся к II и I категории по бесперебойности электроснабжения.

Электрический ввод в здание осуществляется двумя кабельными линиями КЛ-0.4кВ от РУ-0.4кВ трансформаторной подстанции ТП к вводно-распределительному устройству здания (ВРУ-0.4кВ) кабелями марки АВББШВ-1 сечение и протяжённость которых

определяется на стадии разработки проектной документации марки НЭС (Наружные электрические сети).

Вводно-распределительное устройство ВРУ-0.4кВ состоит вводной панели ШВ.1 и двухсекционной распределительной панели ШР.1 на основе автоматических выключателей "Schneider Electric".

Для организации электропитания электроприёмников I категории по бесперебойности электроснабжения предусмотрена установка шкафа вводног ШВ.3 с устройством АВР. Устройством АВР предусмотрено использование в качестве третьего источника дизель-генераторной установки ДГУ.

Для распределения электроэнергии между потребителями I категории устанавливаются распределительные панели ШР.2.

Для электропитания аварийного освещения и розеток бесперебойного питания в помещении серверной на втором этаже устанавливается UPS со встроенным ВуPass, который питается от ВРУ-0.4кВ по двум независимым линиям. Для распределения электропитания вышеперечисленных нагрузок устанавливается шкаф ШР.3. Распределение электроэнергии между потребителями здания осуществляется посредством шкафов распределительных ШР.1 и ШР.2, а также щитов функционального назначения:

- щиты ЩВ - электропитание потребителей приточно-вытяжной вентиляции;
- щиты ЩО - электропитание потребителей рабочего освещения;
- щиты ЩАО - электропитание потребителей аварийного освещения;
- щиты ЩРТХ - электропитание потребителей технологического электрооборудования;

#### Учет электроэнергии

Проектом предусмотрен учёт электроэнергии, для чего на отходящих линиях вводно-распределительного устройства ВРУ-0.4кВ предусмотрена установка счётчиков электрической энергии типа Дала СА4У-Э720R TX IP П RS Д G/PLC (3x220/380V 5-7,5A)

#### Электросиловое оборудование

Силовые сети в проекте выполнены кабелем с медными жилами. Ввиду того что кабели прокладываются в каналах, они приняты с негорючей изоляцией ВВГнг(А)-LS, что исключает необходимость устройства пожарной сигнализации в каналах.

Для защиты линий электропитания распределительных щитов от коротких замыканий приняты автоматические выключатели.

Сечения кабелей выбраны по длительно допустимому току и проверены по потере напряжения.

Линии питания штепсельных розеток осуществляются через автоматические выключатели дифференциальные (с УЗО).

В качестве групповых щитов рабочего и аварийного освещения, а также силовых щитов на этажах здания выбраны щиты встроенного исполнения производства фирмв Schneider Electric.

Для защиты групповых линий электропитания светильников и штепсельных розеток выбраны автоматические выключатели и дифференциальные автоматы Schneider Electric.

Групповые и питающие сети выполняются по потолку и по стенам открыто в ПВХ трубах, а также в электротехнических лотках, кабели марки ВВГ нг(А)-LS.

Высота установки розеток согласно ТХ 0.3м выключателей 0.8м от уровня чистого пола.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которое могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения всего светотехнического оборудования третьей жилой кабеля к заземляющей шине РЕ группового щитка.

### Электрическое освещение

Нормативная освещённость принята в проекте в соответствии с СП РК 2.04-104-2012

Естественное и искусственное освещение.

Освещение в помещениях здания выполнено светодиодными светильниками.

Предусмотрены следующие виды электрического освещения:

1. Рабочее.
2. Аварийное.
3. Эвакуационное.
4. Ремонтное.

Для организации сети ремонтного освещения в помещениях электрощитовой, венткамеры, ИТП и помещениях технического этажа предусмотрена установка ящиков с понижающим трансформатором на напряжение 36 Вольт для подключения переносных светильников на пониженное напряжение.

Включение и отключение светильников освещения входов в здание и светильников лестничных клеток осуществляется автоматически в зависимости от уровня естественного

освещения с помощью датчиков движения и освещённости, установленных непосредственно у светильника.

### Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике

Для обеспечения безопасности людей и предупреждения аварий оборудования проектом предусматривается:

- защитное заземление электрооборудования, приборов, аппаратов, электроконструкций;
- система уравнивания потенциалов всех коммуникаций на вводе в здание;
- защитное отключение при однофазных коротких замыканиях в пожароопасных помещениях при снижении уровня изоляции ниже допустимых значений;
- защита электрических сетей в местах возможных механических повреждений (прокладка в трубах, коробах, лотках);
- устройство достаточного количества выходов из электропомещений и нормируемых проходов у щитов;
- оснащение электропомещений защитными средствами по технике безопасности в соответствии с требованиями ПТБ.

