

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «Караганда Строй Проект»
Государственная лицензия № 14002214 от 21.02.2014 г.

Заказчик: ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства
Карагандинской области»

Рабочий проект
**«Строительство административного здания, расположенного по
адресу: г. Караганда, район имени Казыбек би, микрорайон имени
Байкена Ашимова, земельный участок 16А»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стадия: Рабочий проект

Шифр: 106-21-00-ПЗ

г. Караганда 2022 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «Караганда Строй Проект»
Государственная лицензия № 14002214 от 21.02.2014 г.

Заказчик: ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства
Карагандинской области»

Рабочий проект
**«Строительство административного здания, расположенного по
адресу: г. Караганда, район имени Казыбек би, микрорайон имени
Байкена Ашимова, земельный участок 16А»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стадия: Рабочий проект

Шифр: 106-21-00-ПЗ

Директор:



Слатова М.А.

Главный инженер проекта:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'А.В. Фомичев'.

Фомичев А.В.

г. Караганда 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
	Состав рабочего проекта	3
1	Общие данные	5
2	Генеральный план	6
3	Архитектурно-строительные решения. Административное здание	7
4	Конструкции железобетонные. Административное здание	11
5	Архитектурно-строительные решения. Здание спортивного зала	18
6	Конструкции железобетонные. Здание спортивного зала	22
7	Архитектурно-строительные решения. ЦПУ	29
8	Пожарная сигнализация. Административное здание	30
9	Система контроля концентрации угарного газа. Административное здание	35
10	Охранная сигнализация. Административное здание	35
11	Системы связи. Административное здание	36
12	Система контроля доступа. Административное здание	38
13	Система охранного телевидения. Административное здание	39
14	Пожарная сигнализация. Здание спортивного зала	39
15	Охранная сигнализация. Здание спортивного зала	42
16	Системы связи. Здание спортивного зала	43
17	Система контроля доступа. Здание спортивного зала	45
18	Пожарная сигнализация. ЦПУ	45
19	Охранная сигнализация. ЦПУ	47
20	Системы связи. ЦПУ	47
21	Система контроля доступа. ЦПУ	49
22	Электрооборудование и электроосвещение. Административное здание	50
23	Электрооборудование и электроосвещение. Здание спортивного зала	51
24	Электрооборудование и электроосвещение. ЦПУ	52
25	Автоматическое пожаротушение. Административное здание	54
26	Автоматическое пожаротушение. Паркинга	55
27	Отопление и вентиляция. Административное здание	59
28	Отопление и вентиляция. Здание спортивного зала	61
29	Отопление и вентиляция. ЦПУ	63
30	Водопровод и канализация Административное здание	66
31	Водопровод и канализация. Здание спортивного зала	71
32	Водопровод и канализация. ЦПУ	77
33	Технологические решения. Административное здание	79
34	Технологические решения. Здание спортивного зала	80
35	Технологические решения. ЦПУ	81
36	Наружный водопровод и канализация	82
37	Тепловые сети	85
38	Наружные сети связи	87
39	Внутриплощадочные сети связи. Телефонизация	88
40	Внутриплощадочные сети связи. Периметральная охранная сигнализация	88
41	Электроснабжение	89
42	Электроснабжение. Вынос сетей	92
43	Наружное электроосвещение	93

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ п/п	Обозначение	Наименование	Примечание
1	№1274/24-05-АС1-106-21-01-АС1	Архитектурно-строительные решения. Административное здание. Привязанный альбом	
2	№1274/24-05-АС2-106-21-01-АС2	Архитектурно-строительные решения. Административное здание Привязанный альбом	
3	№1274/24-05-КЖ1-106-21-01-КЖ1	Конструкции железобетонные. Административное здание Привязанный альбом	
4	№1274/24-05-КЖ2-106-21-01-КЖ2	Конструкции железобетонные. Административное здание Привязанный альбом	
5	№1274/24-05-АС-106-21-02-АС	Архитектурно-строительные решения. Здание спортивного зала. Привязанный альбом	
6	№1274/24-05-КЖ-106-21-02-КЖ	Конструкции железобетонные. Здание спортивного зала. Привязанный альбом	
7	106-21-03-АС	Архитектурно-строительные решения. ЦПУ	
8	106-21-03-АСИ	Архитектурно-строительные изделия. ЦПУ	
9	106-21-01-ПС	Пожарная сигнализация. Административное здание	
10	106-21-01-СКГ	Система контроля концентрации угарного газа. Административное здание	
11	106-21-01-ОС	Охранная сигнализация. Административное здание	
12	106-21-01-СС	Системы связи. Административное здание	
13	106-21-01-СКД	Система контроля доступа. Административное здание	
14	106-21-01-СОТ	Система охранного телевидения. Административное здание	
15	106-21-02-ПС	Пожарная сигнализация. Здание спортивного зала	
16	106-21-02-ОС	Охранная сигнализация. Здание спортивного зала	
17	106-21-02-СС	Системы связи. Здание спортивного зала	
18	106-21-02-СКД	Система контроля доступа. Здание спортивного зала	
19	106-21-03-ПС	Пожарная сигнализация. ЦПУ	
20	106-21-03-ОС	Охранная сигнализация. ЦПУ	
21	106-21-03-СС	Системы связи. ЦПУ	
22	106-21-03-СКД	Система контроля доступа. ЦПУ	
23	№1274/24-05-ЭОМ-	Электрооборудование и электроосвещение.	

	106-21-01-ЭОМ	Административное здание. Привязанный альбом	
24	№1274/24-05-ЭОМ- 106-21-02-ЭОМ	Электрооборудование и электроосвещение. Здание спортивного зала. Привязанный альбом	
25	106-21-03-ЭМ	Электрооборудование и электроосвещение ЦПУ.	
26	106-21-01-АПТ	Автоматическое пожаротушение Админи- стративное здание	
27	106-21-01-АПТ	Автоматическое пожаротушение паркинга	
28	106-21-01-ОВ	Отопление и вентиляция Административное здание.	
29	106-21-02-ОВ	Отопление и вентиляция Здание спортивного зала.	
30	106-21-03-ОВ	Отопление и вентиляция. ЦПУ.	
31	106-21-01-ВК	Водопровод и канализация Административ- ное здание.	
32	106-21-02-ВК	Водопровод и канализация Здание спортивного зала.	
33	106-21-03-ВК	Водопровод и канализация. ЦПУ.	
34	№1274/24-05-ТХ- 106-21-01-ТХ	Технологические решения. Административное здание. Привязанный альбом	
35	№1274/24-05-ТХ- 106-21-02-ТХ	Технологические решения. Здание спортивного зала. Привязанный альбом	
36	106-21-03-ТХ	Технологические решения. ЦПУ.	
37	106-21-00-ГП	Генеральный план	
38	106-21-00-НВК	Наружный водопровод и канализация	
39	106-21-00-ТС	Тепловые сети	
40	106-21-00-НСС	Наружные сети связи	
41	106-21-00-ВСС1	Внутриплощадочные сети связи. Телефонизация	
42	106-21-00-ВСС2	Внутриплощадочные сети связи. Периметральная охранная сигнализация	
43	106-21-00-ЭС	Электроснабжение	
44	106-21-00-ЭС1	Электроснабжение. Вынос сетей	
45	106-21-00-ЭН	Наружное электроосвещение	
46	106-21-00-ПП	Паспорт проекта	
47	106-21-00-ПЗ	Пояснительная записка	
48	106-21-00-ПОС	Проект организации строительства	
49	106-21-00-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
50	106-21-00-ПП	Сметная документация	
51	106-21-01-ЭП	Энергетический паспорт. Административное здание.	
52	106-21-02-ЭП	Энергетический паспорт. Здание спортивного зала.	
53	106-21-03-ЭП	Энергетический паспорт. ЦПУ.	

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект «Строительство административного здания, расположенного по адресу: г. Караганда, район имени Казыбек би, микрорайон имени Байкена Ашимова, земельный участок 16А» разработан на основании задания на проектирование по разработке проектно-сметной документации.

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусматривается на земельном участке строительство 3-х зданий:

- административного здания – 8 этажей,
- здание для размещения спортивного зала и тира – 2 этажа;
- здание для размещения центра правовых услуг – 1 этаж.

Также на земельном участке размещена комплексная трансформаторная подстанция.

В административном здании предусмотрены:

- Военная прокуратура;
- Транспортная прокуратура;
- Природоохранная прокуратура;
- Областная прокуратура;
- Городская прокуратура;
- Центр правовой статистики;
- Мини-гостиница;
- Столовая;
- Помещения для архива;
- Актовый зал;
- Паркинг.

В здании спортивного зала предусмотрено:

- Помещения для занятий подвижными видами спорта;
- Помещение для размещения тренажерного зала;
- Помещения для размещения стрелкового тира;

В здании центра правовых услуг (ЦПУ) расположены:

- Комната охраны;
- Проходная;
- Комнаты приема граждан;
- Канцелярия;
- Холл.

Рабочий проект разработан для строительства в IV климатическом районе. Расчетная температура -32 °С.

Нормативная снеговая нагрузка для III района -150 кгс/м²

Нормативная ветровая нагрузка для IV района - 48кгс/м²

Рабочий проект запроектирован в полном соответствии с требованиями:

- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения».
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».
- СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Общие указания

Проект выполнен на основании следующих документов, представленных Заказчиком:

- топографической съемки участка 1:500, выполненная ТОО "ГЕО ИНЖЕНЕРИНГ" от февраль 2022г.;
- задания на проектирование;
- нормативных требований к планировке и застройке, согласно СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов".

Участок для благоустройства расположен по адресу: Карагандинская область, город Караганда, район имени Казыбек би, микрорайон имени Байкена Ашимова, земельный участок 16А.

Площадь участка для благоустройства составляет 1,5000 га. Рельеф площадки неровный. Отметки поверхности находятся в пределах 538,12м до 541,00м. Перепад отметок составляет 2,88м. Система координат местная, высот - Балтийская.

Проектом генплана на территории участка выделены зона застройки, зона проезда с асфальтобетонным покрытием, пешеходная зона с брусчатым покрытием. Зона застройки включает в себя административное здание, здание спортзала, здание ЦПУ и комплектную трансформаторную подстанцию.

По периметру участка запроектировано металлическое ограждение высотой 2,55 м. Въезд транспортных средств на территорию объекта осуществляется строго через досмотровую площадку со стороны главного входа в административное здание. Ограждение досмотровой площадки запроектировано по типу основного ограждения территории участка, для въезда транспортных средств предусмотрены ворота, для пешеходов - калитки.

На территории объекта отведен участок расположения контейнеров для мусора и бытовых отходов. Данный участок имеет асфальтобетонное покрытие и навес из профнастила высотой 2 м.

Отвод поверхностных вод осуществляется засчет вертикальной планировки участка, с помощью которой по проездам стекает вода с дальнейшим выпуском на существующий рельеф.

Генеральный план решен в соответствии с принятым объемно-планировочным решением с соблюдением санитарных, противопожарных норм, в увязке с существующей застройкой и инженерными коммуникациями.

Технико-экономические показатели генерального плана:

- Площадь благоустраиваемого участка – 1,50000 га;
- Площадь застройки – 4240,53 м²;
- Площадь покрытий – 7245 м²;
- Площадь покрытия – 3072,47 м²;
- Площади прочие (бортовые камни, отмостка) – 442 м².

Количество парковочных мест – 166, в том числе:

- 84 автомобиля и 13 автомобилей в паркинге;
- 19 автомобиля за границами участка.

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ (Административное здание)

Рабочий проект на "Строительство административного здания в городе Караганда район имени Казыбек Би, микрорайон Байкена Ашимова, земельный участок 16А." разработан на основании задания на проектирования и инженерно-геологических изысканий проектно-изыскательской организации ТОО «Азимут Геология» в декабре 2021 года.

2. Природно-климатические условия площадки

Участок строительства административного здания по климатическим показателям СНиП РК 2.04.01-2001 и СНиП РК 2.04.01-2010 Строительная климатология расположен в климатическом районе I, подрайоне IV, который характеризуется резко-континентальным климатом, с расчетной зимней температурой наружного воздуха - минус 32°C, скоростным напором ветра - $W_0=0,39$ кПа и весом снегового покрова - $S_0=1,5$ кПа. (нормативный вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности). Для целей районирования территории Республики Казахстан по зонам влажности всю территорию следует принимать как «сухую зону».

Уровень ответственности здания - II (нормальный). Технически сложный объект.

Степень огнестойкости здания - II.

Класс функциональной пожарной опасности Ф4.3

3. Архитектурно-планировочное решение.

Административное здание запроектировано восьмизэтажным с трехэтажной пристройкой с размерами в осях 1-10 и А-Н 51.0x44.3 м, с максимальной высотой восьмизэтажного корпуса - 35.80 м., максимальная высота трехэтажной пристройки в осях 1-10 - Ж-Н - 13.10 м., с цокольным этажом в осях 1-10 и А-Н. Высота 1-2 этажа - 4.2 м., высота 3-8 этажей - 3.9 м., высота цокольного этажа - 3.3 м., высота технического этажа в осях 1-3 - Б-Ж, и 8-10 - Б-Ж - 2.3 м., в осях 3-8 - Б-Ж - 3.2 м.

Главный вход в здание оборудован пандусом для маломобильных групп населения (МГН).

В цокольном этаже находится паркинг на 13 автомобилей.

На первом этаже расположена входная группа, в состав которой входят: фойе, охрана, бюро пропусков, прием граждан, канцелярия, столовая, актовый зал на 226 посадочных мест, архив.

На втором этаже расположены: группа по защите гос. секретов, отдел формирования статистики, отдел финансов и информатизации, отдел УКПСИ и СУ, отдел внутренней безопасности, организационный отдел.

На третьем этаже расположены отдел военной прокуратуры, отдел транспортной прокуратуры.

На четвертом этаже расположены отдел городской прокуратуры, отдел по представлению интересов государства в суд, отдел по надзору за законностью следствия и дознания городской прокуратуры, отдел по государственным закупкам, отдел бухгалтерского учета.

На пятом этаже расположены отдел ГСО, отдел общего надзора, музей городской прокуратуры, отдел городской прокуратуры.

На шестом этаже расположены отдел секретной документации, управление

по надзору за законностью следствия и дознания.

На седьмом этаже расположены отдел по борьбе с терроризмом, отдел 4-го управления, отдел областной прокуратуры.

На восьмом этаже расположены отдел по организационно-контрольной работе, отдел по развитию гос. языка и СМИ, отдел внутренней безопасности.

Вертикальная связь всех этажей осуществляется посредством незадымляемых лестниц и 2-х малошумных пассажирских лифтов и 1-го грузопассажирского лифта с размерами 1300х2200х2300 мм и грузоподъемностью 1350 кг и 1600х2100х2300 мм грузоподъемностью 1600 кг соответственно. Пассажирские лифты подходят для транспортировки МГН и противопожарных подразделений.

Состав, вместимость и площади помещений административного здания принимаются в полном соответствии с действующими нормативными документами.

4. Характеристика конструкций административного здания.

Фундаменты под наружные и внутренние стены - забивные железобетонные сваи по ГОСТ 19804-2012 сечением 300х300 длиной 6,0 м., с железобетонным ростверком высотой 900 мм.

Стены цокольного этажа - монолитные, толщиной 200 мм. с армированием арматурой Ø14 А-III с шагом 200 мм.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные из бетона кл. В25, толщиной 200 и 300 мм.

Перекрытия, покрытия - монолитные железобетонные из бетона кл. В25, толщиной 200 мм.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 500х500 мм.

Балки - монолитные железобетонные из бетона кл. В25, сечением 400х500 мм., 500х900 мм.

Крыша - чердачная вентилируемая.

Кровля - покрытие из рулонных наплавливаемых материалов. Утеплитель чердачного перекрытия - минераловатные плиты (толщина - по расчету).

Наружные стены - газобетонные блоки толщиной 400 мм. Перегородки - газобетонные блоки толщиной 100 мм., и из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 толщиной 120 мм.

Лестничные марши - сборные железобетонные ступени по металлическим косоурам.

Лестничные площадки - монолитные железобетонные, из бетона кл. В25.

Утеплитель наружных стен - минераловатные плиты, (толщина в соответствии с расчетом).

Витражи - алюминиевые.

Двери наружные - алюминиевые витражные, металлические.

Двери внутренние - деревянные, алюминиевые витражные, металлические.

Отмостка - асфальтобетон.

Наружная отделка - стены - травертин по направляющим, фибробетон, цоколь - гранит.

Крыльца - монолитные железобетонные, облицовка из гранита.

Полы - гранит шлифованный, керамическая плитка, коммерческий линолеум.

5. Инженерно-геологические изыскания.

По совокупности факторов, определяющих сложность инженерно-геологических условий (СНиП РК 1.02-18-2004), район изысканий относится к I категории строительной сложности. Инженерно-геологические условия площадки осложнены существующей частной застройкой и высоким уровнем подъема грунтовых вод.

Территория строительной площадки находится в черте г. Караганда, в активно застраиваемой его части. Естественный рельеф нарушен.

Согласно имеющемуся плану расположения строительного объекта отметки поверхности находятся в пределах 537,94-541,77 м. Перепад отметок составляет 3,83 м. Уклон территории с севера на юг в сторону русла реки Малая Букпа.

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие элювиальные отложения юрского возраста (eJ) и отложения четвертичного возраста (Q) перекрытые сверху слоем насыпного и почвенно-растительного грунта.

Почвенно-растительный грунт перед началом работ подлежит снятию и складированию. Вскрыт скважинами 35-36/21. Мощность отложений 0,3 м.

Насыпной грунт представлен смесью суглинка и щебня горных пород различного состава, слежавшийся (ИГЭ - 1). Вскрыты насыпные грунты скважиной 33/21. Мощность слоя 0,4 м. Четвертичные отложения (Q) вскрыты всеми скважинами на глубине 0,0-0,4 м, представлены песками мелкими средней плотности (ИГЭ - 2), супесями различной консистенции (ИГЭ - 3). Мощность аллювиальных отложений 2,9-3,5 м.

Элювиальные отложения юры (eJ) вскрыты всеми скважинами на глубине 2,9-3,5 м. Представлены серыми супесями твердыми (ИГЭ - 4), суглинками различной консистенции (ИГЭ - 5), глинами полутвердыми (ИГЭ - 6), гравийными грунтами с суглинистым заполнителем различной консистенции. Мощность вскрытых отложений 2,6-12,2 м.

В соответствии с геологическим строением и согласно ГОСТ 25100-2011, СП РК 1.02-105-2014 выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) физико-механические и химические свойства которых приведены ниже.

1 ИГЭ – насыпной грунт (t) представлен смесью суглинка и щебня пород различного состава, поэтому характеристики физико-механических свойств на него не приводятся.

2 ИГЭ - песок (Q) характеризуется содержанием определяющей фракции >0,1 мм – 79,0% и нормативными значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,67$ г/см³; угла внутреннего трения - $\varphi = 32^\circ$.

Согласно т.А.1 приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- удельного сцепления - $c = 0,004$ МПа; - модуля деформации - $E = 38,0$ МПа.

Согласно т.Б.2, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 расчетное сопротивление песка принимаем равным $R_0 = 200,0$ кПа.

3 ИГЭ – супесь (Q) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности $\rho = 1,45$ г/см³; - удельного сцепления - $c = 0,006$ МПа;

- угла внутреннего трения - $\varphi = 14^\circ$; - модуля деформации при West. - $E =$

17,8 МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,75$ (пластичные); $IL = 1,03$ (текучие).

Согласно табл.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление супеси принимаем равным

$$R_0 = 200.0 \text{ кПа.}$$

Согласно табл.Б.2 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии») по степени агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях для бетонов марок по водопроницаемости W4-W20 грунты неагрессивные ($Cl=4,0-5,0$ мг/кг).

4 ИГЭ - супесь (eJ) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,89 \text{ г/см}^3$; - модуля деформации при West. $E = 9,65$ МПа. Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые).

Согласно т.А.7 приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- удельного сцепления - $c = 0,035$ МПа; - угла внутреннего трения - $\varphi = 19^\circ$.

Согласно табл.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление супеси принимаем равным

$$R_0 = 250.0 \text{ кПа.}$$

5 ИГЭ - суглинок (eJ) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,93 \text{ г/см}^3$;

- удельного сцепления - $c = 0,047$ МПа; - угла внутреннего трения - $\varphi = 23^\circ$; - модуля деформации при West. $E = 8,2$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,04-0,25$ (полутвердые); $IL = 0,29-0,43$ (тугопластичные).

Согласно табл.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление суглинка принимаем равным

$$R_0 = 180.0 \text{ кПа.}$$

6 ИГЭ - глина (eJ) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,93 \text{ г/см}^3$; - удельного сцепления - $c = 0,062$ МПа;

- угла внутреннего трения - $\varphi = 16^\circ$; - модуля деформации при West. $E = 6,27$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL = 0,07-0,22$ (полутвердые).

Согласно табл.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление глины принимаем равным

$$R_0 = 130.0 \text{ кПа.}$$

7 ИГЭ - грунты гравийные e(J) характеризуются содержанием определяющей фракции $>2,0 \text{ мм}$ - 52,0-72,0% и нормативными значениями: - плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 2,02 \text{ г/см}^3$;

- удельного сцепления - $c = 0,04$ МПа; - угла внутреннего трения - $\varphi = 23^\circ$; - модуля деформации при West. $E = 8,8$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,09-0,25$

(полутвердые); $IL=0,38$ (тугопластичные).

Согласно табл.Б.6, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление супеси принимаем равным

$R_0= 400.0$ кПа.

На исследуемом участке работ выявлены два водоносных горизонта:

- локально водоносный горизонт, приуроченный к аллювиальным отложениям четвертичного возраста (аQ).

Водовмещающие породы представлены песками мелкими супесями. Водоносный горизонт безнапорный.

- водоносный горизонт юрских отложений михайловской свиты (eJ2km). Водовмещающими породами являются рыхлые грубообломочные конгломераты. Водоносный горизонт напорный.

По данным бурения подземные воды вскрыты на глубине 3,8-7,5м. Абсолютная отметка установившегося уровня 536,95-538,22м. Замер уровня проводился в момент проведения изысканий.

Административное здание запроектировано со следующими технико-экономическими показателями.

1. Число этажей – 3/8
2. Строительный объем здания - 41871,73 м³
3. Площадь застройки - 2397,30 м²
4. Общая площадь - 10169,45 м²
5. Полезная площадь - 9928,97 м²
6. Расчетная площадь - 7761,69 м²
7. Мощность (количество сотрудников) – 224 чел.

Инженерно-геологические характеристики земельного участка приведены в отчете об инженерно-геологических условиях площадки, разработанного ТОО «Азимут Геология» в декабре 2021 г.

4. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ (Административное здание)

Рабочий проект на "Строительство административного здания в городе Караганда район имени Казыбек Би, микрорайон Байкена Ашимова, земельный участок 16А." разработан на основании задания на проектирования и инженерно-геологических изысканий проектно-изыскательской организации ТОО «Азимут Геология» в декабре 2021 года.

2. Природно-климатические условия площадки

Участок строительства административного здания по климатическим показателям СНиП РК 2.04.01-2001 и СНиП РК 2.04.01-2010 Строительная климатология расположен в климатическом районе I, подрайоне IV, который характеризуется резко-континентальным климатом, с расчетной зимней температурой наружного воздуха - минус 32°С, скоростным напором ветра - $W_0=0,39$ кПа и весом снегового покрова - $S_0=1,5$ кПа. (нормативный вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности). Для целей районирования территории Республики Казахстан по зонам влажности всю территорию следует

принимать как «сухую зону».

Уровень ответственности здания - II (нормальный). Технически сложный объект.

Степень огнестойкости здания - II.

Класс функциональной пожарной опасности Ф4.3

3. Архитектурно-планировочное решение.

Административное здание запроектировано восьмиэтажным с трехэтажной пристройкой с размерами в осях 1-10 и А-Н 51.0х44.3 м, с максимальной высотой восьмиэтажного корпуса - 35.80 м., максимальная высота трехэтажной пристройки в осях 1-10 - Ж-Н - 13.10 м., с цокольным этажом в осях 1-10 и А-Н. Высота 1-2 этажа - 4.2 м., высота 3-8 этажей - 3.9 м., высота цокольного этажа - 3.3 м., высота технического этажа в осях 1-3 - Б-Ж, и 8-10 - Б-Ж - 2.3 м., в осях 3-8 - Б-Ж - 3.2 м.

Главный вход в здание оборудован пандусом для маломобильных групп населения (МГН).

В цокольном этаже находится паркинг на 13 автомобилей.

На первом этаже расположена входная группа, в состав которой входят: фойе, охрана, бюро пропусков, прием граждан, канцелярия, столовая, актовый зал на 226 посадочных мест, архив.

На втором этаже расположены: группа по защите гос. секретов, отдел формирования статистики, отдел финансов и информатизации, отдел УКПСИ и СУ, отдел внутренней безопасности, организационный отдел.

На третьем этаже расположены отдел военной прокуратуры, отдел транспортной прокуратуры.

На четвертом этаже расположены отдел городской прокуратуры, отдел по представлению интересов государства в суд, отдел по надзору за законностью следствия и дознания городской прокуратуры, отдел по государственным закупкам, отдел бухгалтерского учета.

На пятом этаже расположены отдел ГСО, отдел общего надзора, музей городской прокуратуры, отдел городской прокуратуры.

На шестом этаже расположены отдел секретной документации, управление по надзору за законностью следствия и дознания.

На седьмом этаже расположены отдел по борьбе с терроризмом, отдел 4-го управления, отдел областной прокуратуры.

На восьмом этаже расположены отдел по организационно-контрольной работе, отдел по развитию гос. языка и СМИ, отдел внутренней безопасности.

Вертикальная связь всех этажей осуществляется посредством незадымляемых лестниц и 2-х малозумных пассажирских лифтов и 1-го грузопассажирского лифта с размерами 1300х2200х2300 мм и грузоподъемностью 1350 кг и 1600х2100х2300 мм грузоподъемностью 1600 кг соответственно. Пассажирские лифты подходят для транспортировки МГН и противопожарных подразделений.

Состав, вместимость и площади помещений административного здания принимаются в полном соответствии с действующими нормативными документами.

4. Характеристика конструкций административного здания.

Фундаменты под наружные и внутренние стены - забивные железобетонные сваи по ГОСТ 19804-2012 сечением 300х300 длиной 6,0 м., с железобетонным

ростверком высотой 900 мм.

Стены цокольного этажа - монолитные, толщиной 200 мм. с армированием арматурой Ø14 А-III с шагом 200 мм.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные из бетона кл. В25, толщиной 200 и 300 мм.

Перекрытия, покрытия - монолитные железобетонные из бетона кл. В25, толщиной 200 мм.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 500х500 мм.

Балки - монолитные железобетонные из бетона кл. В25, сечением 400х500 мм., 500х900 мм.

Крыша - чердачная вентилируемая.

Кровля - покрытие из рулонных наплавливаемых материалов. Утеплитель чердачного перекрытия - минераловатные плиты (толщина - по расчету).

Наружные стены - газобетонные блоки толщиной 400 мм. Перегородки - газобетонные блоки толщиной 100 мм., и из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 толщиной 120 мм.

Лестничные марши - наборные железобетонные ступени по металлическим косоурам.

Лестничные площадки - монолитные железобетонные, из бетона кл. В25.

Утеплитель наружных стен - минераловатные плиты, (толщина в соответствии с расчетом).

Витражи - алюминиевые.

Двери наружные - алюминиевые витражные, металлические.

Двери внутренние - деревянные, алюминиевые витражные, металлические.

Отмостка - асфальтобетон.

Наружная отделка - стены - травертин по направляющим, фибробетон, цоколь - гранит.

Крыльца - монолитные железобетонные, облицовка из гранита.

Полы - гранит шлифованный, керамическая плитка, коммерческий линолеум.

5. Перечень актов освидетельствования скрытых работ:

- Устройство бетонной подготовки под фундаменты
- Устройство опалубки фундаментов;
- Армирование ростверка фундамента;
- Бетонирование ростверка фундамента;
- Устройство гидроизоляции фундаментов;
- Армирование колонн;
- Бетонирование колонн;
- Армирование стен;
- Бетонирование стен;
- Армирование перекрытий;
- Бетонирование перекрытий;
- Акт осмотра свай до погружения;
- Акт на сварку и антикоррозийную защиту стыков свай;
- Антикоррозийная защита сварных соединений
- Антикоррозийная защита сварных соединений

Расчет выполнен с помощью проектно-вычислительного комплекса Лира Сапр 2014. Комплекс реализует конечно-элементное моделирование статических и

динамических расчетных схем, проверку устойчивости, выбор невыгодных сочетаний усилий, подбор арматуры железобетонных конструкций, проверку несущей способности железобетонных конструкций.

Характеристика методики расчета, тип расчетной схемы, сбор нагрузок, ветровые нагрузки, расчеты на прогибы, нагрузки на сваи, армирование ростверка, стен, колонн, перекрытий см. расчетную записку.

6. Инженерно-геологические изыскания.

По совокупности факторов, определяющих сложность инженерно-геологических условий (СНиП РК 1.02-18-2004), район изысканий относится к I категории строительной сложности. Инженерно-геологический условия площадки осложнены существующей частной застройкой и высоким уровнем подъема грунтовых вод.

Территория строительной площадки находится в черте г.Караганда, в активно застраиваемой его части. Естественный рельеф нарушен.

Согласно имеющемуся плану расположения строительного объекта от-метки поверхности находятся в пределах 537,94-541,77м. Перепад отметок составляет 3,83м. Уклон территории с севера на юг в сторону русла реки Малая Букпа.

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие элювиальные отложения юрского возраста (eJ) и отложения четвертичного возраста (Q) перекрытые сверху слоем насыпного и почвенно-растительного грунта.

Почвенно-растительный грунт перед началом работ подлежит снятию и складированию. Вскрыт скважинами 35-36/21. Мощность отложений 0,3м.

Насыпной грунт представлен смесью суглинка и щебня горных пород различного состава, слежавшийся (ИГЭ - 1). Вскрыты насыпные грунты скважиной 33/21. Мощность слоя 0,4м. Четвертичные отложения (Q) вскрыты всеми скважинами на глубине 0,0-0,4м, представлены песками мелкими средней плотности(ИГЭ – 2), супесями различной консистенции (ИГЭ – 3). Мощность аллювиальных отложений 2,9-3,5м.

Элювиальные отложения юры (eJ) вскрыты всеми скважинами на глубине 2,9-3,5м. Представлены серыми супесями твердыми (ИГЭ – 4), суглинками различной консистенции (ИГЭ – 5), глинами полутвердыми (ИГЭ – 6), гравийными грунтами с суглинистым заполнителем различной консистенции. Мощность вскрытых отложений 2,6-12,2м.

В соответствии с геологическим строением и согласно ГОСТ 25100-2011, СП РК 1.02-105-2014 выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) физико-механические и химические свойства которых приведены ниже.

1ИГЭ – насыпной грунт (t) представлен смесью суглинка и щебня пород различного состава, поэтому характеристики физико-механических свойств на него не приводятся.

2 ИГЭ - песок (Q) характеризуется содержанием определяющей фракции $>0,1\text{мм} - 79,0\%$ и нормативными значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,67 \text{ г/см}^3$; угла внутреннего трения - $\varphi = 32^\circ$.

Согласно т.А.1 приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- удельного сцепления - $c = 0,004 \text{ МПа}$; - модуля деформации - $E = 38,0 \text{ МПа}$.

Согласно т.Б.2, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 расчетное сопротивление песка принимаем равным $R_0=200,0$ кПа.

3 ИГЭ – супесь (Q) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности $\rho = 1,45$ г/см³; - удельного сцепления - $c = 0,006$ МПа;

- угла внутреннего трения - $\varphi = 14^\circ$; - модуля деформации при West. - $E = 17,8$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,75$ (пластичные); $IL = 1,03$ (текучие).

Согласно табл.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление супеси принимаем равным

$R_0 = 200,0$ кПа.

Согласно табл.Б.2 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии») по степени агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях для бетонов марок по водопроницаемости W4-W20 грунты неагрессивные ($Cl=4,0-5,0$ мг/кг).

4 ИГЭ - супесь (eJ) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,89$ г/см³; - модуля деформации при West. $E = 9,65$ МПа. Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые).

Согласно т.А.7 приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- удельного сцепления - $c = 0,035$ МПа; - угла внутреннего трения – $\varphi = 19^\circ$.

Согласно табл.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление супеси принимаем равным

$R_0 = 250,0$ кПа.

5 ИГЭ - суглинок (eJ) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,93$ г/см³;

- удельного сцепления - $c = 0,047$ МПа; - угла внутреннего трения – $\varphi = 23^\circ$; - модуля деформации при West. - $E = 8,2$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,04-0,25$ (полутвердые); $IL = 0,29-0,43$ (тугопластичные).

Согласно табл.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление суглинка принимаем равным

$R_0 = 180,0$ кПа.

6 ИГЭ - глина (eJ) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,93$ г/см³; - удельного сцепления - $c = 0,062$ МПа;

- угла внутреннего трения – $\varphi = 16^\circ$; - модуля деформации при West. - $E = 6,27$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL = 0,07-0,22$ (полутвердые).

Согласно табл.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление глины принимаем равным $R_0 = 130,0$ кПа.

7 ИГЭ – грунты гравийные е(Ј) характеризуются содержанием определяющей фракции $>2,0\text{мм}$ – 52,0-72,0% и нормативными значениями: - плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 2,02 \text{ г/см}^3$;

- удельного сцепления - $c = 0,04 \text{ МПа}$; - угла внутреннего трения – $\varphi = 23^\circ$; - модуля деформации при West. - $E = 8,8 \text{ МПа}$.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,09-0,25$ (полутвердые); $IL = 0,38$ (тугопластичные).

Согласно табл.Б.6, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление супеси принимаем равным

$R_0 = 400,0 \text{ кПа}$.

На исследуемом участке работ выявлены два водоносных горизонта:

- локально водоносный горизонт, приуроченный к аллювиальным отложениям четвертичного возраста (аQ).

Водовмещающие породы представлены песками мелкими супесями. Водоносный горизонт безнапорный.

- водоносный горизонт юрских отложений михайловской свиты (еJ2km). Водовмещающими породами являются рыхлые грубообломочные конгломераты. Водоносный горизонт напорный.

По данным бурения подземные воды вскрыты на глубине 3,8-7,5м. Абсолютная отметка установившегося уровня 536,95-538,22м. Замер уровня проводился в момент проведения изысканий.

7. Конструктивные решения

Конструктивная схема - рамная со связевым каркасом.

Фундаменты - забивные железобетонные сваи с монолитным железобетонным ростверком.

Максимальная нагрузка приходящаяся на сваю - 26,2 т. Несущая способность сваи 6м по расчету составляет - 27,38 тн.

Каркас (балочные и безбалочные перекрытия, покрытие), колонны и вертикальные диафрагмы жесткости) - из монолитного железобетона кл. В25.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные, толщиной 300 мм и 200 мм из бетона кл. В 25.

Перекрытия, покрытие - монолитное железобетонное, толщиной 200мм

Колонны - монолитные железобетонные сеч. 500x500.

Здание решено с рамно-связевым каркасом, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных дисков-балочных перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости. Несущий каркас и диски перекрытий запроектированы из монолитного железобетона. Колонны, диафрагмы жесткости, балки и плиты перекрытий законструированы на основании расчетов, выполненных по программе "Structure Cad 11.5". Все несущие конструкции выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса А-III. Соединение рабочей арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-91, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А-I.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и

ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов. Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить масляной краской ГОСТ 8292-85 по грунтовке олифой.

Указания по забивке свай и отрыву котлована.

1. Основным работам по устройству свайных фундаментов должны предшествовать подготовительные работы:

а) приемка строительной площадки, оформления актом; б) выбор оборудования для погружения свай; в) детальная разбивка свайного фундамента; г) завоз и складирование свай.

2. Разбивка осей свайных фундаментов должна производиться от базисной линии. Разбивка осей фундамента должна производиться с надежным закреплением на местности положением осей всех рядов свай.

3. Разбивка осей фундамента должна оформляться актом, к которому прилагаются схемы расположения знаков разбивки, данные о привязке к базисной и высотной опорной сети.

4. Правильность разбивки осей должна систематически проверяться в процессе производства работ, а также в каждом случае смещения точек, закрепляющих оси.

5. Отклонение разбивочных осей свайных рядов не должна превышать 1 см на каждые 100 метров ряда.

6. Кантовка свай, перемещение их волоком и сбрасывание с высоты не допускаются. При хранении и перевозке ж/бетонные сваи укладываются на деревянные прокладки, размещенные строго под подъемными петлями.

7. Забивка ж/бетонных свай должна производиться с применением наголовников, оснащенных верхним и

нижним амортизаторами; зазоры между боковой гранью сваи и стенкой наголовника не должны превышать 1 см с каждой стороны. Начальная толщина нижнего амортизатора, выполненного из досок должна быть не менее 10 см. В процессе забивки сваи следует вести контроль состояния амортизаторов и производить их своевременную замену.

8. Дополнительные меры, облегчающие погружение свай (подмыв, лидерные скважины и др.) следует

применять по согласованию с проектной организацией при отказе забиваемых элементов менее 0,3 м.