## **10. Фасадное освещение**

## **11. Система контроля и управления доступом.**

### Система контроля доступа

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,
- 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 офиса в сервисную зону;
- двери из сервисной зоны на уличную территорию;
- кабинет 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 двери для свободного доступа в случае чрезвычайной ситуации, имеющими подсветку для использования в условиях задымления. Конструкция кнопок имеет отдельную группу коммутационных контактов и подключается к контроллеру, с целью обеспечения передачи сигнала о режиме «заблокировано/открыто»;
- считывателями. Считыватели подключаются к контроллеру по интерфейсу Wiegand и считывает электронные карты доступа стандартов Em-Marine;

Для соответствия СКУД требованиям противопожарных норм предусмотрена автоматическая разблокировка дверей. Разблокировка осуществляется путем подачи электрического сигнала релейного модуля от противопожарной автоматики на электрозамок и электрозащелки СКУД. Состав программных средств СКУД и ОТС состоит из следующих программных модулей.

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 охраны.

Программное обеспечение "Орион Про" учтено в разделе АПС. Разблокировка дверей при пожаре предусмотрена в разделе АПС.

Прокладка проектируемых кабельных трасс предусмотрена в пластиковой гофрированной трубе Ø16 мм в запотолочном пространстве. Крепление производить каждые 500мм при помощи крепления для пластиковых труб Ø16мм с защелкой. Опуски кабелей по стенам выполнить скрыто в штробе в гофрированной трубе. 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 (ВРУ) с устройством АВР (предусмотрено в разделе ЭОМ).

Резервное электропитание оборудования выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 12В, обеспечивающих работоспособность при отключении внешних источников электропитания не менее чем на 12 часов в дежурном режиме, и не менее 3 часов в тревожном режиме. Аккумуляторы, устанавливаемые 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 РК и технической документацией завода-изготовителя. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована свободная жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

## **12. Видеонаблюдение.**

Данный проект системы видеонаблюдения для объекта: "Автоцентр расположенный в г.Астана, р-н Нұра, ул.Кайым Мухамедханов, уч.14 ", 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 входах здания видеоизображений, позволяющих осуществить распознавание людей и персонала;
- получения на входах здания используемых клиентами и посетителями видеоизображений позволяющих осуществить идентификацию;
- фото документирования операций, действий кассиров и клиентов в кассовом помещении, кабине для клиента, примыкающей к кассе. В кассовой зоне установлены видеокамеры, направленные на рабочий стол кассира для распознавания номинала денежных купюр, отображаемых на индикаторе пересчетной машины цифровых показателей.

Дополнительная видеокамера в помещении кассы обеспечивает покрытие зоной

видеонаблюдения оставшейся части помещения вместе с сейфом для хранения денежной наличности операционной деятельности.

Видеокамера, предусмотренная в помещении обслуживания клиентов, предназначена чтобы фиксировать все действия клиента при обслуживании;

-контроля за лицами, входящими в помещение серверной;

-организации рабочего места для мониторинга и охраны объекта с использованием установленной системы видеонаблюдения в помещении СБ и охраны.

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

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

Видеозаписывающие устройства (видеорегистраторы) со встроенной системой хранения данных, с установленным изготовителем системным и микропрограммным обеспечением установлены в телекоммуникационном шкафу R2 (учтен в проекте СКС) в помещении серверной.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) с 2 мониторами предусматривается в помещении охраны. Программное обеспечение IVMS 4200 устанавливается на АРМ.

В проекте предусмотрена прокладка кабелей HDMI от видеodeкодера в следующие помещения: кабинет директора (№12, 1 этаж), сервисная зона (№8, 1 этаж) и лаундж зона (№2, 2 этаж) -это выполняется для трансляции видеоизображения с камер наблюдения на телевизоры (учтены в разделе ТХ).

В круглосуточном посту охраны КПП предусмотрено рабочее место для мониторинга и охраны объекта с использованием установленной системы видеонаблюдения. (согласно ТЗ)

Прокладка кабелей осуществляется в металлических кабельных лотках (учтены в разделе СКС). В местах, где кабельные лотки отсутствуют, кабель прокладывается в пластиковой гофрированной трубе Ø16 мм с креплением через каждые 500мм при помощи крепления для пластиковых труб Ø16мм с защёлкой

Электропитание системы видеонаблюдения выполнено по I категории надежности согласно ПУЭ РК.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов, установленных в телекоммуникационном шкафу R1 учтен в разделе СКС) в помещении серверной. Резервное питание системы ВН осуществляется от трехфазного ИБП мощностью 60кВА/60кВт (учтен в разделе ЭОМ).

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.

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 потенциала.

### **13. Структурированные кабельные сети.**

СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА (СКС) в составе:

- сеть локальная передачи данных;
- система видеовещания.