9. Сваи длиной до 12 м недопогруженные более чем на 15% проектной глубины, но давшие отказ равный или менее расчетного, должны быть подвергнуты обследованию для выяснения причин, затрудняющих погружение, принято решение о возможности использования имеющихся свай или погружений дополнительных.

10. При производстве работ по устройству свайных фундаментов, состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать табл. 18 СНиП 3.02.01-87.

11. В начале производства работ по забивке свай, расположенных в разных точках строительной

площадки с регистрацией числа ударов на каждый метр погружения. Подсчет общего числа ударов на погружение остальных свай не производится. Результаты измерений фиксируются в журнале работ.

12. В конце погружения, когда фактическое значение отказа близко к расчетному, производят его

измерение. Отказ свай в конце забивки или при добивке следует измерять с точностью до 0,1 см. При забивке свай дизельными молотами последний залог следует принимать равным 30 ударам, а отказ определять как среднее значение из 10 последних ударов в залеге.

13. Сваи с отказом больше расчетного должны подвергаться контрольной добивке после "отдыха" их в грунте, в соответствии с ГОСТ 5686-2012. Если отказ при контрольной добивке превышает расчетный, проектная организация должна установить необходимость контрольных испытаний свай статической нагрузкой и корректировки проекта свайного фундамента.

14. Недобивка свай, вызываемые сложными грунтовыми условиями допускаются (при обязательном условии достижения расчетного отказа) при глубине забивки от поверхности планировки до 10 метров и не более 0,5м

Приемка работ по устройству свайных фундаментов должна производиться на основании:

- а) проекта свайных фундаментов;
- б) паспортов заводов-изготовителей на сваи, товарный бетон и арматурные каркасы;
- в) актов лабораторных испытаний и контрольных.

5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

(Здание спортивного зала)

1. Рабочий проект на "Строительство административного здания в городе Караганда район имени Казыбек Би, микрорайон Байкена Ашимова, земельный участок 16А." разработан на основании задания на проектирования и инженерно-геологических изысканий проектно-изыскательской организации ТОО «Азимут Геология» в декабре 2021 года.

2. Природно-климатические условия площадки

Участок строительства административного здания по климатическим показателям СНиП РК 2.04.01-2001 и СНиП РК 2.04.01-2010 Строительная климатология расположен в климатическом районе I, подрайоне IV, который характеризуется резко-континентальным климатом, с расчетной зимней температурой наружного воздуха - минус 32°C, скоростным напором ветра - $W_0=0,39$ кПа и весом снегового покрова - $S_0=1,5$ кПа. (нормативный вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности). Для целей районирования территории Республики Казахстан по зонам влажности всю территорию следует принимать как «сухую зону».

Уровень ответственности здания - II (нормальный). Технически сложный объект.

Степень огнестойкости здания - II.

Класс функциональной пожарной опасности Ф3.6

3. Архитектурно-планировочное решение.

Здание спортивного зала запроектировано одноэтажным с двухэтажной пристройкой с размерами с размерами в осях 1-9 и А-Е 48,0х33,0 м, с максимальной высотой одноэтажного корпуса - 10,90 м., максимальная высота

двухэтажной пристройки в осях 3-7 - А-Б - 10,05 м., с цокольным этажом в осях 1-9 и А-Е. Высота 1 этажа двухэтажной пристройки - в осях 3-7, А-Б - 4.5 м., высота 2 этажа - 4,9 м., высота цокольного этажа - 3.3 м., высота спортивного зала до низа выступающих конструкций (фермы) в осях 1-9 -Б-Е - 7,72 м.

Главный вход в здание оборудован пандусом для маломобильных групп населения (МГН).

В цокольном этаже находится тренажерный зал, зал настольного тенниса, стрелковый тир.

На первом этаже расположены спортивный зал, снарядная.

На втором этаже расположены: смотровая площадка, операторская.

Состав, вместимость и площади помещений административного здания принимаются в полном соответствии с действующими нормативными документами.

4. Характеристика конструкций административного здания.

Фундаменты под наружные и внутренние стены - забивные железобетонные сваи по ГОСТ 19804-2012 сечением 300х300 длиной 6,0 м., с железобетонным ростверком высотой 900 мм.

Стены цокольного этажа - монолитные, толщиной 200 мм. с армированием арматурой Ø12 А-III с шагом 200 мм.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные из бетона кл. В25, толщиной 200 и 300 мм.

Перекрытия, покрытия - монолитные железобетонные из бетона кл. В25, толщиной 200 мм.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 400х400 мм, 400х600 мм.

Балки - монолитные железобетонные из бетона кл. В25, сечением 400х500 мм., 400х800 мм.

Крыша - металлическая, в качестве основания применяется профилированный настил марки Н114-600-0,9. Ферма - металлическая, марки ФС-24-2.2, пролетом 24.0 м., по серии 1.460.3-23.98 типа "Молодечно".

Кровля - покрытие из рулонных наплаваемых материалов. Утеплитель чердачного перекрытия - минераловатные плиты (толщина - по расчету).

Наружные стены - газобетонные блоки толщиной 400 мм.

Перегородки - газобетонные блоки толщиной 100 мм., и из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 толщиной 120 мм.

Лестничные марши - наборные железобетонные ступени по металлическим косоурам.

Лестничные площадки - монолитные железобетонные, из бетона кл. В25.

Утеплитель наружных стен - минераловатные плиты, (толщина в соответствии с расчетом).

Витражи - алюминиевые.

Двери наружные - из ПВХ-профилей, металлические.

Двери внутренние - деревянные, металлические.

Отмостка - асфальтобетон.

Наружная отделка - стены - травертин по направляющим, фибробетон, цоколь - гранит.

Крыльца - монолитные железобетонные, облицовка из гранита.

Полы - гранит шлифованный, керамическая плитка, коммерческий линолеум.

5. Инженерно-геологические изыскания.

По совокупности факторов, определяющих сложность инженерно-геологических условий (СНиП РК 1.02-18-2004), район изысканий относится к I категории строительной сложности. Инженерно-геологические условия площадки осложнены существующей частной застройкой и высоким уровнем подъема грунтовых вод.

Территория строительной площадки находится в черте г.Караганда, в активно застраиваемой его части. Естественный рельеф нарушен.

Согласно имеющемуся плану расположения строительного объекта от-метки поверхности находятся в пределах 537,94-541,77м. Перепад отметок составляет 3,83м. Уклон территории с севера на юг в сторону русла реки Малая Букпа.

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие элювиальные отложения юрского возраста (eJ) и отложения четвертичного возраста (Q) перекрытые сверху слоем насыпного и почвенно-растительного грунта.

Почвенно-растительный грунт перед началом работ подлежит снятию и складированию. Вскрыт скважинами 35-36/21. Мощность отложений 0,3м.

Насыпной грунт представлен смесью суглинка и щебня горных пород различного состава, слежавшийся (ИГЭ - 1). Вскрыты насыпные грунты скважиной 33/21. Мощность слоя 0,4м. Четвертичные отложения (Q) вскрыты всеми скважинами на глубине 0,0-0,4м, представлены песками мелкими средней плотности (ИГЭ - 2), супесями различной консистенции (ИГЭ - 3). Мощность аллювиальных отложений 2,9-3,5м.

Элювиальные отложения юры (eJ) вскрыты всеми скважинами на глубине 2,9-3,5м. Представлены серыми супесями твердыми (ИГЭ - 4), суглинками различной консистенции (ИГЭ - 5), глинами полутвердыми (ИГЭ - 6), гравийными грунтами с суглинистым заполнителем различной консистенции. Мощность вскрытых отложений 2,6-12,2м.

В соответствии с геологическим строением и согласно ГОСТ 25100-2011, СП РК 1.02-105-2014 выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) физико-механические и химические свойства которых приведены ниже.

1 ИГЭ – насыпной грунт (t) представлен смесью суглинка и щебня пород различного состава, поэтому характеристики физико-механических свойств на него не приводятся.

2 ИГЭ - песок (Q) характеризуется содержанием определяющей фракции $>0,1\text{мм} - 79,0\%$ и нормативными значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,67 \text{ г/см}^3$; угла внутреннего трения - $\varphi = 32^\circ$.

Согласно т.А.1 приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- удельного сцепления - $c = 0,004 \text{ МПа}$; - модуля деформации - $E = 38,0 \text{ МПа}$.

Согласно т.Б.2, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 расчетное сопротивление песка принимаем равным $R_0 = 200,0 \text{ кПа}$.

3 ИГЭ – супесь (Q) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности $\rho = 1,45 \text{ г/см}^3$; - удельного сцепления - $c = 0,006 \text{ МПа}$;

- угла внутреннего трения - $\varphi = 14^\circ$; - модуля деформации при West. - $E = 17,8$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,75$ (пластичные); $IL = 1,03$ (текучие).

Согласно табл.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление супеси принимаем равным

$R_0 = 200.0$ кПа.

Согласно табл.Б.2 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии») по степени агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях для бетонов марок по водопроницаемости W4-W20 грунты неагрессивные ($Cl = 4,0-5,0$ мг/кг).

4 ИГЭ - супесь (eJ) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,89$ г/см³; - модуля деформации при West. $E = 9,65$ МПа. Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые).

Согласно т.А.7 приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- удельного сцепления - $c = 0,035$ МПа; - угла внутреннего трения - $\varphi = 19^\circ$.

Согласно табл.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление супеси принимаем равным $R_0 = 250.0$ кПа.

5 ИГЭ - суглинок (eJ) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,93$ г/см³;

- удельного сцепления - $c = 0,047$ МПа; - угла внутреннего трения - $\varphi = 23^\circ$; - модуля деформации при West. - $E = 8,2$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,04-0,25$ (полутвердые); $IL = 0,29-0,43$ (тугопластичные).

Согласно табл.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление суглинка принимаем равным

$R_0 = 180.0$ кПа.

6 ИГЭ - глина (eJ) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,93$ г/см³; - удельного сцепления - $c = 0,062$ МПа;

- угла внутреннего трения - $\varphi = 16^\circ$; - модуля деформации при West. - $E = 6,27$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL = 0,07-0,22$ (полутвердые).

Согласно табл.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление глины принимаем равным

$R_0 = 130.0$ кПа.

7 ИГЭ - грунты гравийные e(J) характеризуются содержанием определяющей фракции $> 2,0$ мм - 52,0-72,0% и нормативными значениями: - плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 2,02$ г/см³;

- удельного сцепления - $c = 0,04$ МПа; - угла внутреннего трения - $\varphi = 23^\circ$; - модуля деформации при West. - $E = 8,8$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,09-0,25$

(полутвердые); $\Pi=0,38$ (тугопластичные).

Согласно табл.Б.6, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление супеси принимаем равным

$$R_0 = 400.0 \text{ кПа.}$$

На исследуемом участке работ выявлены два водоносных горизонта:

- локально водоносный горизонт, приуроченный к аллювиальным отложениям четвертичного возраста (аQ).

Водовмещающие породы представлены песками мелкими супесями. Водоносный горизонт безнапорный.

- водоносный горизонт юрских отложений михайловской свиты (eJ2km). Водовмещающими породами являются рыхлые грубообломочные конгломераты. Водоносный горизонт напорный.

По данным бурения подземные воды вскрыты на глубине 3,8-7,5м. Абсолютная отметка установившегося уровня 536,95-538,22м. Замер уровня проводился в момент проведения изысканий.

Здание спортивного зала запроектировано со следующими технико-экономическими показателями.

1. Число этажей – 1,2
2. Строительный объем здания - 19049,00 м³
3. Площадь застройки – 1523,14 м²
4. Общая площадь - 2810,10 м²
5. Полезная площадь - 2757,75 м²
6. Расчетная площадь - 2549,19 м²
7. Мощность (количество сотрудников) - 5 чел.

6. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ **(Здание спортивного зала)**

1. Общие данные.

Рабочий проект на "Строительство административного здания в городе Караганда район имени Казыбек Би, микрорайон Байкена Ашимова, земельный участок 16А." разработан на основании задания на проектирования и инженерно-геологических изысканий проектно-изыскательской организации ТОО «Азимут Геология» в декабре 2021 года.

2. Природно-климатические условия площадки

Участок строительства административного здания по климатическим показателям СНиП РК 2.04.01-2001 и СНиП РК 2.04.01-2010 Строительная климатология расположен в климатическом районе I, подрайоне IV, который характеризуется резко-континентальным климатом, с расчетной зимней температурой наружного воздуха - минус 32°C, скоростным напором ветра - $W_0=0,39\text{кПа}$ и весом снегового покрова - $S_0=1,5\text{ кПа}$. (нормативный вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности). Для целей районирования территории Республики Казахстан по зонам влажности всю территорию следует принимать как «сухую зону».

Уровень ответственности здания - II (нормальный). Технически сложный объект.

Степень огнестойкости здания - II.

Класс функциональной пожарной опасности Ф3.6

3. Архитектурно-планировочное решение.

Здание спортивного зала запроектировано одноэтажным с двухэтажной пристройкой с размерами в осях 1-9 и А-Е 48,0х33,0 м, с максимальной высотой одноэтажного корпуса - 10,90 м., максимальная высота двухэтажной пристройки в осях 3-7 - А-Б - 10,05 м., с цокольным этажом в осях 1-9 и А-Е. Высота 1 этажа двухэтажной пристройки - в осях 3-7, А-Б - 4.5 м., высота 2 этажа - 4,9 м., высота цокольного этажа - 3.3 м., высота спортивного зала до низа выступающих конструкций (фермы) в осях 1-9 -Б-Е - 7,72 м.

Главный вход в здание оборудован пандусом для маломобильных групп населения (МГН).

В цокольном этаже находится тренажерный зал, зал настольного тенниса, стрелковый тир.

На первом этаже расположены спортивный зал, снарядная.

На втором этаже расположены: смотровая площадка, операторская.

Состав, вместимость и площади помещений административного здания принимаются в полном соответствии с действующими нормативными документами.

4. Характеристика конструкций административного здания.

Фундаменты под наружные и внутренние стены - забивные железобетонные сваи по ГОСТ 19804-2012 сечением 300х300 длиной 6,0 м., с железобетонным ростверком высотой 900 мм.

Стены цокольного этажа - монолитные, толщиной 200 мм. с армированием арматурой Ø12 А-III с шагом 200 мм.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные из бетона кл. В25, толщиной 200 и 300 мм.

Перекрытия, покрытия - монолитные железобетонные из бетона кл. В25, толщиной 200 мм.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 400х400 мм, 400х600 мм.

Балки - монолитные железобетонные из бетона кл. В25, сечением 400х500 мм., 400х800 мм.

Крыша - металлическая, в качестве основания применяется профилированный настил марки Н114-600-0,9. Ферма - металлическая, марки ФС-24-2.2, пролетом 24.0 м., по серии 1.460.3-23.98 типа "Молодечно".

Кровля - покрытие из рулонных наплавливаемых материалов. Утеплитель чердачного перекрытия - минераловатные плиты (толщина - по расчету).

Наружные стены - газобетонные блоки толщиной 400 мм.

Перегородки - газобетонные блоки толщиной 100 мм., и из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 толщиной 120 мм.

Лестничные марши - наборные железобетонные ступени по металлическим косоурам.

Лестничные площадки - монолитные железобетонные, из бетона кл. В25.

Утеплитель наружных стен - минераловатные плиты, (толщина в соответствии с расчетом).

Витражи - алюминиевые.

Двери наружные - из ПВХ-профилей, металлические.

Двери внутренние - деревянные, металлические.

Отмостка - асфальтобетон.

Наружная отделка - стены - травертин по направляющим, фибробетон, цоколь - гранит.

Крыльца - монолитные железобетонные, облицовка из гранита.

Полы - гранит шлифованный, керамическая плитка, коммерческий линолеум.

5. Перечень актов освидетельствования скрытых работ:

- Устройство бетонной подготовки под фундаменты
- Армирование колонн;
- Устройство опалубки фундаментов;
- Бетонирование колонн;
- Армирование ростверка фундамента;
- Армирование стен;
- Бетонирование ростверка фундамента;
- Бетонирование стен;
- Устройство гидроизоляции фундаментов;
- Армирование перекрытий;
- Акт осмотра свай до погружения;
- Бетонирование перекрытий;
- Акт на сварку и антикоррозийную защиту стыков свай;
- Антикоррозийная защита сварных соединений

Расчет выполнен с помощью проектно-вычислительного комплекса Лира Сапр 2014. Комплекс реализует конечно-элементное моделирование статических и динамических расчетных схем, проверку устойчивости, выбор невыгодных сочетаний усилий, подбор арматуры железобетонных конструкций, проверку несущей способности железобетонных конструкций.

Характеристика методики расчета, тип расчетной схемы, сбор нагрузок, ветровые нагрузки, расчеты на прогибы, нагрузки на сваи, армирование ростверка, стен, колонн, перекрытий см. расчетную записку.

6. Инженерно-геологические изыскания.

По совокупности факторов, определяющих сложность инженерно-геологических условий (СНиП РК 1.02-18-2004), район изысканий относится к Категории строительной сложности. Инженерно-геологический условия площадки осложнены существующей частной застройкой и высоким уровнем подъема грунтовых вод.

Территория строительной площадки находится в черте г.Караганда, в активно застраиваемой его части. Естественный рельеф нарушен.

Согласно имеющемуся плану расположения строительного объекта от-метки поверхности находятся в пределах 537,94-541,77м. Перепад отметок составляет 3,83м. Уклон территории с севера на юг в сторону русла реки Малая Букпа.

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие элювиальные отложения юрского возраста (eJ) и отложения четвертичного возраста (Q) перекрытые сверху слоем насыпного и почвенно-растительного грунта.

Почвенно-растительный грунт перед началом работ подлежит снятию и складированию. Вскрыт скважинами 35-36/21. Мощность отложений 0,3м.

Насыпной грунт представлен смесью суглинка и щебня горных пород различного состава, слежавшийся (ИГЭ - 1). Вскрыты насыпные грунты скважиной 33/21.

Мощность слоя 0,4м. Четвертичные отложения (Q) вскрыты всеми скважинами на глубине 0,0-0,4м, представлены песками мелкими средней плотности (ИГЭ – 2), супесями различной консистенции (ИГЭ – 3). Мощность аллювиальных отложений 2,9-3,5м.

Элювиальные отложения юры (eJ) вскрыты всеми скважинами на глубине 2,9-3,5м. Представлены серыми супесями твердыми (ИГЭ – 4), суглинками различной консистенции (ИГЭ – 5), глинами полутвердыми (ИГЭ – 6), гравийными грунтами с суглинистым заполнителем различной консистенции. Мощность вскрытых отложений 2,6-12,2м.

В соответствии с геологическим строением и согласно ГОСТ 25100-2011, СП РК 1.02-105-2014 выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) физико-механические и химические свойства которых приведены ниже.