Телекоммуникационный шкаф R1 и телекоммуникационный шкаф R2 расположены: на отм. +3.900 в помещении Серверная №19.

В состав оборудования СКС здания входят:

Телекоммуникационная 19” стойка, «Шкаф телекоммуникационный R1» высотой 47U с пассивным и активно-сетевым оборудованием СКС;

Телекоммуникационная 19” стойка, «Шкаф телекоммуникационный R2» высотой 47U с пассивным и активно-сетевым оборудованием СЗВИО и видеонаблюдения;

- Телекоммуникационные шкафы R1 и R2 являются комплектами устройств одной системы СКС и выполняют задачи по организации локальной сети на рабочих местах, организации системы видеонаблюдения на объекте, а также организацию системы СЗВИО. Объединены между собой оптическим патч-кордом через SFP+ 10G модуль. Коммутаторы Huawei

CloudEngine данной системы СКС стекируются между собой оптическими патч-кордами через SFP+ 10G модуль.

Для создания СКС предусматривается установка телекоммуникационного шкафов на 47U в помещении серверная на 2 этаже. Сеть рассчитана на локальную передачу данных. Общая емкость коммутаторов составляет 288 порта из них задействованы - 224 порта.

В телекоммуникационном шкафу располагается: оптическая полка, патч-панели, органайзеры, полки, блок электрических розеток, коммутаторы PoE 48-портовые с SFP трансиверами., контроллер беспроводных точек доступа, межсетевой экран на 8 портов, сервер. Для создания системы бесперебойного электроснабжения использован трехфазный ИБП UPS-PT060-33-I160-E0 UPS 60кВА/60кВ (учтен в разделе ЭМ). Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в проекте марки ЭМ. Максимальная протяженность сегмента от телекоммуникационного шкафа до рабочего места, не должно превышать 90м.

В процессе монтажа телекоммуникационных шкафов необходимо учитывать, что под шкафами R1 и R2 по обеим сторонам (слева и справа в каждом шкафу) выполняются по три отверстия по каждой стороне шкафа, соединённых между собой, между отметками 0.000 и +3.900. В количестве трёх отверстий по каждой стороне, диаметром 110мм. Итого, 4 ряда по 3 отверстия диаметром 110мм, между отметками 0.000 и +3.900. Герметичность отверстий после прокладки кабельных трасс возлагается на специалистов исполняющей организации.

## ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ

Сеть локальная передачи данных выполнена от коммутаторов. Розетки RJ-45 установить на высоте 0,3 м, не далее 1 м от розеток эл. сети.

Розетки встроить в стене, для операционных залов предусматривается установка розеток RJ-45 в напольные лючки. Для организации беспроводной сети предусматривается точки доступа Wi-fi. Точки доступа имеют поддержку PoE 802.3af, питание выполнено от PoE коммутатора, оборудование установить на уровне подвесного потолка.

Примечание: на плане показано и, в сносках указано, что существующие напольные лючки запитывающиеся через потолок первого этажа, учитывается привязка с указанием нумерации CS-точки и соблюдением монтажных норм. Для соблюдения норм монтажа, в межэтажной проводке закладывается ПНД диаметром 25мм.

## СИСТЕМА ВИДЕО ВЕЩАНИЯ

В проекте предусматривается система для централизованного управления мультимедийными устройствами на базе ТВ панелей 32", 55" и 75" в количестве 11 шт. и программного обеспечения Smart Player для Сервера и клиентской части.

### Прокладка кабеля СКС

Для прокладки горизонтальных и магистральных кабелей подсистемы внутренних магистралей проектируемой СКС используются следующие разновидности каналов:

- сетчатые кабельные лотки 100x50мм, 200x50мм, 300x50мм, предназначенные для прокладки кабелей горизонтальной подсистемы в коридорах, лотки крепятся не реже чем через 1м и заземляются;
- закладные трубки ПВХ типа гильз D=25 мм и D=40 мм, через которые производится ввод в рабочие помещения;
- напольные лючки, устанавливаются на бетонный пол в операторном зале;

Все медные линии связи выполнена кабелем U/UTP кат.6 19C-U6-12WT-B305.

Кроссировка СКС расположенного в телекоммуникационном шкафу производится прямыми патч-кордами 6 категории и непосредственно от свободных портов коммутатора, контроллера и межсетевое экрана.

Коммутаторы объединяются в стек от свободных портов 100/1000Base-T/SFP оптическим одномодовым патч-кордом. Кабель проложить по зданию в лотках. В стене и в запотолочном пространстве проложить в гофротрубе. Вертикальная прокладка кабеля между этажами предусмотрена в кабельном лотке.

## ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить отдельный контур телекоммуникационного заземления с сопротивлением не более 4 Ом. Выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Заземление кабельных лотков и каналов выполнить в конце и начале трассы на шину телекоммуникационного заземления. В случае разрыва гальванической связи выполнить повторное заземление или восстановить связь с помощью перемычки.