1 ИГЭ – насыпной грунт (t) представлен смесью суглинка и щебня пород различного состава, поэтому характеристики физико-механических свойств на него не приводятся.

2 ИГЭ - песок (Q) характеризуется содержанием определяющей фракции $>0,1\text{мм} - 79,0\%$ и нормативными значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,67 \text{ г/см}^3$; угла внутреннего трения - $\varphi = 32^\circ$.

Согласно т.А.1 приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- удельного сцепления - $c = 0,004 \text{ МПа}$; - модуля деформации - $E = 38,0 \text{ МПа}$.

Согласно т.Б.2, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 расчетное сопротивление песка принимаем равным $R_0 = 200,0 \text{ кПа}$.

3 ИГЭ – супесь (Q) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности $\rho = 1,45 \text{ г/см}^3$; - удельного сцепления - $c = 0,006 \text{ МПа}$;

- угла внутреннего трения - $\varphi = 14^\circ$; - модуля деформации при West. - $E = 17,8 \text{ МПа}$.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,75$ (пластичные); $IL = 1,03$ (текучие).

Согласно табл.Б.3, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление супеси принимаем равным

$R_0 = 200,0 \text{ кПа}$.

Согласно табл.Б.2 (Приложение Б СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии») по степени агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях для бетонов марок по водопроницаемости W4-W20 грунты неагрессивные ($Cl = 4,0-5,0 \text{ мг/кг}$).

4 ИГЭ - супесь (eJ) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,89 \text{ г/см}^3$; - модуля деформации при West. $E = 9,65 \text{ МПа}$. Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые).

Согласно т.А.7 приложения А СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие нормативные значения:

- удельного сцепления - $c = 0,035 \text{ МПа}$; - угла внутреннего трения - $\varphi = 19^\circ$.

Согласно табл.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление супеси принимаем равным $R_0 = 250.0$ кПа.

5 ИГЭ - суглинок (еJ) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,93$ г/см³;
- удельного сцепления - $c = 0,047$ МПа; - угла внутреннего трения – $\varphi = 23^\circ$; - модуля деформации при West. - $E = 8,2$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,04-0,25$ (полутвердые); $IL = 0,29-0,43$ (тугопластичные).

Согласно табл.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление суглинка принимаем равным $R_0 = 180.0$ кПа.

6 ИГЭ - глина (еJ) характеризуется нормативными физико-механическими значениями:

- плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 1,93$ г/см³; - удельного сцепления - $c = 0,062$ МПа;
- угла внутреннего трения – $\varphi = 16^\circ$; - модуля деформации при West. - $E = 6,27$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL = 0,07-0,22$ (полутвердые).

Согласно табл.Б.8, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление глины принимаем равным

$R_0 = 130.0$ кПа.

7 ИГЭ – грунты гравийные е(J) характеризуются содержанием определяющей фракции $>2,0$ мм – 52,0-72,0% и нормативными значениями: - плотности грунта при естественной влажности - $\rho = 2,02$ г/см³;

- удельного сцепления - $c = 0,04$ МПа; - угла внутреннего трения – $\varphi = 23^\circ$; - модуля деформации при West. - $E = 8,8$ МПа.

Показатель консистенции грунтов $IL < 0$ (твердые); $IL = 0,09-0,25$ (полутвердые); $IL = 0,38$ (тугопластичные).

Согласно табл.Б.6, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 среднее расчетное сопротивление супеси принимаем равным

$R_0 = 400.0$ кПа.

На исследуемом участке работ выявлены два водоносных горизонта:

- локально водоносный горизонт, приуроченный к аллювиальным отложениям четвертичного возраста (аQ).

Водовмещающие породы представлены песками мелкими супесями. Водоносный горизонт безнапорный.

- водоносный горизонт юрских отложений михайловской свиты (еJ2km). Водовмещающими породами являются рыхлые грубообломочные конгломераты. Водоносный горизонт напорный.

По данным бурения подземные воды вскрыты на глубине 3,8-7,5м. Абсолютная отметка установившегося уровня 536,95-538,22м. Замер уровня проводился в момент проведения изысканий.

7. Конструктивные решения

Конструктивная схема - рамная со связевым каркасом.

Фундаменты - забивные железобетонные сваи с монолитным железобетонным ростверком.

Максимальная нагрузка приходящаяся на сваю - 34,4 т. Несущая способность

сваи бм по расчету составляет - 38,82 тн.

Каркас (балочные и безбалочные перекрытия, покрытие), колонны и вертикальные диафрагмы жесткости) - из монолитного железобетона кл. В25.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные, толщиной 300 мм и 200 мм из бетона кл. В 25.

Перекрытия, покрытие - монолитное железобетонное, толщиной 200мм

Колонны - монолитные железобетонные сеч. 400х400, 400х600.

Здание решено с рамно-связевым каркасом, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных дисков-балочных перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости. Несущий каркас и диски перекрытий запроектированы из монолитного железобетона. Колонны, диафрагмы жесткости, балки и плиты перекрытий законструированы на основании расчетов, выполненных по программе "Structure Cad 11.5". Все несущие конструкции выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса А-III. Соединение рабочей арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-91, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А-I.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов. Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить масляной краской ГОСТ 8292-85 по грунтовке олифой.

Указания по забивке свай и отрыву котлована.

1. Основным работам по устройству свайных фундаментов должны предшествовать подготовительные работы:

а) приемка строительной площадки, оформления актом; б) выбор оборудования для погружения свай; в) детальная разбивка свайного фундамента; г) завоз и складирование свай.

2. Разбивка осей свайных фундаментов должна производиться от базисной линии. Разбивка осей фундамента должна производиться с надежным закреплением на местности положением осей всех рядов свай.

3. Разбивка осей фундамента должна оформляться актом, к которому прилагаются схемы расположения знаков разбивки, данные о привязке к базисной и высотной опорной сети.

4. Правильность разбивки осей должна систематически проверяться в процессе производства работ, а также в каждом случае смещения точек, закрепляющих оси.

5. Отклонение разбивочных осей свайных рядов не должна превышать 1см на каждые 100 метров ряда.

6. Кантовка свай, перемещение их волоком и сбрасывание с высоты не допускаются. При хранении и перевозке ж/бетонные сваи укладываются на деревянные прокладки, размещенные строго под подъемными петлями.

7. Забивка ж/бетонных свай должна производиться с применением наголовников, оснащенных верхним и нижним амортизаторами; зазоры между боковой гранью свай и стенкой наголовника не должны превышать 1 см с каждой

стороны. Начальная толщина нижнего амортизатора, выполненного из досок должна быть не менее 10см. В процессе забивки сваи следует вести контроль состояния амортизаторов и производить их своевременную замену.

8. Дополнительные меры, облегчающие погружение свай (подмыв, лидерные скважины и др.) следует

применять по согласованию с проектной организацией при отказе забиваемых элементов менее 0,3 см.

9. Сваи длиной до 12 м недопогруженные более чем на 15% проектной глубины, но давшие отказ равный или менее расчетного, должны быть подвергнуты обследованию для выяснения причин, затрудняющих погружение, принято решение о возможности использования имеющихся свай или погружений дополнительных.

10. При производстве работ по устройству свайных фундаментов, состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать табл. 18 СНиП 3.02.01-87.

11. В начале производства работ по забивке свай, расположенных в разных точках строительной

площадки с регистрацией числа ударов на каждый метр погружения. Подсчет общего числа ударов на погружение остальных свай не производится. Результаты измерений фиксируются в журнале работ.

12. В конце погружения, когда фактическое значение отказа близко к расчетному, производят его

измерение. Отказ свай в конце забивки или при добивке следует измерять с точностью до 0,1 см. При забивке свай дизельными молотами последний залог следует принимать равным 30 ударам, а отказ определять как среднее значение из 10 последних ударов в залог.

13. Сваи с отказом больше расчетного должны подвергаться контрольной добивке после "отдыха" их в грунте, в соответствии с ГОСТ 5686-2012. Если отказ при контрольной добивке превышает расчетный, проектная организация должна установить необходимость контрольных испытаний свай статической нагрузкой и корректировки проекта свайного фундамента.

14. Недобивка свай, вызываемые сложными грунтовыми условиями допускаются (при обязательном условии достижения расчетного отказа) при глубине забивки от поверхности планировки до 10метров и не более 0,5м

15. Приемка работ по устройству свайных фундаментов должна производиться на основании:

а) проекта свайных фундаментов; б) паспортов заводов-изготовителей на сваи, товарный бетон и арматурные каркасы; в) актов лабораторных испытаний и контрольных; в) актов лабораторных испытаний и контрольных бетонных образцов и актов на антикоррозионную защиту конструкций; г) актов геодезической разбивке осей фундаментов; е)сводных ведомостей и журналов забивки; ж) результатов динамических испытаний свай.

16. Для защиты котлована от паводковых вод необходимо устраивать отводные каналы.

17. Вид разработки котлована - механизированный. Зачистка дна котлована в местах устройства монолитных ростверков и балок должна выполняться в ручную.

18. Разделку головы сваи под устройство монолитных ростверков начать

после их проектной забивки и устройства щебеночной подготовки и бетонной подготовки под ростверки. Разделку вести при помощи отбойных пневматических молотков таким образом, чтобы не нарушать монолитность материала свай ниже отметки низа ростверков, с оставлением только продольной арматуры свай. Деталь заделки головы сваи смотреть на листе КЖ-3.

7. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ (Центр правовых услуг - ЦПУ)

Климатический район строительства -IV

Нормативная снеговая нагрузка для III района -150 кгс/м²

Нормативная ветровая нагрузка для IV района - 48кгс/м²

Класс ответственности - II (технически несложный)

Степень огнестойкости - II

Класс конструктивной пожарной опасности - С1

Класс функциональной пожарной опасности - Ф3

Рабочий проект "Строительство административного здания в г. Караганда. Здание ЦПУ, расположенного по адресу г. Караганда, район имени Казыбек Би, микрорайон Байкена Ашимова, земельный участок 16А, выполнен на основании технического задания на проектирования и инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Азимут Геология» в декабре 2021г.

Настоящий проект запроектирован в полном соответствии с требованиями :

-СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные; СП РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";

-СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";

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

Архитектурно-планировочное решение

Здание центра правовых услуг запроектировано одноэтажным, без подвала, с размерами в осях 1-3 и А-В 18,0х12,0 м, с максимальной высотой - 4,8 м.

Главный вход в здание оборудован пандусом для маломобильных групп населения (МГН).

В здании центра правовых услуг расположены комната охраны, проходная, комнаты приема граждан, канцелярия, холл.

Состав, вместимость и площади помещений здания центра правовых услуг принимаются в полном соответствии с действующими нормативными документами.

Конструктивное решение

Фундаменты под наружные стены - ленточные, сборные, из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* по сборным ж/бетонных плит по ГОСТ 13580-85.

Покрытие - сборные железобетонные плиты по серии 1.241-1.

Кровля - покрытие из рулонных наплавливаемых материалов. Утеплитель покрытия - минераловатные плиты "ТЕХНОРУФ".

Наружные стены - керамический кирпич марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 толщиной 380мм.

Перегородки -ПВХ профиль и из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100*2.0/50толщиной 120 мм.

Утеплитель наружных стен - минераловатные плиты ТЕХНОВЕНТ "ОПТИМА" $\rho=90\text{кг/м}^3$.

Окна - из ПВХ профилей.

Двери наружные - из ПВХ профилей, металлические.

Отмостка - асфальтобетон шириной 1000 мм.

Наружная отделка - стены-"Травертин" по направляющим, фибробетон; цоколь-гранит по направляющим.

Крыльца - монолитные железобетонные, облицовка - гранит.

Полы - керамогранит, керамическая плитка.

За относительную отметку 0,000 принять уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 541,55 на генплане.

Антикоррозийные мероприятия

Все открытые поверхности стальных элементов, анкера и закладные элементы, которые устанавливаются в кладке и доступные для возобновления защитных покрытий, покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82* общей толщиной 55 мкм в соответствии с главой СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" Здание ЦПУ запроектировано со следующими технико-экономическими показателями.

1. Число этажей - 1
2. Строительный объем здания – 1010,70 м³
3. Площадь застройки – 275,23 м²
4. Общая площадь – 208,27 м²
5. Полезная площадь – 202,50 м²
6. Расчетная площадь – 157,30 м²
7. Мощность (количество сотрудников) – 6 чел.

8. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (Административное здание)

Пожарная сигнализация

Пожарная сигнализация выполнена на базе оборудования интегрированной системы «ОРИОН» производства «Bolid». АРМ (автоматизированное рабочее место) «Орион» - система пожарной сигнализации в модульной конфигурации. Включает в себя все необходимые компоненты для обнаружения, оценки и подачи сигнала тревоги в случае возникновения пожара.

В состав системы входят:

- Компьютер (системный блок, клавиатура, мышь) с ПО;
- Пульт контроля и управления С2000М;
- Контроллеры двухпроводной линии С2000-КДЛ;
- Блок индикации С2000-БИ SMD;
- Блок индикации системы пожаротушения С2000-ПТ;
- Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ;
- Устройство оконечное объективное С2000-PGE исп.01;
- Блок сигнально-пусковой адресный С2000-СП4/220;
- Шкафы контрольно-пусковые ШКП-4RS, ШКП-18RS, ШКП-30RS;
- Блок контроля и индикации С2000-БКИ;

- Адресные дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-03;
- Адресные тепловые пожарные извещатели С2000-ИП-03;
- Адресные ручные пожарные извещатели ИПР 513-3АМ;
- Устройство дистанционного пуска УДП 513-3М исп.02;
- Блок разветвительно-изолирующий БРИЗ;
- Резервированный источник питания РИП-24 исп.56;
- Резервированный источник питания РИП-24 исп.51;

Оборудование пожарной сигнализации располагается в помещениях:

- Бюро пропусков. Комната охраны (поз. 134) на 1 этаже (место с постоянным пребыванием персонала)
- Серверная (поз. 411) на 4 этаже

Приборы объединяются в единую систему посредством интерфейса RS-485. Программирование системы сигнализации осуществляется с помощью пульта "С2000М" и компьютера со специальным программным обеспечением "«ОРИОН ПРО» исп.127". Питание приборов предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории (см. часть ЭМ), предусматривается блоки ИБП "РИП-24 исп.56", с аккумуляторами на 26А*ч и 40А*ч и ИБП "РИП-24 исп.51", с аккумуляторами на 7А*ч. Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 24В. Для изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания предусматривается блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ". Для передачи тревожных сообщений по GSM линии в территориальные органы используется устройство оконечное объектное "С2000-PGE исп.01" с антенной Антей 905 SMA 2м. Свето-звуковое дублирование сигнала пожарной сигнализации выполнено прибором С2000-БИ SMD в насосной пожаротушения в подвале.

Пожарные извещатели выбраны с учетом условий окружающей среды и назначения помещений. Извещатели, устанавливаемые на подвесном потолке и в запотолочном пространстве, устанавливаются один над другим, желательно на одной оси. При установке на фальш-потолок необходимо обеспечить установку на ребра жесткости подвесного потолка, обеспечив устойчивое крепление извещателя к несущей конструкции. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола, от дверной коробки 0,1м, на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре и для удобства проверки сигнальных линий. Подключение пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей предусматриваются в собственных группах. Группы пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей отключаться независимо одна от другой. Разделение на группы выполняется при программировании и настройке адресных приборов.

При срабатывании:

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал "Пожар" передается на пульт контроля и управления "С2000М";
- сигнал на речевое оповещение, в автоматическом режиме, с контрольно-пускового блока С2000-КПБ на комплекс речевого оповещения и дистанционном/ручном режиме от пульта С2000М;
- на отключение вентиляции, в автоматическом режиме, с блока реле С2000-

КПБ и коммутационного устройства УК/ВКЗ (подключение в части ЭМ);

- дистанционный запуск газового пожаротушения от С2000-ПТ, в помещениях серверной и архиве серверной (пожаротушение см. 106-21-01-АПТ).

- управление клапанами огнезадерживающими и дымоудаления от С2000-СП4/220;

- включение огнезадерживающих клапанов и клапанов дымоудаления в ручном режиме от блока индикации и контроля С2000-БКИ и от кнопки УДП 513-3М исп.02 установленной возле клапана на высоте 1,5м.

- включение вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха в автоматическом режиме от приборов СИГНАЛ-10 (идет в комплекте ШКП-xxRS), падающих сигнал на шкафы контрольно-пусковые ШКП-xxRS;

- включение вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха в ручном режиме от блока индикации и контроля С2000-БКИ и ШКП-xxRS;

По интерфейсу RS-485 на пульт "С2000М" с контроллера "С2000-КДЛ" поступает сигнал о тревоге либо о нарушении целостности шлейфа пожарной сигнализации, после чего в автоматическом режиме происходит отправка команды на включение оповещения, отключение вентиляции и технологического оборудования.

Режимы управления клапанами дымоудаления и вентиляцией:

«Автоматический режим»- управление клапанами производится по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации от С2000-СП4. Включение вентилятора дымоудаления выполнено от прибора СИГНАЛ-10, падающего сигнал на шкаф контрольно-пусковой ШКП-xxRS.

«Дистанционный/Ручной режим» - управление клапанами производится по сигналу от кнопок на блоке индикации и контроля С2000-БКИ в Бюро пропусков. Комната охраны (поз. 134) на 1 этаже и от кнопки УДП 513-3М исп.02 установленной возле клапана.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре и для удобства проверки сигнальных линий.

Извещатели, устанавливаемые на подвесном потолке и в запотолочном пространстве, устанавливаются один над другим, желательно на одной оси. При установке на фальш-потолок необходимо обеспечить установку на ребра жесткости подвесного потолка, обеспечив четкое крепление извещателя к несущей конструкции. В спортивном зале для обеспечения безопасности механического повреждения, предусматривается установка извещателей и оповещателей, в защитном сетчатом кожухе с защитной сеткой, не нарушающая его работоспособности и эффективности обнаружения загорания.

Дымоудаление.

Рабочее положение клапана определяется его состоянием в режиме «пожар». Исходное положение - определяется в дежурном режиме.

Клапан дымоудаления - представляет собой заслонку с электроприводом, которая устанавливается в канале дымоудаления. В дежурном режиме (норма) клапан закрыт, в режиме пожар (защита) открывается для прохождения дыма при пожаре.

Клапан огнезадерживающий - представляет собой заслонку с электроприводом, которая устанавливается в канале общеобменной вентиляции. В

дежурном режиме (норма) клапан открыт для пропускания вентиляции в помещение, в режиме пожар (защита) закрывается для предотвращения распространению огня по вентиляции при пожаре..