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

## **14. Охранно-тревожная сигнализация.**

### Общие указания

Разделы проекта выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

### Система охранно-тревожной сигнализации

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:

- Операционная кабина №1;
- Операционная кабина №2;
- касса;
- помещение охраны;
- приемная директора;
- отдел продаж;
- помещения бухгалтерии.

В качестве извещателей тревожной сигнализации на территории проектируемого объекта применены носимые радиокнопки. Стационарные тревожные кнопки предусмотрены в операционных кабинах, 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 ресепшне, кассиров и директора.

Операционные кабины оснащены рубежами охраны, включающими в себя: сигнальную сирену, извещатель охранный магнитоконтактный, установленный на входной двери, охранный поверхностный звуковой извещатель установленный над окном кассы.

Помещение кассы оснащены рубежами охраны, включающими в себя: охранный поверхностный звуковой извещатель ; извещатель охранный поверхностный пьезоэлектрический , извещатель охранный тревожный ручной, извещатель охранный тревожный ножной (педаль); извещатель охранный магнитный.

Все сведения о производимых операциях, сигналах тревоги, реагирования, включая служебную техническую информацию, передаются в центральный сервер ОТС (учтен в разделе СКУД), который размещается в шкафу R2 (учтен в СКС) в помещении серверной. Прокладку проектируемых кабельных линий выполнить с учетом кабеленесущей системы, учтенной 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 в разделе ЭОМ.

Электропитание оборудования выполнено от резервированных источников электропитания РИП на 12В, обеспечивающих работоспособность при отключении внешних источников электропитания не менее чем на 12 часов в дежурном режиме, и не менее 3 часа в тревожном режиме. Аккумуляторы, устанавливаемые в РИП, необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства.

Защитное заземление (зануление) оборудования 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.

## **15. Автоматическая пожарная сигнализация.**

Данный проект автоматической пожарной сигнализации для объекта "Автоцентр расположенный в г.Астана, р-н Нұра, ул.Кайым Мухамедханов, уч.14", выполнен на основании технического задания на проектирование и в соответствии с строительными нормами действующими на территориях РК.

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».

### **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 дымоудаления, запуск СОУЭ, запуска насосов ВПВ.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пульт контроля и управления «С2000М исп.02»;
- блоки контроля и индикации «С2000-БКИ»;
- контроллеры адресной двухпроводной подсистемы «С2000-КДЛ»;
- адресный сигнально-пусковой блок «С2000-СП2 исп.02»;
- адресный сигнально-пусковой блок «С2000-СП4/220»;
- источник питания резервированный «РИП-12 ИСП.56, РИП12 ИСП.54»;
- адресный сигнально-пусковой блок «С2000-СП1 исп.01»
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный «ИПР 513-3АМ»;
- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель «ДИП-34А-03»;
- преобразователь интерфейсов «С2000-USB».
- блок индикации и управления пожаротушения «С2000-ПТ»
- В состав автоматизированного рабочего места (далее АРМ) входит персональный компьютер в сборе 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 С<sup>на</sup> 2-м этаже, а также в непосредственной близости от шкафов управления вентиляторами ДУ.

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 отключение систем общеобменной вентиляции;
- формирование сигналов на управление разблокирования дверей;
- формирование сигналов на управление речевым оповещением;
- формирование сигналов на управление установками газового АГПТ;
- прием сигналов состояния положения клапанов дымоудаления, (открыт/закрыт);
- прием сигналов состояния систем спринклерного, порошкового и газового АГПТ;
- 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 СП РК 2.02-102-2022, 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, системы АГПТ в помещении с 24-х часовым прибыванием персонала, а именно в помещении охраны, на стене будут установлены блоки контроля и индикации «С2000-БКИ» и «С2000-ПТ». Для отключения вентиляции при пожаре предусматривается установка С2000-СП2.

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

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 3-го типа, в целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре (см. проект СКС). При возникновении пожара запускается светозвуковая сирена LD-96 RED сигнал подается от релейного блока С2000-СП2 по заданной логике, места расположения сирен над эвакуационными выходами рядом с табло "ВЫХОД", табло "ВЫХОД" учтены в разделе ЭОМ.

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 «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 клапан КДУ должен быть открыт. В дежурном режиме ОЗК должен находиться в открытом состоянии. При пожаре ОЗК должен быть закрыт.

Для управления вентиляторами дымоудаления устанавливаются шкафы управления, предусмотренные в разделе ЭОМ.

Для контроля за шкафами управления противодымной вентиляцией в автоматическом режиме проектом предусмотрены приборы управления «С2000-АР8».

Автоматика пожаротушения.

Контроль шкафа ШУ-АПТ выполнен на основании задания раздела АПТ. Для контроля состояния шкафа ШУ-АПТ предусмотрен адресный расширитель С2000-АР8, питание прибора от линии ДПЛС. В

контролируемую цепь тревожный сигнал передается с помощью выхода "Сухой контакт" релейный выход, снимаются сигналы со шкафа управления ШУ "Пожар" (система сработала) и "Авария" (система не запустилась)

Данным проектом предусматривается подключение прибора С2000-АСПТ (серверная, электрощитовая, архив, помещение хранения масла) к интерфейсной линии RS-485 системы АПС для выполнения функций управления и контроля на приборах С2000-М и С2000-ПТ (помещение СБ).

Управление дверями СКУД. Управление дверями (см. раздел СКУД) осуществляется путем выдачи управляющих сигналов адресными сигнально-пусковыми блоками «С2000-СП2 исп.02 и (путем размыкания/замыкания контактов реле переключаемыми контактами).

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») прибор «С2000-КДЛ» выдает сообщение о срабатывании на пульт «С2000М». В свою очередь пульт «С2000М» подает команду на:

- включение пусковых цепей «С2000-СП2 исп.02» для запуска оповещения во всем здании;
- включение пусковых цепей «С2000-СП2 исп.02» для отключения общеобменной вентиляции;
- включение пусковых цепей «С2000-СП2 исп.02» разблокирование дверей;
- на «С2000-СП4/220» на закрытие всех огнезадерживающих клапанов;
- на «С2000-СП4/220» на перевод клапанов дымоудаления, расположенных в зоне возгорания, в открытое положение;
- включение пусковых цепей «С2000-СП1 исп.01» для запуска вентиляторов дымоудаления.

Электропитание и заземление оборудования

Электропитание устройств пожарной сигнализации осуществляется от вводно-распределительного щита (ГРЩ) с устройством АВР (предусмотрено в разделе ЭОМ).

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.

Прокладка кабелей.

Подключение системы автоматической пожарной сигнализации осуществляется кабелями в соответствии с марками, указанными в кабельном журнале.

При прокладке кабелей необходимо руководствоваться чертежами и примечаниями, указанными в данном проекте. Кабель, предварительно уложенный в гофрированную трубу, прокладывается по потолку, кабельную трассу закрепить к потолку с помощью клипс. К ПКП устанавливаемым в комнате СБ на стене кабели прокладывать в кабельном канале 80х60мм.

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

## **16. Автоматическое порошковое пожаротушение.**

Разделы проекта выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в

соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Автоматическая установка порошкового пожаротушения (АППТ) предназначена для обнаружения возгорания на ранней стадии, локализации и тушения пожара в защищаемых помещениях, выдачи сигналов пожарной тревоги в помещение охраны, а также выдачи звукового и светового оповещения.

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

Система АУПП предназначена для обнаружения и тушения пожара в помещении электрощитовой, выдачи сигналов пожарной тревоги на приборы приемно-контрольные и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями, запуск модуля порошка, также осуществляет контроль положения дверей «С2000-АСПТ». Приборы приёмно-контрольный и управления пожаротушением установить внутри защищаемого помещения на высоте 1,5 м от уровня пола.

Способ тушения - объемный.

В начальной стадии пожара от воздействия дыма происходит срабатывание дымового пожарного извещателя «ИП-212-45», на прибор «С2000-АСПТ» поступает сигнал «Внимание ПОЖАР». При срабатывании в защищаемом помещении двух извещателей включаются световые табло «УХОДИ!», «НЕ ВХОДИТЬ» и звуковые оповещатели.

Необходимо покинуть

защищаемое помещение и закрыть двери. После задержки, необходимой для эвакуации людей, прибор «С2000-АСПТ» формирует управляющий импульс на запуск модулей АППТ, и открывает устройство пусковое, "С2000-АСПТ" подключается к системе пожарной сигнализации здания по интерфейсу RS-485 (см. раздел АПС).

Световые табло "Порошок не входи" и "Автоматика отключена" установить над дверным проемом снаружи помещения, а табло "Порошок уходи" - над дверным проемом внутри защищаемых помещений. Сирена свето-звуковая устанавливается снаружи защищаемого помещения.

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

Контроль положения входных дверей осуществляется при помощи магнитоконтактного извещателя "ИО-102-20 А2П"

Шлейфы сигнализации выполнить многожильными медными проводами в негорючей изоляции марки КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,75.

Шлейфы сигнализации и линии низковольтного питания проложить в ПВХ трубе d=16мм.

Пожаротушение электрощитовой выполнено модулем порошкового пожаротушения МПП Тунгус (МПП(Н)-6п-И-ГЭ-У2) , производства ГК"Источник". Модуль порошкового пожаротушения установить внутри защищаемого помещения и крепить в соответствии с инструкцией завода-изготовителя (к потолку). Модули порошкового пожаротушения предназначены для многократного использования.