При поступлении сигнала «пожар» от пульта «С2000М» блок «С2000-СП4» подаст напряжение на выход В1 на управление приводом клапана, который переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в рабочее положение. При восстановлении извещателей в норму «С2000-СП4» подаст напряжение на В2 для возврата клапана в исходное положение.

Шлейфы пожарной сигнализации по этажам выполнены кабелем КСРВнг(А)-FRLS 1x2x0,8, линия интерфейса RS-485 выполнена кабелем КСРВнг(А)-FRLS 4x0,5, электропитание КСРВнг(А)-FRLS 1x2x1,38. Линии системы управления клапанами дымоудаления выполнены кабелем КСРВнг(А)-FRLS 4x0,5 и КСРВнг(А)-FRLS 1x2x0,8. Линии, питающие одиночные электроприемники (вентиляторы) технических средств противопожарной защиты, выполненные кабелем КППВГнг(А)-FRLS 5x4,0(N, PE) прокладываются в металлорукаве.

Вертикальная прокладка кабеля выполнена в гофротрубе с системой крепления металлическими скобами, спуски к ручным извещателям и приемно-контрольным приборам выполняются в кабельном канале с системой крепления хомутами. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,50м.

Оповещение о пожаре.

Для оповещения людей о пожаре в соответствии с СН РК 2.02-11-2002*, запроектирован третий тип оповещения, на базе комплекса речевого оповещения и трансляции «SONAR» на 1700Вт. Общая активная выходная мощность составляет - 1083 Вт. Оборудование позволяет осуществлять трансляцию объявлений в пределах здания в автоматическом или полуавтоматическом режиме. Шкаф системы речевого оповещения располагается в помещении Серверная (поз. 411) на 4 этаже. Микрофонная консоль установлена в помещении Бюро пропусков. Комната охраны (поз. 134) (место с постоянным пребыванием персонала).

Сеть оповещения разбита на 2 зоны и 20 линий трансляции:

1 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре в подвале;

2 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре в подвале;

3 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 1 этаже;

4 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре на 1 этаже;

5 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 2 этаже;

6 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре на 2 этаже;

7 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 3 этаже;

8 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре на 3 этаже;

9 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре в "комнатах" на 3 этаже;

10 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 4 этаже;

- 11 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре на 4 этаже;
- 12 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 5 этаже;
- 13 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре на 5 этаже;
- 14 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 6 этаже;
- 15 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре на 6 этаже;
- 16 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 7 этаже;
- 17 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре на 7 этаже;
- 18 линия трансляции оповещение обслуживающего персонала при пожаре на 8 этаже;
- 19 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре на 8 этаже;
- 20 линия трансляции оповещение посетителей при пожаре на чердаке;

Очередность срабатывания системы оповещения при возникновении пожара: оповещение персонала (1,3,5,7,10,12,14,16,18 линия трансляции), далее оповещение посетителей (2,4,6,8,9,11,13,15,19,20 линия трансляции). Для передачи сообщений предусматриваются микрофонная консоль. Запуск системы оповещения о пожаре происходит в ручном режиме и в автоматическом от прибора пожарной сигнализации. Предусматривается контроль линии до громкоговорителей на обрыв. Электроснабжение оборудования системы оповещения выполнено от существующей сети электроснабжения по 1 категории надежности, на время переключения АВР предусматривается блоки ИВЭПР 24/3,5 2x17 -Р БР", с аккумуляторами на 7А*ч. Для приема программ радиовещания предусматривается установка антенны FM диапазона МИР FM1 на кровле здания, антенну установить на мачте "Вертикаль-4".

Трансляция выполнена акустическими настенными громкоговорителями SW-03 на 3/1,5Вт, SW-06 на 6/3Вт на 6/3В и SW-10 на 10/5Вт. Громкоговорители установить на стене на высоте не менее 2.3м.

Сеть оповещения до громкоговорителей выполнена по стене кабелем КСРВнг(А)-FRLS 1x2x1,38. Линия до микрофонных консолей выполнена кабелем U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLS 4x2x0,52. Линия до прибора пожарной сигнализации выполнена кабелем КСРВнг(А)-FRLS 4x0,5. Кабели прокладываются по стенам в кабельном канале с системой крепления металлическими хомутами. Вертикальная прокладка кабеля между этажами предусмотрена в кабельном канале. Разводку между антенной и трансляционным узлом выполнить кабелем РК 75-4-130нг(А)-FRHF в металлорукаве.

Заземление.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление выполнить с учетом требований технической документации на оборудование. Для защиты устройств связи от атмосферных разрядов проектом предусмотрено заземление антенн к молниеотводам (предусмотрены в части ЭМ) с помощью стальной катанки d=10 мм.

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

9. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИИ УГАРНОГО ГАЗА (Административное здание)

Для контроля уровня концентрации угарного газа в парковка (поз. 34) и парковка (поз. 14), устанавливаются сигнализаторы газовые шлейфовые СТГ-3-И-СО (контролируемый компонент СО, угарный газ), на высоте 1,5м. Для обработки информации, поступающей с сигнализаторов используется блок питания и сигнализации БПС-3-И, устанавливаемый в Бюро пропусков. Комната охраны на 1 этаже. При срабатывании газового сигнализатора, блок выдает световую и звуковую сигнализацию, а также сигнал на включение приточно-вытяжной вентиляции. Электропитание блока БПС-3-И предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В (см. проект марки ЭМ). Предусматривается включение вентиляции в автоматическом режиме, через коммутационное устройство УК-ВК5 (подключение в части ЭМ);

Шлейф системы контроля концентрации угарного газа выполняется кабелем марки КСВВнг(А)-LS 2x2x1,38. Кабель прокладывается по стенам и конструкциям в кабельных каналах.

10. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (Административное здание)

Охранная сигнализация.

Оборудование охранной сигнализации располагается в помещениях:

- Бюро пропусков. Комната охраны (поз. 134) на 1 этаже (место с постоянным пребыванием персонала)
- Серверная (поз. 411) на 4 этаже

Приборы объединяются в единую систему посредством интерфейса RS-485. Программирование системы сигнализации осуществляется с помощью пульта "С2000М". Охранная сигнализация помещений выполнена от приборов С2000-КДЛ, падающих сигнал на пульт контроля и управления "С2000М", снятие и постановка на охрану выполняется с блока контроля и индикации "С2000-БКИ", а так же с контроллеров СКУД (см 106-21-01-СКД). Для передачи отчетов по локальной сети на сервер охраны и СКД используется преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в ethernet "С2000-Ethernet" и коммутатор (учтен см. 106-21-01-СС). Питание приборов предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории (см. часть ЭМ), предусматривается блок ИБП "РИП-12 исп.51" с аккумуляторами на 17А*ч и "РИП-12 исп.51" с аккумуляторами на 26А*ч. Все оборудование охранной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. Для изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания предусматривается блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ".

Охранные извещатели контролируемые периметр здания установлены:

- Входы в здание и окна в подвале и на 1 этаже оборудованы магнитоконтактными извещателями типа С2000-СМК;
- Для обнаружения разбития оконных стекол установлены датчики разбития стекла типа С2000-СТ (исп.03);
- На входах в здание и комнаты предусмотрены датчики движения типа С2000-ИК (исп.02);

Шлейфы охранной сигнализации по этажам выполнены кабелем КСВВнг(А)-LS 1x2x0,8, интерфейсная линия RS-485 кабелем КСВВнг(А)-LS 4x0,5, линия питания 12В КСВВнг(А)-LS 1x2x1,38, линия до коммутатора кабелем U/UTP Cat 5e PVC LSнг(А)-LS 4x2x0,52. Вертикальная прокладка, спуски приемно-контрольным приборам выполняются в кабельном канале с креплением металлическими хомутами на высоте 2,3м. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей охранной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,50м.

Заземление.

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

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

11. СИСТЕМЫ СВЯЗИ (Административное здание)

Структурированная кабельная система (СКС) в составе:

- сеть телефонизации;
- сеть локальная передачи данных;
- сеть телевидения.

Для создания СКС предусматривается установка телекоммуникационного шкафов на 42U в помещении:

- Серверная ЦПСИ на 2 этаже, телекоммутиационные шкафы ТШ1.1. и ТШ1.2
- Серверная на 4 этаже, телекоммутиационные шкафы ТШ2.1. и ТШ2.2

Сеть рассчитана на локальную передачу данных, телефонизацию, телевидение. Общая емкость коммутаторов составляет 672 порта из них задействованы: локальной сетью - 284 портов, телефонизацией - 284 портов, телевидением - 24 порта.

В телекоммуникационных шкафах располагается: оптическая полка, патч-панели, органайзеры, IP-АТС LG-Ericsson eMG800-BKSU, коммутаторы: 3+ уровня SNR-S2995G-24FX-UPS, 3 уровня PoE коммутатор SNR-S2995G-48TX-POE на 48 портов с SFP WDM трансиверами. Для создания системы бесперебойного электроснабжения использован ИБП типа on-line на 3000VA "SNR-UPS-ONRM-3000-S72". Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в проекте марки ЭМ. Максимальная протяженность сегмента от

телекоммуникационного шкафа до рабочего места, не должно превышать 90м.

Локальная сеть.

Сеть локальная передачи данных выполнена от коммутаторов. Розетки RJ-45 установить на высоте 0,5 м, не далее 1 м от розеток эл. сети.

Телефонизация.

Телефонизация выполнена от PoE коммутаторов и IP-АТС eMG800-BKSU с ключами лицензии на IP телефонию. Телефоны IP установить на рабочих местах и подключить патчкордами к розеткам. Розетки RJ-45 установить на высоте 0,5 м, не далее 1 м от розеток эл. сети. Системные телефоны установить в приемных. Линию связи от городской АТС оконечить на оптической полке и завести на коммутатор SNR-S2995G-24FX-UPS.

Телевидение.

Прием программ цифрового телевидения предусматривается от коммутатора. В проекте предусмотрены LED телевизоры, имеют встроенный сетевой модуль. Телевизионные розетки RJ-45 расположить на высоте 2м.

Прокладка кабеля СКС

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

- закрытые металлические лотки 200x30, предназначенные для прокладки кабелей горизонтальной подсистемы в коридорах, лотки крепятся не реже чем через 1,5м и заземляются;
- декоративные кабельные каналы и коробка: 40x17 изготовленные из негорючего пластика и используемые для прокладки кабелей горизонтальной подсистемы. В помещении канал проложить горизонтально на высоте 0,5 от пола и вертикальным спуском до ввода в помещение;
- закладные трубки ПВХ типа гильз D=20 мм, через которые производится ввод в рабочие помещения;
- гофротрубы ПНД D=32 мм, прокладка кабеля в полу (заливка);
- напольные лючки, устанавливаются на бетонный пол в помещениях: кабинет отдела специальных учетов (поз 226), кабинет отдела по надзору за законностью следствия и дознания (поз 424), кабинет прокуроров управления по представлению интересов государства в суде УСО (поз. 636), кабинет 4-го управление (поз. 725), Кабинет управления общего надзора (поз. 735).
- меж этажный стояк на основе кабельного канала 100x60

Все медные линии связи выполнена кабелем U/UTP Cat 5e PVC LSнг(A)-LS 4x2x0,52. Кроссировка СКС расположенного в телекоммуникационном шкафу производится прямыми патч-кордами 5е категории и непосредственно от свободных портов коммутатора и IP-АТС. Подключение коммутаторов выполнить по схеме звезда от свободных портов 100/1000Base-T/SFP оптическим одномодовым патч-кордом. Между шкафами ТШ1.1. и ТШ2.1 проложить оптический кабель КС-ОКГОнГ-П-SM-4-G.652.D. Кабель проложить по зданию в лотках, кабельном канале. Вертикальная прокладка кабеля между этажами предусмотрена в кабельном канале.

Заземление.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех

нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление выполнить с учетом требований технической документации на оборудование.

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

12. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДОСТУПА **(Административное здание)**

Система контроля доступа.

Проектом предусматривается установка системы контроля доступа. В помещении устанавливается: контроллер доступа "С2000-2", считыватель "ST-PR040MF", магнитоконтактный извещатель "ST-DM120", электромагнитный замок одинарный ST-EL180ML и двойной ST-EL180MLD с креплением "ST-BR180L", доводчик дверной "ST-DC103-SL". Все оборудование рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В, "ST-PS110F-ВК". Проектом предусматриваются карты MIFARE. Для печати на карточках предусмотрен принтер Evolis ZN1H00HSRS.

Считыватель, магнитоконтактный извещатель, электромеханический замок подключаются к контроллеру доступа "С2000-2", далее от контролера через интерфейсную линию RS-485 передается на приборы охранной сигнализацией (учтены см. 106-21-01-ОС) установленные в серверной на 4 этаже. Предусматривается установка сервера для СКУД с программным обеспечением оперативная задача "Орион Про" исп. 512, в серверной на 4 этаже, в шкафу (см. 106-21-01-СС).

Сеть системы доступа до магнитного извещателя выполнена кабелем КСВВнг(А)-LS 2x0,5, до электромагнитного замка кабелем КСВВнг(А)-LS 1x2x1,38, до считывателя U/UTP Cat 5e PVC LSнг(А)-LS 4x2x0,52, интерфейсная линия RS-485 выполнена кабелем КСВВнг(А)-LS 4x0,5. Вертикальная прокладка, спуски приемно-контрольным приборам выполняются в кабельном канале с креплением металлическими хомутами на высоте 2,3м.

Заземление.

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

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

13. СИСТЕМА ОХРАННОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ (Административное здание)

Видеонаблюдение предусмотрено от коммутатора и видеорегистратора на 128 каналов установленный в телекоммуникационном шкафу ТШ.3 в Серверной на 4 этаже. Место оператора видеонаблюдения предусматривается в Бюро пропусков. Комната охраны, у оператора установлен настольный компьютер, пульт управления поворотными камерами "DS-1200KI" и . На компьютере установлено программное обеспечение Microsoft Windows. С выхода видеорегистратора и компьютера видеосигнал подается на мониторы 23,6", ЖК-мониторы подключить кабелем DisplayPort и HDMI, так же предусмотрена бесшовная видеостена 3x2 на базе 55" дисплеев, дисплеи подключить кабелем HDMI. Для связи компьютера оператора с сетью видеонаблюдения предусматривается локальная сеть от коммутатора. Время работы от резервного источника питания - не менее 1 часа.

Система рассчитана для наблюдения периметра здания и входящих посетителей уличными камерами "DS-2CD1653G0-IZ (2.8-12 мм)", внутри помещений купольными IP видеокамеры "DS-2CD1153G0-I (2,8 мм)". Медные линии до видеокамер, не должно превышать 100м, для подключения удаленных участков, используется PoE удлинитель. Для хранения данных предусмотрены 10 жестких дисков на 6 ТВ, архив рассчитан на хранение данных 30 дней. Электропитание видеорегистратора и коммутатора, выполнить через источник бесперебойного питания, питание видеокамер выполнено от PoE коммутатора. Для защиты оборудования, в частности медных портов коммутаторов, от электрических наводок, помех, возникающих на подключенном кабеле UTP в результате воздействия электрических разрядов и молний, предусматривается грозозащита Nag-1.1POE, устанавливается на линии к уличным видеокамерам с двух сторон у камер и коммутатора.

Все медные линии связи выполнена кабелем U/UTP Cat 5e PVC LSнг(A)-LS 4x2x0,52. Кроссировка оборудования расположенного в телекоммуникационном шкафу производится прямыми патч-кордами 5е категории и непосредственно от свободных портов коммутатора и видеорегистратора. Кабель проложить по зданию в кабельном канале, и лотках (учтены в части 106-21-01-СС) наружную прокладку выполнить в гофротрубе.

Заземление.

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

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

14. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (Здание спортивного зала)

Проектом предусматриваются следующие виды связи:

- Пожарная сигнализация;
- Оповещение о пожаре;
- Заземление;

Пожарная сигнализация.

Охранно-пожарная сигнализация выполнена на базе оборудования интегрированной системы «ОРИОН» производства «Bolid». АРМ (автоматизированное рабочее место) «Орион» - система пожарной сигнализации в модульной конфигурации. Включает в себя все необходимые компоненты для обнаружения, оценки и подачи сигнала тревоги в случае возникновения пожара.

В состав системы входят:

- Пульт контроля и управления С2000М;
- Контроллеры двухпроводной линии С2000-КДЛ;
- Блок индикации С2000-БИ SMD;
- Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ;
- Устройство оконечное объектное С2000-PGE исп.01;
- Адресные дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-03;
- Адресные ручные пожарные извещатели ИПР 513-3АМ;
- Адресные тепловые пожарные извещатели С2000-ИП-03;
- Дымовые линейные извещатели С2000-ИПДЛ исп.100;
- Блок разветвительно-изолирующий БРИЗ;
- Шкаф пожарной сигнализации с блоком питания РИП-12 исп.56;
- Бокс под дополнительные аккумуляторы Бокс-12 исп.0 (Бокс-12/34М5).

Оборудование пожарной сигнализации располагается:

- Электрощитовая на 1 этаже;
- Весовая инструментальная хим. зала №1 на 1 этаже
- Серверная на 2 этаже

Оборудование пожарной сигнализации располагается в помещении операторской в подвале. Приборы объединяются в единую систему посредством интерфейса RS-485. Программирование системы сигнализации осуществляется с помощью пульта "С2000М". Питание приборов предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории (см. часть ЭМ), предусматривается блок ИБП "РИП-12 исп.56", с аккумуляторами на 26. Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. Для изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания предусматривается дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-03. Для передачи тревожных сообщений по GSM линии в территориальные органы используется устройство оконечное объектное "С2000-PGE исп.01" с антенной Антей 905 SMA 2м. Подключение к локальной сети выполнить через коммутатор расположенный в телекоммуникационном шкафу ТШ.1. Пожарные извещатели выбраны с учетом условий окружающей среды и назначения помещений. В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал "Пожар" передается на пульт контроля и управления "С2000М";
- оповещение, в автоматическом режиме, с блока реле С2000-КПБ;
- отключение вентиляции, с блока реле С2000-КПБ (подключение в части ЭМ);

При срабатывании

По интерфейсу RS-485 на пульт "С2000М" с контроллера "С2000-КДЛ" поступает

сигнал о тревоге либо о нарушении целостности шлейфа пожарной сигнализации, после чего автоматическом режиме происходит отправка команды на включение оповещения, отключение вентиляции.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре и для удобства проверки сигнальных линий. Подключение пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей предусматриваются в собственных группах. Группы пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей отключаться независимо одна от другой. Разделение на группы выполняется при программировании и настройке адресных приборов. В спортивном зале для обеспечения безопасности механического повреждения, предусматривается установка извещателей, в защитном сетчатом кожухе с защитной сеткой, не нарушающая его работоспособности и эффективности обнаружения загорания, так же защитная сетка не должна мешать взведению сработавшего ИПР и вскрытию корпуса.