Установка пожаротушения должна быть обеспечена постоянным техническим обслуживанием и ремонтом в соответствии с типовыми регламентами в установленном порядке.

## **17. Автоматическое пожаротушение (водяное).**

### **Общие указания**

Рабочие чертежи проекта автоматического пожаротушения на объекте разработаны на основании следующих документов:

- технического задания на проектирование;
- чертежей архитектурно-строительных;
- действующих норм и правил проектирования;
- технических данных фирм-изготовителей и применяемое оборудование защиты.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022 и технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

Помещения объекта выполнены в конструкциях, обеспечивающих II степень огнестойкости, согласно п.3,1,1 СН РК 2.02-02-2023, рекомендаций технических справочников, а также расчетов, запроектирована автоматическая установка спринклерного пожаротушения, водозаполненная (температура более +5).

Параметры проектируемой установки автоматического спринклерного пожаротушения приняты из расчета защищаемой площади по второй группе помещений где интенсивность орошения 0,12 л/с, площадь для расчета расхода воды 240 м<sup>2</sup>, время работы установки 60 мин ( СП РК 2.02-102-2022, таб.1) площадь контролируемая одним оросителем не более 12 м<sup>2</sup>. К секции присоединены пожарные краны (ПК). ПК находятся под давлением. Для определения адреса срабатывания установки, установлены сигнализатор потока жидкости (СПЖ). Сигнало о срабатывании СПЖ поступает на прибор АПС (учтено в разделе АПС).

Система автоматического пожаротушения имеет одну секцию. Число оросителей в секции не превышает 800 шт. Число оросителей на одной ветви не превышает 6 шт. Расстояние между оросителями не более 4 м, до стен и перегородок не более 2 м. Перед самым удаленным оросителем установлен кран для манометра, для контроля давления.

Спринклерный ороситель "СВН-12" устанавливаем розеткой вниз, в подвесном потолке и "СВВ-12" без подвесного потолка температурой срабатывания 68°C. Расстояние от розетки оросителя до плоскости перекрытия должно быть, от 0,08 до 0,4 м.

Секция имеет узел управления спринклерный, водозаполненный. Узел управления находится в помещении насосной станции на отметке условно 0,000, в осях Б; 9.

Насосная станция питается из городского водопровода.

Насосная станция по степени надежности относится к первой категории. Резервное питание насосной станции осуществляется от ДГУ с ДВС (учтено в разделе ЭОМ).

Трубную разводку спринклерной установки выполнить из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных ГОСТ 3262-75. Трубные соединения выполнить на сварке. Диаметры труб назначены на основании гидравлического расчета.

Питающий и распределительный трубопровод следует прокладывать с уклоном 0,002 в сторону узла управления или промывочного крана (СП РК 2.02-102-2022), после монтажа систему промыть и испытать на герметичность. Крепление труб выполнить согласно требованиям СП РК 2.02-102-2022.

Монтаж установок вести согласно ВСН 2661-01-91 "Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения", технических инструкций, паспортов оборудования, заводов - поставщиков.

В насосной станции пожаротушения используется комплектная насосная установка с параметрами согласно расчета:

- Насос  $Q= 137,16$  м<sup>3</sup>/ч,  $H= 34,6$  м,  $P= 22,5$  кВт - один основной, один резервный;
- Насос  $Q= 1,8$  м<sup>3</sup>/ч,  $H= 47$  м,  $P= 0,75$  кВт - жокей насос

Контролируемый параметр в системе - давление. Давление в системе поддерживает жокей насос. При включении основного насоса, жокей насос отключается.

В автоматическом режиме предусмотрен следующий алгоритм:

- при падении давления в секции (вскрытие колбы оросителя или открытие ПК), подается команда, от датчика давления на включение основного насоса.

Для подключения к станции пожарной техники выведены две головки ГМ -80.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки пожаротушения и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования.

Защита осуществляется нанесением защитной окраски ПФ-115 на два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности. Цвет покрытия согласно ГОСТ12.4.026-2015

## **18. Автоматическое пожаротушение (газовое).**

Разделы проекта выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

Проектом предусматривается оборудование защищаемых помещений модульными установками автоматического газового пожаротушения.

Установка газового пожаротушения запроектирована на базе модуля газового пожаротушения типа МПТГ-"PROFFEX" с электрическим пуском.

В качестве огнетушащего газа применен огнетушащий состав Хладон 227ea.

Выпуск расчетного количества газового огнетушащего вещества в защищаемое помещение осуществляется через выпускные насадки типа РТ.

Система обнаружения пожара и пуска установки пожаротушения запроектирована на базе прибора приемно-контрольного и управления пожаротушением "С2000-АСПТ", подключается к системе пожарной сигнализации здания по интерфейсу RS-485 (см. раздел АПС).