Шлейфы пожарной сигнализации по этажам выполнены открыто кабелем КСРВнг(А)-FRLS 1x2x0,8, линия интерфейса RS-485 выполнена открыто кабелем КСРВнг(А)-FRLS 4x0,5, линия питания 12В выполнена кабелем КСРВнг(А)-FRLS 1x2x1,385, линия до телекоммуникационного шкафа выполнена кабелем U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLS 4x2x0,52. Вертикальная прокладка кабеля выполнена в гофротрубе с системой крепления металлическими скобами, спуски к ручным извещателям и приемно-контрольным приборам выполняются в кабельном канале с системой крепления хомутами. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,50м.

Оповещение о пожаре.

Для оповещения людей о пожаре по зданию в соответствии с СН РК 2.02-11-2002 таблица Б2 пункт 16, запроектирован второй тип оповещения. Система оповещения по второму типу запроектирована на базе световых указателей с надписью "ВЫХОД" (см. чертежи марки ЭО) и электронных тональных сирен "Маяк-12-КПМ". Сигнал о пожаре подается от контрольно-пускового блока С2000-КПБ. В спортивном зале для обеспечения безопасности механического повреждения, предусматривается установка оповещателей, в защитном сетчатом кожухе с защитной сеткой, не нарушающая его работоспособности.

Линия оповещения свето-звуковых оповещателей выполнена кабелем КСРВнг(А)-FRLS 4x0,5. Кабель прокладывается в кабельном канале с системой крепления металлическими скобами.

Заземление.

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

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

15. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (Здание спортивного зала)

Охранная сигнализация выполнена на базе оборудования интегрированной системы «ОРИОН» производства «Volid». Включает в себя все необходимые компоненты для обнаружения, оценки и подачи сигнала тревоги.

Оборудование охранной сигнализации располагается в операторской в подвале (место с пребыванием персонала). Приборы объединяются в единую систему посредством интерфейса RS-485. Программирование системы сигнализации осуществляется с помощью пульта "С2000М". Охранная сигнализация помещений выполнена от приборов С2000-КДЛ, падающих сигнал на пульт контроля и управления "С2000М", снятие и постановка на охрану выполняется с блока контроля и индикации "С2000-БКИ". Питание приборов предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории (см. часть ЭМ), предусматривается блок ИБП "РИП-12 исп.51" с аккумуляторами на 17А*ч и "РИП-12 исп.01" с аккумуляторами на 7А*ч. Все оборудование охранной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. Для изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания предусматривается блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ".

Охранные извещатели контролируемые периметр здания установлены:

- Входы в здание и окна на 1 этаже оборудованы магнитоконтактными извещателями типа С2000-СМК;
- Для обнаружения разбития оконных стекол установлены датчики разбития стекла типа С2000-СТ;
- На входах в здание предусмотрены датчики движения типа С2000-ИК (исп.02);

Охранная сигнализация помещений для хранения оружия в подвале предусмотрена

от прибора С2000-4, падающего сигнал на включение свето-звукового оповещателя и дублирования сигнала на пульт охраны. Снятие и постановка на охрану выполнено от контроллера (см. систему контроля доступа 106-21-02-СКД).

Охранные извещатели, установлены:

- Вход в помещение оборудованы магнитоконтактными извещателями типа ИО 102-2 (СМК-1);
- Для обнаружения внутри помещения предусмотрены датчики движения "PATROL 901" с кронштейном "UBL 1110" (установить на высоте 2,5 м от уровня пола);
- Извещатель разрушения стен, вибрационный "Шорох-2" ИО 313-5/1;

В спортивном зале для обеспечения безопасности механического повреждения, предусматривается установка оповещателей, в защитном сетчатом кожухе с защитной сеткой, не нарушающая его работоспособности

Шлейфы охранной сигнализации по этажам выполнены кабелем КСВВнг(А)-LS 1x2x0,8, интерфейсная линия RS-485 и подключение охранных извещателей к С2000-4 выполнить кабелем КСВВнг(А)-LS 4x0,5. Вертикальная прокладка, спуски приемно-контрольным приборам выполняются в кабельном канале с креплением металлическими хомутами на высоте 2,3м. При параллельной открытой прокладке

расстояние от проводов и кабелей охранной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,50м.

Заземление.

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

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

16. СИСТЕМЫ СВЯЗИ (Здание спортивного зала)

Структурированная кабельная система (СКС) в составе:

- сеть телефонизации;
- сеть локальная передачи данных;
- видеонаблюдение.

Для создания СКС предусматривается установка телекоммуникационного шкафа на 12U в комнате операторской. Сеть рассчитана на локальную передачу данных, телефонизацию, и видеонаблюдение. Общая емкость коммутаторов составляет 48 портов из них задействованы: локальной сетью - 1 порт, телефонизацией - 1 порт, видеонаблюдением - 14 портов.

В телекоммуникационном шкафу ТШ.1 располагается: оптическая полка, патч-панели, органайзеры, 3 уровня PoE коммутатор SNR-S2995G-48TX-POE на 48 портов с SFP WDM трансиверами. Для создания системы бесперебойного электроснабжения использован ИБП типа on-line на 2000VA "SNR-UPS-ONRM-2000-S72". Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в проекте марки ЭМ. Максимальная протяженность сегмента от телекоммуникационного шкафа до рабочего места, не должно превышать 90м.

Локальная сеть.

Сеть локальная передачи данных выполнена от коммутаторов. Розетки RJ-45 установить на высоте 0,5 м, не далее 1 м от розеток эл. сети.

Телефонизация.

Телефонизация выполнена от PoE коммутаторов и IP телефонов. Телефоны IP установить на рабочих местах и подключить патчкордами к розеткам. Розетки RJ-45 установить на высоте 0,5 м, не далее 1 м от розеток эл. сети. Линию связи от АТС оконечить на оптической полке и завести на коммутатор см. 106-21-00-BCC1

Видеонаблюдение.

Видеонаблюдение предусмотрено от PoE коммутатора и видеорегистратора на 16 каналов установленных в ТШ.1. Место оператора видеонаблюдения предусматривается в комнате операторской, у оператора установлен настольный компьютер, пульт управления поворотными камерами "DS-1200KI". На компьютере установлено программное обеспечение Microsoft Windows. С выхода

видеорегистратора и компьютера видеосигнал подается на мониторы 24", ЖК-мониторы подключить кабелем DisplayPort. Для связи компьютера оператора с сетью видеонаблюдения предусматривается локальная сеть от коммутатора, розетка RJ-45 установлена в комнате охраны. Время работы от резервного источника питания - не менее 1 часа.

Система рассчитана для наблюдения периметра здания и входящих посетителей уличными камерами "DS-2CD2642FWD-IZS (2.8-12 мм)", внутри помещений купольными IP видеокамеры "DS-2CD1153G0-I (2,8 мм)". Медные линии до видеокамер, не должно превышать 100м, для подключения удаленных участков, используется PoE удлинитель. Для хранения данных предусмотрены 3 жестких диска на 6 TB, архив рассчитан на хранение данных 30 дней. Электропитание видеорегистратора выполнить через источник бесперебойного питания "SNR-UPS-ONRM-2000-S36", питание видеокамер выполнено от PoE коммутатора. Для защиты оборудования, в частности медных портов коммутаторов, от электрических наводок, помех, возникающих на подключенном кабеле UTP в результате воздействия электрических разрядов и молний, предусматривается грозозащита Nag-1.1POE, устанавливается на линии к уличным видеокамерам с двух сторон у камер и видеорегистратора. Для подключения удаленных участков, используется PoE удлинитель.

Прокладка кабеля СКС

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

- декоративные кабельные каналы и коробка: 40x17 изготовленные из негорючего пластика и используемые для прокладки кабелей горизонтальной подсистемы. В помещении канал проложить горизонтально на высоте 0,5 от пола и вертикальным спуском до ввода в помещение;
- закладные трубки ПВХ типа гильз D=20 мм, через которые производится ввод в рабочие помещения;

Все медные линии связи выполнена кабелем U/UTP Cat 5e PVC LSнг(A)-LS 4x2x0,52, в кабельном канале. Кроссировка СКС расположенного в телекоммуникационном шкафу производится прямыми патч-кордами 5е категории и непосредственно от свободных портов коммутатора и видеорегистратора. Подключение сети провайдера выполнить от коммутатора от свободных портов 100/1000Base-T/SFP оптическим одномодовым патч-кордом. Кабель проложить по зданию в кабельном канале, наружную прокладку выполнить в гофротрубе. Вертикальная прокладка кабеля между этажами предусмотрена в кабельном канале.

Заземление.

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

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

17. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДОСТУПА **(Здание спортивного зала)**

В помещениях с выходом на улицу а так же оружейной комнате и операторской предусматривается установка системы контроля доступа. В помещении устанавливается: контроллер доступа "С2000-2", считыватель "ST-PR040MF", магнитоконтактный извещатель "ST-DM120", электромагнитный замок одинарный ST-EL180ML и двойной ST-EL180MLD с креплением "ST-BR180L", доводчик дверной "ST-DC103-SL". Все оборудование рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В, ИБП установить в комнате операторской и оружейных комнатах. Проектом предусматриваются карты MIFARE.

Считыватель, магнитоконтактный извещатель, электромеханический замок подключаются к контроллеру доступа "С2000-2", далее от контроллера через интерфейсную линию RS-485 передается на пульт С2000М, установленный в комнате операторской.

Сеть системы доступа до магнитного извещателя выполнена кабелем КСВВнг(А)-LS 2x0,5, до электромагнитного замка кабелем КСВВнг(А)-LS 1x2x1,38, до считывателя U/UTP Cat 5e PVC LSнг(А)-LS 4x2x0,52, интерфейсная линия RS-485 выполнена кабелем КСВВнг(А)-LS 4x0,5. Вертикальная прокладка, спуски приемно-контрольным приборам выполняются в кабельном канале с креплением металлическими хомутами на высоте 2,3м.

Заземление.

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

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

18. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ **(Центр правовых услуг - ЦПУ)**

Пожарная сигнализация.

Пожарная сигнализация здания предусмотрена от прибора "СИГНАЛ-10", установленного в комнате охраны (круглосуточное место пребывания персонала). Питание приборов предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории (см. часть ЭМ),, через блок ИБП "РИП-12 исп.50 (РИП-12-3/17М1-Р-RS)" со встроенным аккумулятором на 17А*ч. Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. Программирование системы сигнализации осуществляется с помощью пульта "С2000М". Для передачи тревожных сообщений по GSM линии в территориальные органы и передачи тревожных сообщений по локальной сети на пульт охраны в административное здание используется устройство оконечное объектное "С2000-PGE исп.01"с антенной Антей 905 SMA 2м. Подключение к локальной сети

выполнить через коммутатор расположенный в телекоммутиационном шкафу ТШ.1. Пожарные извещатели выбраны с учетом условий окружающей среды и назначения помещений. В качестве пожарных извещателей приняты:

- дымовые извещатели ИП 212-45;
- ручные извещатели типа ИПР 513-10.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре и для удобства проверки сигнальных линий. Для подачи сигнала для отключения вентиляции установлено коммутационное устройство УК-ВК/03. В конце шлейфа предусматривается установка устройства контроля шлейфа "УКШ-1", обеспечивающее визуальный контроль его включенного состояния, а также соединительную коробку для подключения оборудования для оценки состояния системы пожарной сигнализации. На вводе в каждое помещение шлейфа пожарной сигнализации устанавливается ответвительная коробка типа УК-2П (устанавливается по месту монтажной организацией). Извещатели, устанавливаемые на подвесном потолке и в запотолочном пространстве, устанавливаются один над другим, желательно на одной оси. При установке на фальш-потолок необходимо обеспечить установку на ребра жесткости подвесного потолка, обеспечив устойчивое крепление извещателя к несущей конструкции.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем КСРВнг(А)-FRLS 1x2x0,5, прокладываются открыто по стенам накладными металлическими скобами. Линия интерфейса RS-485 выполнена в кабельном канале, кабелем КСРВнг(А)-FRLS 4x0,5, линия питания 12В выполнена кабелем КСРВнг(А)-FRLS 1x2x0,5, линия до телекоммутиационного шкафа выполнена кабелем U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLS 4x2x0,52. Вертикальная прокладка, спуски к ручным извещателям и приемно-контрольным приборам выполняются в кабельном канале, крепление выполнить металлическими скобами, на высоте не менее 2,3м. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,50м.

Оповещение о пожаре.

Для оповещения людей о пожаре по зданию в соответствии с СН РК 2.02-11-2002 таблица Б2, запроектирован второй тип оповещения. Система оповещения по второму типу запроектирована на базе световых указателей с надписью "ВЫХОД" (см. чертежи марки ЭО) и электронных тональных сирен "МАЯК-12-КПМ". Оповещатели установить на стене на высоте не менее 2,5 метра от уровня пола. Сигнал о пожаре подается от приемно-контрольного прибора "СИГНАЛ-10". Сеть оповещения до свето-звуковых оповещателей выполнена кабелем КСРВнг(А)-FRLS 4x0,5. Кабели прокладываются в кабельном канале с системой крепления хомутами.

Заземление.

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

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

19. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ **(Центр правовых услуг - ЦПУ)**

Охранная сигнализация здания предусмотрена от прибора С2000-4 установленного в комнате охраны (круглосуточное место пребывания персонала). Снятие и постановка на охрану выполняется с блока контроля и индикации "С2000-БКИ". Питание прибора предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В, через блок ИБП "РИП-12 исп. 02" со встроенным аккумулятором на 7А*ч. Все оборудование охранной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. Охранные извещатели контролируемые периметр здания установлены:

- Входы в здание и окна оборудованы магнитоконтактными извещателями типа ИО-102-14;

- Для обнаружения разбития оконных стекол установлены датчики разбития стекла типа GSN PATROL-601;

- На входах в здание предусмотрены датчики движения типа GSN PATROL-901 с кронштейнами UBL 1110;

Для постановки и снятия с контроля, предусматривается считыватель ключей TouchMemory КТМ-Н, установить на высоте 1,5м возле прибора. Оповещение охранной сигнализации выполнено от электронной тональной сирены "МАЯК-12-КПМ".

Шлейфы охранной сигнализации выполнены кабелем КСВВнг(А)-LS 4x0,5, прокладываются в кабельном канале с системой крепления металлическими хомутами. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей охранной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,50м.

20. СИСТЕМЫ СВЯЗИ **(Центр правовых услуг - ЦПУ)**

Структурированная кабельная система (СКС) в составе:

- сеть телефонизации;
- сеть локальная передачи данных;
- видеонаблюдение.

Для создания СКС предусматривается установка телекоммуникационного шкафа на 12U в комнате охраны. Сеть рассчитана на локальную передачу данных, телефонизацию, и видеонаблюдение. Общая емкость коммутаторов составляет 48 портов из них задействованы: локальной сетью - 2 порта, телефонизацией - 2 порта, видеонаблюдением - 12 портов.

В телекоммуникационном шкафу ТШ.1 располагается: оптическая полка, патч-панели, органайзеры, 3 уровня PoE коммутатор SNR-S2995G-48TX-POE на 48 портов с SFP WDM трансиверами. Для создания системы бесперебойного

электроснабжения использован ИБП типа on-line на 2000VA "SNR-UPS-ONRM-2000-S72". Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в проекте марки ЭМ. Максимальная протяженность сегмента от телекоммуникационного шкафа до рабочего места, не должно превышать 90м.

Локальная сеть.

Сеть локальная передачи данных выполнена от коммутаторов. Розетки RJ-45 установить на высоте 0,5 м, не далее 1 м от розеток эл. сети.

Телефонизация.

Телефонизация выполнена от PoE коммутаторов и IP телефонов. Телефоны IP установить на рабочих местах и подключить патчкордами к розеткам. Розетки RJ-45 установить на высоте 0,5 м, не далее 1 м от розеток эл. сети. Линию связи от АТС оконечить на оптической полке и завести на коммутатор см. 106-21-03-ВСС.

Видеонаблюдение.

Видеонаблюдение предусмотрено от PoE коммутатора и видеорегистратора на 16 каналов установленных в ТШ.1. Место оператора видеонаблюдения предусматривается в комнате охраны, у оператора установлен настольный компьютер, пульт управления поворотными камерами "DS-1200KI". На компьютере установлено программное обеспечение Microsoft Windows. С выхода видеорегистратора и компьютера видеосигнал подается на мониторы 24", ЖК-мониторы подключить кабелем DisplayPort. Для связи компьютера оператора с сетью видеонаблюдения предусматривается локальная сеть от коммутатора, розетка RJ-45 установлена в комнате охраны. Время работы от резервного источника питания - не менее 1 часа.

Система рассчитана для наблюдения периметра здания и входящих посетителей уличными камерами "DS-2CD2642FWD-IZS (2.8-12 мм)", внутри помещений купольными IP видеокамеры "DS-2CD1153G0-I (2,8 мм)". Медные линии до видеокамер, не должно превышать 90м. Для хранения данных предусмотрены 3 жестких диска на 6 TB, архив рассчитан на хранение данных 30 дней. Электропитание видеорегистратора выполнить через источник бесперебойного питания "SNR-UPS-ONRM-2000-S36", питание видеокамер выполнено от PoE коммутатора. Для защиты оборудования, в частности медных портов коммутаторов, от электрических наводок, помех, возникающих на подключенном кабеле UTP в результате воздействия электрических разрядов и молний, предусматривается грозозащита Nag-1.1POE, устанавливается на линии к уличным видеокамерам с двух сторон у камер и видеорегистратора. Для подключения удаленных участков, используется PoE удлинитель.

Прокладка кабеля СКС

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

- декоративные кабельные каналы и коробка: 40x17, 12x7 изготовленные из негорючего пластика и используемые для прокладки кабелей горизонтальной подсистемы. В помещении канал проложить горизонтально на высоте 0,5 от пола и вертикальным спуском до ввода в помещение;
- закладные трубки ПВХ типа гильз D=20 мм, через которые производится ввод в рабочие помещения;

Все медные линии связи выполнена кабелем U/UTP Cat 5e PVC LShг(A)-LS

4x2x0,52, в кабельном канале. Кроссировка СКС расположенного в телекоммуникационном шкафу производится прямыми патч-кордами 5е категории и непосредственно от свободных портов коммутатора и видеорегистратора. Подключение сети провайдера выполнить от коммутатора от свободных портов 100/1000Base-T/SFP оптическим одномодовым патч-кордом. Кабель проложить по зданию в кабельном канале, наружную прокладку выполнить в гофротрубе. Вертикальная прокладка кабеля между этажами предусмотрена в кабельном канале.

Заземление.

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

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

21. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДОСТУПА (Центр правовых услуг - ЦПУ)

Система контроля доступа.

В помещениях с выходом на улицу предусматривается установка системы контроля доступа. В помещении устанавливается: контроллер доступа "С2000-2", считыватель "ST-PR040MF", магнитоконтактный извещатель "ST-DM120", электромагнитный замок одинарный ST-EL180ML и двойной ST-EL180MLD с креплением "ST-BR180L", доводчик дверной "ST-DC103-SL". Все оборудование рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В, ИБП установить в комнате охраны. Проектом предусматриваются карты MIFARE.

Считыватель, магнитоконтактный извещатель, электромеханический замок подключаются к контроллеру доступа "С2000-2", далее от контроллера через интерфейсную линию RS-485 передается на пульт С2000М, установленный в комнате охраны.

Сеть системы доступа до магнитного извещателя выполнена кабелем КСВВнг(А)-LS 2x0,5, до электромагнитного замка кабелем КСВВнг(А)-LS 1x2x1,38, до считывателя U/UTP Cat 5е PVC LSHнг(А)-LS 4x2x0,52, интерфейсная линия RS-485 выполнена кабелем КСВВнг(А)-LS 4x0,5. Вертикальная прокладка, спуски приемно-контрольным приборам выполняются в кабельном канале с креплением металлическими хомутами на высоте 2,3м.

Заземление.

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

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

22. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ **(Административное здание)**

Освещение

Настоящий проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования», СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение», ПУЭ РК и архитектурно-строительной части проекта.

Питание электроприемников выполнено на напряжение 380\220В с системой заземления TN-C-S.

Проектом предусмотрено устройство рабочего, ремонтного, аварийного освещения. Напряжение на лампах рабочего и аварийного освещения - 220В, ремонтного - 36В

В качестве щитков освещения приняты распределительные шкафы тип ЩРН, которые комплектуются автоматическими выключателями.

Выбор светильников и электроустановочных изделий произведен в соответствии с назначением помещений. Управление освещением - выключателями по месту.

Сеть освещения выполняется кабелем марки ВВГнг в полости подшивного потолка в гофротрубе и скрыто в слое штукатурки.

Высота установки выключателей - 1,5м от уровня пола, щитков - 1,5м 16.1.2

Силовое оборудование

Настоящий проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования», ПУЭ РК и архитектурно-строительной части проекта.

Питание электроприемников выполнено на напряжение 380/220 В с системой заземления TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются осветительные приборы и технологическое оборудование.

Силовыми потребителями электроэнергии являются электроприемники вентиляции и технологического оборудования.

Для технологического оборудования устанавливаются штепсельные розетки. Подключение розеточных групп выполняется от силовых щитов на этаже. Высота установки розеток 1,0м.

Защита групповых силовых линий устройствами защитного отключения (УЗО), осветительных линий выполняется в соответствии с требованиями гл.7. ПУЭ РК.

В здании предусмотрены 2 вводно-распределительных шкафа ВРУ1-11 и распределительный шкаф ВРУ1-48-00 устанавливаемые в электрощитовой. ВРУ1 запитан от городской сети 2 вводами, ВРУ2 от городской сети и от ДЭС-1.

Распределительные щиты приняты ЩРН, которые комплектуются модульными автоматами и устройствами защитного отключения фирмы ИЭК, как более надежные.

Защита электроприемников от токов короткого замыкания расцепителями автоматов. На линиях, питающие бытовые розетки предусмотрена установка дифференциальных автоматов, выполняющих функцию защиты от токов короткого

замыкания и токов утечки.

Распределительные сети выполнены проводом ПВ, проложенным в гофрированной трубе, скрыто в подготовке пола, в штробах.

Предусмотрено отключение вентсистем при пожаре. При срабатывании одного датчика пожарной сигнализации вся общеобменная вентиляция отключается. Отключение вытяжных систем производится путем обесточивания щитов ЩСВ. Включение систем производится оператором, после отмены сигнала о срабатывании пожарной сигнализации. Работы по монтажу электроустановок выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства».

23. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ **(Здание спортивного зала)**

Освещение

Настоящий проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования», СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение», ПУЭ РК и архитектурно-строительной части проекта.

Питание электроприемников выполнено на напряжение 380/220В с системой заземления TN-C-S.

Проектом предусмотрено устройство рабочего, ремонтного, аварийного освещения. Напряжение на лампах рабочего и аварийного освещения - 220В.

В качестве щитков освещения приняты распределительные шкафы тип ЩРн, которые комплектуются автоматическими выключателями.

Выбор светильников и электроустановочных изделий произведен в соответствии с назначением помещений. Управление освещением - выключателями по месту.

Сеть освещения выполняется кабелем марки ВВГ открыто в полости подвесного потолка и скрыто по стене в гофротрубе.

Высота установки выключателей - 1,2м от уровня пола, щитков - 1,85м.

Силовое оборудование

Настоящий проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования», ПУЭ РК и архитектурно-строительной части проекта.

Питание электроприемников выполнено на напряжение 380/220В с системой заземления TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются осветительные приборы и технологическое оборудование.

Силовыми потребителями электроэнергии являются электроприемники вентиляции и технологического оборудования.

Для технологического оборудования устанавливаются штепсельные розетки. Высота установки розеток 1,0м.

Защита групповых силовых линий устройствами защитного отключения (УЗО), осветительных линий выполняется в соответствии с требованиями гл.7. ПУЭ РК.

Главный вводно-распределительный шкаф принят ВРУ1-11 и распределительный шкаф ВРУ1-48-00 устанавливаются в электрощитовой.

Распределительные щиты приняты ЩРН, которые комплектуются модульными автоматами и устройствами защитного отключения фирмы ИЭК, как более надежные.

Защита электроприемников от токов короткого замыкания расцепителями автоматов. На линиях, питающие бытовые розетки предусмотрена установка дифференциальных автоматов, выполняющих функцию защиты от токов короткого замыкания и токов утечки.

Распределительные сети выполнены проводом ПВ, проложенным в гофрированной трубе, скрыто в подготовке пола, в штробах.

Предусмотрено отключение вентсистем при пожаре. При срабатывании одного датчика пожарной сигнализации вся общеобменная вентиляция отключается. Отключение вытяжных систем производится путем обесточивания щита ЩСВ. Отключение приточных систем производится путем подачи сигнала на отключение в щит ЩСВ. Включение систем производится оператором, после отмены сигнала о срабатывании пожарной сигнализации.

Огнезадерживающие клапаны запитаны от вентиляционного щита ЩСВ, при отключении питания автоматически закрываются для предотвращения распространения дыма.

Работы по монтажу электроустановок выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства».

24. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ **(Центр правовых услуг - ЦПУ)**

Проект электроснабжения объекта "Здание ЦПУ", проектируемого по адресу: г. Караганда, район имени Казыбек би, учетный квартал 134, выполнен согласно "Задания на проектирование", архитектурно-строительных чертежей, ПУЭ РК "Правила устройства электроустановок", СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования".

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания относятся к потребителям III категории (табл. 5 СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования").

Электроснабжение электроприемников электрооборудования и электроосвещения здания выполняется от вводно-распределительного устройства ВРУ1, расположенного в помещении "Холл" на 1 этаже.

Разделение нулевого рабочего и нулевого защитного проводников выполнено в вводно-распределительном устройстве ВРУ1.

Система заземления - TN-C-S.

Учет электроэнергии выполняется в ВРУ1.

Проектом предусмотрены следующие виды освещения: рабочее и аварийное.

Освещенность помещений принята согласно СН РК 2.04-01-2011 "Естественное и искусственное освещение". Выбор типа светильников произведен согласно характеру среды и назначению помещений.

Питание электроприемников рабочего и аварийного электроосвещения предусмотрено на напряжение 380/220В.

Для освещения помещений приняты светильники со встроенными светодиодами и светильники с люминесцентными лампами.

Подключение светильников выполняется системой L1 (L2, L3)+N+PE.

Управление освещением осуществляется от выключателей, установленных по месту.

В качестве распределительного шкафа ВРУ1 принят шкаф с автоматическими выключателями и дифференциальными автоматами типа ЩУРН (степень защиты IP31).

Групповые сети электроосвещения и электрооборудования выполняются кабелями с медными жилами ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS скрыто по перекрытию за подвесным потолком в ПВХ-трубах и скрыто по стенам в бороздах под штукатуркой в ПВХ-трубах.

Для защиты групповой линии, питающей штепсельные розетки, необходимо установить в щите ВРУ1 дифференциальный автомат с устройством защитного отключения УЗО.

Контрольные кабели типа КВВГнг(А)-FRLS прокладываются аналогично силовым кабелям.

В проекте предусмотрено автоматическое отключение общеобменной вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации.

Розетки установить на высоте 1,0 м от пола; выключатели - на высоте 1,0 м от пола со стороны дверной ручки, щитки - на высоте 1,5 м от пола.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводу питающей и распределительной сети.

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие токоведущие части:

- нулевой защитный проводник РЕ, соединяющий все металлические части электрооборудования;

- внутренний и внешний контуры заземления;

- металлические трубы коммуникаций (водопровод, отопление, канализация), входящих в здание.

Соединение указанных проводящих частей выполняется на главной заземляющей шине РЕ, установленной в вводно-распределительном устройстве ВРУ1.

На вводе в здание в вводно-распределительном устройстве ВРУ1 выполнено повторное заземление посредством присоединения защитного проводника к главной заземляющей шине.

Наружный заземляющий контур выполняется из стальной полосы 4x40мм², проложенной на глубине 0,5м от поверхности земли и вертикальных электродов из угловой стали 50x50x5мм² и длиной L=2,5м.

Молниезащита объекта "Здание ЦПУ" в соответствии с СН РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» не требуется.

Внутренний контур заземления выполнен из полосовой стали 4x25мм², прокладываемой на отм. +0,150м от уровня пола.

Все электромонтажные работы выполнить после проведения сантехнических монтажных работ и в соответствии с ПУЭ РК и СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

25. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ. АДМИНИСТРАТИВНОЕ ЗДАНИЕ

Пожаротушение.

Пожарная сигнализация и пожаротушение предусмотрена от приборов "С2000-АСПТ" установленных в помещениях:

- Архив (поз. 248) на 2 этаже
- Серверная ЦПСИ (поз. 212) на 2 этаже
- Архив (поз. 373) на 3 этаже
- Архив ВП (поз. 327) на 3 этаже
- Серверная (поз. 411) на 4 этаже

Дистанционный пуск выполнен от прибора С2000-ПТ установленного в Бюро пропусков. Комната охраны (поз. 134) на 1 этаже (см. 106-21-01-ПС). Электропитание прибора С2000-АСПТ осуществляется от сети переменного напряжения 220В. В случае отключения электропитания прибор автоматически переключается на питание от двух аккумуляторов 12В, 4,5А*Ч. Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. Пожаротушение выполнено с помощью модулей газового пожаротушения. Баллон с газом модульной установки устанавливаются непосредственно в защищаемом помещении, устройство ручного пуска на модуле, в этом случае, должно быть заблокировано. Расстановка извещателей предусмотрены с учетом схем расстановки в защищаемых помещениях технологического оборудования, техники и их габаритов, а так же из расчета контроля каждой точки каждой точки помещений не менее чем двумя извещателями. Прибор защищен от несанкционированного доступа. На входе и выходе в помещение предусмотрены световые табло «Газ! не входи», «Газ! уходи» и «Автоматика отключена». Оповещения выполнено электронной тональной сиреной "МАЯК-12-КПМ". Оповещатели установить на стене на высоте не менее 2,3 метра от уровня пола. Согласно СН РК 2.02-02-2012 п. 12.3.2 предусмотрен 100 % запас комплектующих, модулей для замены в установке. Запас должен храниться на складе объекта. Для герметичности помещения предусматривается доводчик дверной "ST-DC103-SL".

В качестве извещателей приняты:

- извещатели дымовые ИП 212-45;
- ручной извещатель типа ИПР 513-10;
- на входных дверях установлены магнитоконтактные извещатели ИО 102-2 (СМК-1);
- у входной двери установлен считыватель "Touch Memory";

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре и для удобства проверки сигнальных линий.

Шлейфы пожарной сигнализации, линии управления световыми табло и оповещателями, а также пусковая линия к модулям порошкового пожаротушения,

спуски к ручным извещателям и приемно-контрольным приборам, выполняются кабелем КСРВнг(А)-FRLS 2x0,5. Линия до считывателя выполнена открыто кабелем КСРВнг(А)-FRLS 4x0,5. Кабели прокладываются в кабельном канале с креплением металлическими хомутами Принцип работы

Автоматический запуск

В автоматическом режиме ПКП «С2000-АСПТ», установленный в защищаемом помещении, производит постоянный циклический опрос подключённых устройств, анализирует состояние шлейфов сигнализации и цепей пуска.

При срабатывании одного пожарного извещателя в шлейфе сигнализации, аппаратура управления формирует сигнал «Внимание». Включаются внутренние звуковые и световые оповещатели на ПКП «С2000-АСПТ». При срабатывании двух пожарных извещателей в шлейфе сигнализации аппаратура управления формирует сигнал «Пожар». В помещении включается световое табло «Газ уходи!» и звуковой оповещатель, а над входом в помещение световое табло «Газ не входи!». Если система АГПТ находится в состоянии «Автоматика включена», начинается отсчёт задержки выпуска огнетушащего газа (время, необходимое для эвакуации людей).

По истечении задержки ПКП «С2000-АСПТ» выдаёт электрический импульс на пусковое устройство. Устройство выпускное открывается и огнетушащий газ подаётся в защищаемое помещение, где происходит его смешивание с воздухом до необходимой тушащей концентрации.

Дистанционный запуск.

Для запуска системы необходимо нажать кнопку, установленную в защищаемое помещение (кнопка дистанционного пуска). При этом, включаются звуковой и световые оповещатели, а запуск системы пожаротушения будет произведен с задержкой выпуска газа. Так же предусмотрен дистанционный пуск от прибора С2000-ПТ установленного в комнате охраны.

Заземление.

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

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

26. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ. ПАРКИНГ

Рабочие чертежи проекта автоматического пожаротушения паркинга для административного здания, расположенного по адресу: г. Караганда, район имени Казыбек би, микрорайон имени Байкена Ашимова, земельный участок 16А, разработаны на основании следующих документов:

- чертежи архитектурно-строительные;
- действующие нормы и правила проектирования;

- технические данные фирм изготовителей на применяемое оборудование.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений", СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей", Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СП РК 2.02-20-2006* Пособие "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СН РК 3.03-05-2014 "Стоянки автомобилей", СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре" и технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

Помещение паркинга выполнено в конструкциях, обеспечивающих II (вторую) степень огнестойкости здания.

Проектируемый объект представляет собой 8-ми этажное административное здание с подземным паркингом. Степень огнестойкости - II. Перекрытия - монолитные железобетонные. Паркинг отделён от административных этажей противопожарными стенами II типа.

Данным проектом предусматривается автоматическое пожаротушение паркинга и подача воды к пожарным кранам расположенных в паркинге.

Группа помещений паркинга по степени опасности развития пожара - I.

Паркинг неотапливаемый.

Подача воды на пожаротушение предусмотрена из городской водопроводной сети.

В паркинге предусматриваются отдельные системы спринклерного и дренчерного пожаротушения.

Для автоматического пожаротушения паркинга предусматривается водозаполненная система спринклерного и сухотрубная система дренчерного пожаротушения.

Спринклерная и дренчерные системы подключены от собственных узлов управления, имеют отдельные магистральные разводки. Открытие узла управления для подачи воды в спринклерную систему пожаротушения паркинга сблокированное с пуском насосов происходит от нажатия кнопки у пожарного крана расположенного в паркинге, либо автоматически при срабатывании спринклерного оросителя. Подача воды в дренчерную систему происходит с открыванием задвижки с электроприводом, сблокированной с пуском пожарных насосов и срабатыванием спринклерной системы.

Расход воды спринклерной системой пожаротушения составляет 11,52л/с, расход воды системой пожаротушения из пожарных кранов 10,4л/с, расход воды дренчерной системой 6.6л/с. Суммарный расход воды системами пожаротушения $29.62\text{л/с}=102.67\text{м}^3/\text{ч}$.

Требуемый напор в точке подключения к наружным сетям водоснабжения 41.57м.

Напор в точке подключения принят 24м.

В проекте предусмотрена повысительная насосная установка из двух насосов Grundfos CR 95-1 A-F-A-E-HQQE, $Q=102.67\text{м}^3/\text{ч}$, $H=17.57\text{м}$ (1 рабочий, 1 резервный). Насосная станция пожаротушения размещается на отметке -3.300м.

Включает в себя 2 нормальновсасывающих вертикальных насосов, (1 рабочий, 1 резервный). Рабочее и направляющее колеса, а также все детали,

находящиеся в контакте со средой, из нержавеющей стали, контактное уплотнительное кольцо, не зависящее от направления вращения, и трехфазный мотор.

В случае неисправности одного из основных насосов автоматически в работу включается резервный насос.

Предусмотрена возможность подачи воды от передвижной пожарной техники, с её подключением к выведенным наружу головкам ГМ-80.

Параметры проектируемой установки автоматического спринклерного пожаротушения для паркинга приняты из расчета защищаемой площади одним оросителем - не более 12 м² при интенсивности орошения 0,08 л/с на кв. метр. Площадь для расчета расхода воды -120 м². Нормируемая продолжительность работы спринклерной установки составляет 30 минут.

Диаметр выходного отверстия оросителей - 10 мм, температура срабатывания 57° С.

Количество и место установки спринклерных оросителей выбрано из расчета орошения всей площади защищаемых помещений, согласно требованиям нормативов.

Спринклерные оросители устанавливаются розеткой вверх.

На системе распределительного трубопровода не более 4 оросителей на одной ветке.

Расстояние между спринклерными оросителями не более 4м, до стен и перегородок - не более 2,0 м.

Принята одна секция спринклерной установки, которая обслуживается индивидуальным узлом управления - контрольно-сигнальным клапаном (КСК). КСК расположен в насосной станции пожаротушения. На основании гидравлического расчета КСК принимается диаметром 100 мм. Всего установлено 92 спринклерных оросителей.

Для управления системами автоматики спринклерной системы пожаротушения предусматривается насос-джокей Wilo MultiPress MP604. Возможна замена компрессора на иного производителя с аналогичными характеристиками.

Расход воды на спринклерные установки составляет 11,52 л/с или 41,472 м³/ч
Паркинг оборудуется внутренними пожарными кранами.

Внутреннее пожаротушение паркинга принято 2 струи по 5.2л/сек согласно п.4.4.1.1 СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей", с поправкой согласно Таблице 3, СП РК 4.01-101-2012.

Предусмотрены внутренние пожарные краны диаметром 65 мм. Пожарные краны укомплектованы пожарными рукавами длиной 20м диаметром 65 мм с соединительной головкой ГР-65 (2 штуки на один рукав), стволом с диаметром sprыска 19 мм.