Обнаружение пожара осуществляется при помощи дымовых пожарных извещателей "ИП 212-45". Ручной дистанционный пуск установки пожаротушения предусмотрен от устройства дистанционного пуска "УДП 513-3М". 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 "КРИСТАЛЛ-24" с надписями "Газ, не входи", "Газ, уходи", "Автоматика отключена" и светозвукового оповещателя (сирена со строб-лампой) "Маяк-24-КП"

Контроль положения входных дверей осуществляется при помощи магнитоконтактного извещателя "ИО-102-20 А2П"

Модуль газового пожаротушения установить внутри защищаемого помещения в стойке СРС-1.

Трубную разводку установки газового пожаротушения выполнить из труб стальных бесшовных по ГОСТ 8732-78 (п. 8.1.14 СП РК 2.02-104-2014). Соединения трубопроводов предусмотреть на резьбах. Трубопроводы проложить по строительным конструкциям с уклоном горизонтальных участков не менее 0,01 в сторону выпускного насадка. Крепления трубопроводов выполнить типовыми узлами крепления (хомут, шпилька). Окраску трубопроводов выполнить по СП РК 2.01-101-2013.

Выпускные насадки установить на распределительных трубопроводах. ППКУП "С2000-АСПТ" монтировать внутри защищаемого помещения на высоте 0,8-1,5 м от уровня пола возле выхода. Дымовые пожарные извещатели установить на перекрытии защищаемого помещения. Устройство дистанционного пуска и считыватель установить перед входом в защищаемое помещение на высоте 1,5 м от уровня пола.

Световые оповещатели установить над дверным проемом внутри ("Газ, уходи!") и снаружи ("Газ, не входи!", "Автоматика отключена") защищаемого помещения. Светозвуковой оповещатель монтировать снаружи защищаемого помещения.

Магнитоконтактный извещатель разместить на створке входной двери в защищаемое помещение.

Шлейфы сигнализации и линии низковольтного питания всей аппаратуры выполнить многожильными медными проводами и проложить по строительным конструкциям в кабельном канале.

Размещение и крепление оборудования, его подключение осуществить согласно данного рабочего проекта. Установка пожаротушения должна быть обеспечена постоянным техническим обслуживанием и ремонтом в соответствии с типовыми регламентами в установленном порядке.

## **19. Технологические решения.**

### Общие указания.

Технологическая часть проекта разработана на основании технического задания на проектирование "Автоцентр расположенный в г. Астана, район Нұра, ул. Кайым Мухамедханов, уч.14», а также нормативных документов:

СП РК 3.03-106-2014 "Предприятия по ремонту и техническому обслуживанию автомобильного транспорта".

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

СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";

ОНТП-02-86 "Общесоюзные нормы технологического проектирования авторемонтных предприятий".

Проектом предусматривается строительство автоцентра для продажи и технического обслуживания легковых автомобилей.

Здание автоцентра двухэтажное, размерами в плане 49х30 м.

За отметку 0,000 принят уровень чистого пола в автосалоне.

Дилерский центр предназначен для выполнения следующих функций:

- демонстрация, продажа и выдача проданных автомобилей, оказание широкого комплекса сопутствующих услуг, включая автокредитование, регистрацию, страхование автомобилей.
- хранение и реализация запасных частей и деталей, комплектующих изделий, узлов и агрегатов, автомасел и технических жидкостей, дополнительного оборудования и аксессуаров для автомобилей;
- ремонт и гарантийное обслуживание автомобилей I категории подвижного состава (длина до 6 м, ширина до 2,1 м), предпродажная подготовка, установка дополнительного оборудования, тюнинг-работы, замена масла, техническое обслуживание.

Автоцентр включает в себя следующие технологические участки:

- шоу-рум, зона выдачи новых автомобилей; демонстрационный зал; зона ресепшн; зоны рабочих мест персонала продаж и сопутствующих услуг; кассовый узел; кафе; зона рабочих мест сервисного обслуживания; автомагазин.
- сервисная зона (станция технического обслуживания): посты ремонта и гарантийного обслуживания автомобилей, две автомойки, предпродажная подготовка, установка дополнительного оборудования, тюнинг-работы, техническое обслуживание;
- складская зона: основной склад предназначен для хранения запасных частей и деталей, комплектующих изделий, узлов и агрегатов, автошин, дополнительного оборудования и аксессуаров для автомобилей;
- административно-бытовые помещения шоу-рума и сервисной зоны кабинеты и помещения руководителей, охраны и служащих, подсобные и бытовые помещения, помещения инженерных коммуникаций.

По классификации ОНТП-02-86 СТО является Предприятием для ремонта силовых и прочих агрегатов автомобилей, предприятием для ремонта легковых автомобилей.

Штат сотрудников комплекса составляет 42 человека, работающих в максимальную (1-ю) смену 41 человек. Офисных работников (1 и 2 этаж) - 21 человек (в 1-ю смену), плюс охрана - 1 в смену (1-я и 2-я смена), уборщик - 2 чел. В 1-ю смену.

Численность сотрудников СТО 17 человек: служащих СТО (мастера, инженеры по гарантии, менеджер по запчастям) составляет 4 человека, рабочих (слесари по ремонту, мойщики автомобилей) - 13 человек. Группа производственных процессов слесарей Ша.

#### Технология производства.

Функциональное назначение здания - демонстрация и реализация новых и подержанных автомобилей торговой марки "Hyundai", а также ремонт и гарантийное обслуживание автомобилей. 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 "Hyundai".

Проектом предусматривается установка в сервисной зоне девяти постов технического обслуживания автомобилей. В составе сервисной зоны осуществляются технологические процессы сервисного обслуживания и ремонта автомобилей. Для сервисного обслуживания и проведения диагностики предусмотрены посты, оснащённые двухстоечными и четырёхстоечным подъёмниками для механизации сборочно-разборочных работ по техническому обслуживанию, слесарными верстаками, инструментальными тележками, шкапами для инструментов, урнами для отработанного обтирочного материала с последующим выводом на утилизацию. Работники поста выполняют профилактический осмотр и диагностику автомобилей, замену деталей, масла.

Для питания сотрудников на втором этаже предусмотрены комнаты приема пищи. Для питания посетителей на втором этаже предусмотрен бар на 8 посадочных мест мощностью 180 блюд в смену. Бар по типу обслуживания относится к специализированному предприятию быстрого обслуживания питанием. В соответствии с классификацией СП РК 3.02-121-2012 "Объекты

общественного питания" бар относится к доготовочным предприятием, работающим на полуфабрикатах и продукции высокой степени готовности.

Бар будет реализовывать блюда быстрого приготовления:

- горячие бутерброды, гамбургеры, хот-доги,
- кондитерские изделия: шоколад, конфеты, расфасованный попкорн, шоколадные батончики;
- безалкогольные напитки: чай, кофе, соки, минеральная вода.
- выпечка: булочки, печенье, пирожное.

Все продукты питания поставляются в бар в готовом виде в пищевых контейнерах из специализированных предприятий по приготовлению кулинарной продукции по договору с заказчиком специальным автотранспортом. Скоропортящиеся продукты поставляются утром до открытия автоцентра в количестве однодневной потребности и не оставляются в баре по окончании рабочего дня. Дневное хранение осуществляется в холодильниках.

Скоропортящаяся продукция помещается в холодильники, остальная - на витрину.

Продукты,

требующие подогрева, достаются из холодильника и помещаются в микроволновую печь.

Разогретые блюда помещаются на чистую посуду из шкафа для чистой посуды и

передаются на барную стойку для выдачи посетителям.

#### Противопожарные мероприятия.

1. Степень огнестойкости здания - IIIА
- 2.Открывание дверей предусмотрено по направлению выхода наружу согласно нормам пожарной безопасности.
3. Выход на кровлю здания осуществляется по пожарной лестнице;
- 4.Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей.

В целях обеспечения пожарной безопасности на производственных участках необходимо:

1. Следить за исправностью электропроводки, кабелей и заземления;

2. Не загромождать рабочую площадь технологических агрегатов и подходы к ним; рабочие места оборудовать углекислотным огнетушителем ОУ-2 ТУ-78-7.101-90, а рабочую зону участков -первичными средствами пожаротушения согласно "нормам первичных средств пожаротушения и пожарного оборудования"; обслуживающему персоналу соблюдать противопожарный режим.

#### Техника безопасности и охрана труда

1. При эксплуатации необходимо соблюдать требования мер безопасности, указанные в эксплуатационной документации на оборудование.

2. К работе на оборудовании допускаются лица, имеющие удостоверение на право работы на данном оборудовании, знающие его устройство и требования инструкции по ее безопасной эксплуатации, прошедшие предварительный и периодические медицинские осмотры. работающие должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты от воздействия вредных факторов.

#### Охрана окружающей среды.

В целях охраны окружающей природной среды технологическое оборудование оснащено следующими средствами:

-- герметичное соединение маслопроводов с отводом аварийных утечек в очистные сооружения

для исключения попадания нефтепродуктов на почву и в водоемы;

-- вода, возвращаемая от постов мойки, проходит многоступенчатую очистку и возвращается в производственный цикл.

-- излишки воды в моечном отделении перед сбросом в канализацию проходят очистку в очистных сооружениях "АРОС-2".

-- накопленный осадок в очистных сооружениях и уловленные нефтепродукты вывозятся спецтранспортом и утилизируются заказчиком по отдельному договору со специализированными предприятиями.