Внутренние пожарные краны монтируются в пожарных шкафах, на дверцах указывается буквенный индекс «ПК», порядковый номер. Оформление дверцы шкафа должно отвечать требованиям ГОСТ 12.4.026-76. Внутренние пожарные краны монтируются на высоте 1,35м от пола.

Пожарные краны подключены к питающему трубопроводу спринклерной системы пожаротушения.

Максимальный расчетный расход на внутренние пожарные краны составляет

10,4 л/с или 37,44м³/ч.

Согласно СП РК 3.03-105-2014 п.4.3.1.25 Для обеспечения функциональной связи автостоянки и здания другого назначения выходы из лифтовых шахт и лестничных клеток автостоянки следует предусматривать в вестибюль основного входа указанного здания с устройством на этажах автостоянки тамбур-шлюзов 1-го типа с подпором воздуха при пожаре и дренчерными завесами над проемом со стороны автостоянки с автоматическим пуском в соответствии с установленными нормами оборудования зданий, помещений и сооружений автоматическими системами пожарной сигнализации, установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.

Таким образом над проемами в тамбуры устанавливаются дренчерные завесы.

При срабатывании автоматического пожаротушения в паркинге происходит подача сигнала на автоматическое открывание задвижек с электроприводом на подводящих трубопроводах к насосным установкам, а также открывание шарового крана с электроприводом на ответвлении к системе дренчерного пожаротушения.

Ороситель дренчерный для создания завесы малой ширины "ЗВН-8" создает водяную завесу 1.1х0.25м при Р=0.07МПа. Дренчерный ороситель устанавливается на высоте +0.25м от верха проема.

Максимальный расчетный расход дренчерной системой пожаротушения составляет 6.6 л/с или 23.76м³/ч.

Крепление рамы насосной установки к фундаменту осуществляется анкерными болтами. Отверстие под анкерные болты в фундаменте выполнить по месту после получения паспортных данных на насосы.

Трубную разводку установки водяного пожаротушения выполнить из стальных электросварных труб по ГОСТ 10404-91 и труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*. Трубные соединения выполнить на сварке. Питающие и распределительные трубопроводы следует прокладывать с уклоном 0,002 в сторону узлов управления и спускных трубопроводов (СП РК 2.02-102-2012), в верхних точках спринклерных систем установлены пробковые краны для выпуска воздуха.

Крепление труб выполнить согласно требованиям СП РК 2.02-102-2012.

Монтаж установок вести в соответствии с ВСН 25.09.67-85 "Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения", технических инструкций, паспортов оборудования.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки пожаротушения и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением защитной окраски эмалями марок ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 в два слоя по предварительной очищенной и обезжиренной поверхности. Цвет покрытия по ГОСТ 14202-69.

Все работы вести в соответствии с действующей нормативной документацией.

27. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ **(Административное здание)**

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования гостиничного комплекса разработан для климатических условий г. Астаны и соответствует требованиям СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СН РК 3.03-05-2014 «Стоянки автомобилей», СП РК 3.03-105-2014 «Стоянки автомобилей»

При разработке проекта приняты следующие исходные данные:

температура наружного воздуха в зимний период $-31,2^{\circ}\text{C}$

температура наружного воздуха в летний период $+25,5^{\circ}\text{C}$.

Источник теплоснабжения - котельная. Теплоноситель-вода с параметрами $90-70^{\circ}\text{C}$.

Отопление.

Присоединение систем отопления к наружным тепловым сетям предусматривается через автоматизированный тепловой пункт по независимой схеме. Схема системы отопления здания- горизонтальная двухтрубная с попутным движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы. Для регулирования теплоотдачи у нагревательных приборов предусмотрены термостатические клапаны RTR-N фирмы "Danfoss".

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется спомощью воздушных кранов конструкции Маевского, установленных в верхних пробках радиаторов. Для опорожнения систем отопления предусматривается установка дренажной арматуры со штуцерами для присоединения шлангов. Запорная арматура предусмотрена для отключения отдельных колец, ветвей и стояков. В качестве запорной и дренажной арматуры приняты шаровые краны. Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки, трубопроводы обвязки оборудования в тепловом пункте, нагревательных и охлаждающих секций установок К1, К2, П3, П4 монтировать из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы систем отопления (холодоснабжения) монтировать из композитных труб. Герметичность систем из металлопластиковых труб обеспечивается соединением фитингами. Места соединений, арматура и конечные участки труб должны иметь опоры. Расстояние между горизонтальными опорами принять 0,5 м.

Монтаж трубопроводов выполнять при температуре воздуха в помещениях, где монтируются трубы, не ниже 10°C в соответствии с рекомендациями СП РК 4.02-101-2002.

Магистральные трубопроводы систем отопления, тепло-и холодоснабжения прокладываются с уклоном не менее 0,002. В местах прохода труб через покрытия, стены установить гильзы из обрезков труб большего диаметра. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Системы изолировать трубчатой изоляцией K-Flex-ST. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрыть антикоррозийным покрытием -2 слоя краски БТ-177 по одному слою грунтовки ГФ-021. Испытание систем отопления производить при

отключенных расширительных сосудах гидравлическим давлением , равным 1,5 рабочего давления , но не менее 2 кгс/см² в самых низших точках систем. Тепловое испытание систем произвести , в зависимости от времени года приемки систем в соответствии с рекомендациями главы СНиП 3.05.01-91. Компенсация удлинений магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания.

Вентиляция

Вентиляция помещений административного здания принята приточно-вытяжная с механическим и частично естественным побуждением.

Вентиляция горячего цеха рассчитана на ассимиляцию тепловыделений от технологического оборудования, людей и электрического освещения. Приточный воздух подается непосредственно в помещения организовано в верхнюю зону. Удаление воздуха из помещений системами вытяжной вентиляции осуществляется из зон, в которых воздух наиболее загрязнен или имеет наиболее высокую температуру.

В помещении паркинга запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Приточный воздух подается вдоль проездов сосредоточенными струями. Удаление воздуха осуществляется из верхней и нижней зон поровну.

Воздуховоды приточно-вытяжных систем приняты из оцинкованной стали класса "Н".

Воздуховоды систем противопожарной вентиляции приняты из черной кровельной стали толщиной 1 мм с покрытием огнезащитным фосфатным составом. Включение вентиляторов предусматривается автоматически от извещателей пожарной сигнализации, установленных в паркинге.

Вытяжная вентиляция гостиничных номеров принята с естественным побуждением. Приток - через открываемые оконные фрамуги.

Технические характеристики вентиляционного оборудования приведены в таблице "Характеристики систем". Для воздухораспределения приняты решетки вентиляционные регулируемые типа РВр-1. Крепление решеток к металлическим воздуховодам предусматривается самонарезающими винтами.

Воздуховоды приточных систем приняты класса П (плотные) , воздуховоды вытяжных систем класса Н (нормальные), прямоугольного и круглого сечения. В качестве материала для воздуховодов используется листовая оцинкованная кровельная сталь. Воздуховоды из оцинкованной стали не требуют защитных покрытий. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-51,в.0,1. Места прохода транзитных воздуховодов через стены , перегородки и перекрытия здания следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Противодымная защита здания.

Противодымная защита состоит из:

1. Отключение систем общеобменной вентиляции.
2. Включение вентиляторов дымоудаления систем ВД1, ВД2, ВД3 от датчиков дыма и открытие клапанов дымоудаления КПД4-01..
3. Подпор воздуха в тамбур-шлюзы. Включение вентиляторов подпора и открытие клапанов противопожарных КПУ-1Н.

Объемы удаляемого дыма определены расчетом. Вентиляторы дымоудаления

установлены на кровле здания.

Воздуховоды систем противопожарной вентиляции приняты из черной кровельной стали толщиной 1 мм с покрытием огнезащитным фосфатным составом.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы."

28. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ **(Здание спортивного зала)**

Проект систем отопления и вентиляции разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения", СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология", СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания.

Согласно п. 77, п. 79 гл. 3; п. 220 гл. 8 СП №234, п.37 гл.3 СП№125. все вентиляционные установки и вентиляторы, насосное оборудование устанавливается на виброизоляторы, имеют гибкие вибровставки, приточные установки имеют звукоизолирующий корпус и уровень шума от оборудования соответствует требованиям гигиенических нормативов, согласно п., статьи 144 Кодекса.

Предварительная промывка трубопроводов отопления и теплоснабжения производится до полного видимого осветления воды от взвешенных веществ с соблюдением следующих условий: скорость протока воды по промываемому трубопроводу должна быть не менее 1.5м/сек при полном наполнении трубопровода, кратность обмена воды не менее 10. Промывка трубопроводов осуществляется в направлении постоянного движения воды при их эксплуатации. Дезинфекция трубопроводов хлорсодержащими веществами производится после первичной промывки путем заполнения их раствором хлора или хлорной извести с концентрацией активного хлора 75-100мг/дм³. Хлорная известь должна соответствовать ГОСТу "Известь хлорная". Содержание активного хлора в ней должно быть не менее 25%. Введение хлорной воды продолжают до тех пор, пока в точках наиболее удаленных от места его подачи, содержание активного хлора в воде будет не менее 50% от заданной дозы. С этого момента дальнейшую подачу хлорной воды прекращают и оставляют заполненный хлорным раствором участок сети не менее чем на шесть часов. По окончании контакта хлорную воду спускают и промывают сеть чистой водопроводной водой.

Отопление

- Расчетная температура наружного воздуха минус 28.9°C.
- Расчетные параметры внутреннего воздуха - для отопления $t=18^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха-50-55%;
- Источник теплоснабжения - городские тепловые сети.
- Теплоноситель сетевой воды - вода с параметрами 85-65°C.
- Теплоноситель системы отопления - вода с параметрами 85-65°C.

- Способ присоединения к тепловым - по открытой схеме.

Схема системы отопления здания - горизонтальная, двухтрубная, с горизонтальной поэтажной разводкой подающей и обратной магистралей, в качестве отопительных приборов приняты секционные радиаторы биметаллические секционные "РБС-500". Прокладка трубопроводов системы отопления - открытая. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется клапанами RLV-П, RTR-N-П с термостатическими головками фирмы "Данфосс". Гидравлическая увязка осуществляется автоматическими балансировочными клапанами.

В целях обеспечения работы радиаторных терморегуляторов в оптимальном и бесшумном режиме в начале на подающем трубопроводе, в конце на обратном трубопроводе каждой по-этажной ветки системы отопления предусмотрены вентили балансировочные АРТ 20-60.

Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка кранов конструкции Маевского на отопительных приборах. Опорожнение системы осуществляется с помощью дренажной арматуры, установленной в нижних точках системы.

Компенсация тепловых удлинений магистральных трубопроводов осуществляется за счет их естественных изгибов, связанных с планировкой здания.

Трубопроводы для системы отопления приняты из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы системы отопления изолировать трубчатой изоляцией K-Flex ST. Под изоляцию стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием - 2 слоя краски БТ-177 по слою грунтовки ГФ-021. Для остальных трубопроводов системы отопления принято эмалевое окрашивание.

Вентиляция

Система вентиляции здания предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Количество вентиляционных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а так же архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

В качестве воздухораспределительных устройств приняты регулируемые приточные и вытяжные решетки.

Приток в помещения - организованный. Приточные системы П1, П2, П3 рассчитаны на подачу нормативного количества воздуха в помещения.

Для снижения шума и вибраций при работе вентиляционных установок предусмотрены следующие мероприятия:

- в приточных системах установлены шумоглушители;
- корпуса приточных установок имеют заводскую тепло и звукоизоляцию;
- скорость движения воздуха в вытяжных и приточных воздуховодах принята с соблюдением допустимых значений скорости регламентируемыми СНиП.

Приточная и вытяжная система вентиляция принята канального исполнения.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80*.

Вне отапливаемых помещений воздуховоды теплоизолируются плитами из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные марки П-35, t=40мм по ГОСТ 9573-2012, также для них предусмотрен покровной слой из

тонколистовой оцинкованной стали $t=0.5$ мм по ГОСТ 14918-80*.

Технические характеристики вентиляторов приведены в таблице "Характеристика систем".

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, вып.0.1

Крепление регулирующих решеток к воздуховодам и строительным конструкциям выполнить по серии 1.494-21.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СН РК 4.01.02-2013 и СП РК 4.01 - 102 - 2013 " Внутренние санитарно-технические системы."

Теплоснабжение приточных установок

Подача теплоносителя, подаваемого по отдельным трубопроводам к калориферам приточных вентиляционных систем осуществляется от теплового узла.

Теплоносителем является вода с параметрами 85-65°C.

Для систем теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Обязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос и регулирующий двухходовой клапан, а так же всю необходимую регулируемую арматуру и приборы визуального контроля, поставляемые комплектно с автоматикой.

Для трубопроводов системы теплоснабжения принято:

-Антикоррозийная изоляция труб масляно-битумная краска по грунту ГФ-021 толщиной 0,15-0,2мм;

-тепловая изоляция - полотно холсто-прошивное из отходов стекловолокна марки ИПС-Т толщ. 40мм (ТУ6-48-135-97);

-покровный слой - стеклопластик рулонный РСТ-А-Л-В (ТУ6-11-145-80)

В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижних - спускные краны.

Мероприятия по энергосбережению

Приточные системы вентиляции предусмотрены с системой автоматического регулирования. За счет точности поддержания требуемых параметров воздушной среды в помещениях, расходов и температуры приточного воздуха достигается экономия теплоты.

Отопительные приборы системы отопления оборудованы термостатическими клапанами.

Трубопроводы, прокладываемые в подпольных каналах теплоизолируются.

29. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ **(Центр правовых услуг - ЦПУ)**

Рабочий проект отопления разработан для климатических условий г.Караганды и соответствует требованиям СНиП РК 4.02-42-2006 "Отопление ,

вентиляция и кондиционирование", СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

При разработке проекта приняты следующие исходные данные:
температура наружного воздуха в зимний период минус 28.9°C.

Теплоснабжение здания - от ТЭЦ. Теплоноситель - перегретая вода с параметрами 120-70°C. Теплоносителем для системы отопления служит вода с параметрами 85-65°C, приготавливаемая в тепловом пункте по независимой схеме.

Ввод теплоносителя в здание ЦПУ происходит от внутривоздушной сети теплоснабжения. Понижение температуры на нужды отопления с 120-70°C до 85-65°C происходит за в АТП расположенном в здании спорт.зала. После понижения температуры теплоносителя в АТП, происходит его подача во внутривоздушные тепловые сети с распределением в здание ЦПУ и административное здание.

Горячее водоснабжение здания ЦПУ осуществляется от электроводонагревателя предусмотренном в разделе ВК.

Схема системы отопления - поэтажная горизонтальная двухтрубная с попутным движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов помещений АБК приняты биметаллические секционные радиаторы "Теплотерм 800/500". Для регулирования теплоотдачи у нагревательных приборов предусмотрены термостатические клапаны RTD-N-II фирмы "Danfoss".

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется с помощью воздушных кранов конструкции Маевского, установленных в верхних пробках радиаторов и регистров. Для гидравлической увязки системы отопления, на ветках предусмотрены запорно-балансировочные клапана типа MVT. Для опорожнения систем отопления предусматривается установка дренажной арматуры со штуцерами для присоединения шлангов. Запорная арматура предусмотрена для отключения отдельных колец, ветвей и стояков. В качестве запорной и дренажной арматуры приняты шаровые краны. Трубопроводы для радиаторного отопления приняты из металлопластиковых труб производства ГЕРЦ. Ввод тепловых сетей выполнить из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*.

При монтаже металлопластиковых труб не допускается использовать загрязненные детали или имеющие физический дефект. Трубы и фитинги должны быть очищены от посторонней грязи, проверены на наличие брака. Фитинги, которые не плотно сидят на тефлоновой насадке сварочного аппарата, следует отбраковать. Во время нагревания на сварочном аппарате трубы и элементы должны быть неподвижны. Резку труб осуществлять только под прямым углом. Для облегчения монтажа фитингов на трубах допускается применять специальную силиконовую смазку или воду. Не допускается применение смазок на жировой основе!

Герметичность систем из металлопластиковых труб обеспечивается соединением фитингами. Места соединений, арматура и конечные участки труб должны иметь опоры. Расстояние между горизонтальными опорами принять 0,5 м.

Монтаж трубопроводов выполнять при температуре воздуха в помещениях, где монтируются трубы, не ниже 10°C в соответствии с рекомендациями СП РК 4.02-101-2002.

В качестве подвижных опор для крепления металлопластиковых труб могут использоваться пластиковые клипсы, которые крепятся на саморезы или дюбеля.

Подвижные опоры допускается выполнять металлическими по с.5.903-13, в.8-95. Подвижные опоры предусматриваются для возможности компенсации трубопроводов тепловых расширений.

В качестве неподвижных опор можно применять металлические хомуты с жестким креплением на шпильке, либо опоры по с.5.903-13, в.7-95. Неподвижные опоры устанавливаются в начале и конце магистральных участков, на участках между компенсаторами и углами поворотов.

В местах прохода труб через стены установить гильзы из обрезков труб большего диаметра. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Трубопроводы систем отопления изолировать трубчатой изоляцией K-Flex-ST. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрыть антикоррозийным покрытием -2 слоя краски БТ-177 по одному слою грунтовки ГФ-021. Испытание систем отопления производить при отключенных расширительных сосудах гидравлическим давлением, равным 1,5 рабочего давления, но не менее 2 кгс/см² в самых низших точках систем. Тепловое испытание систем произвести, в зависимости от времени года приемки систем в соответствии с рекомендациями главы СНиП 3.05.01-91. Компенсация удлинений магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания.

Предварительная промывка трубопроводов производится до полного видимого осветления воды от взвешенных веществ с соблюдением следующих условий: скорость протока воды по промываемому трубопроводу должна быть не менее 1.5м/сек при полном наполнении трубопровода, кратность обмена воды не менее 10. Промывка трубопроводов осуществляется в направлении постоянного движения воды при их эксплуатации. Дезинфекция трубопроводов хлорсодержащими веществами производится после первичной промывки путем заполнения их раствором хлора или хлорной извести с концентрацией активного хлора 75-100мг/дм³. Хлорная известь должна соответствовать ГОСТу "Известь хлорная". Содержание активного хлора в ней должно быть не менее 25%. Введение хлорной воды продолжают до тех пор, пока в точках наиболее удаленных от места его подачи, содержание активного хлора в воде будет не менее 50% от заданной дозы. С этого момента дальнейшую подачу хлорной воды прекращают и оставляют заполненный хлорным раствором участок сети не менее чем на шесть часов. По окончании контакта хлорную воду спускают и промывают сеть чистой водопроводной водой.

Согласно СП №125 п.27 параграфа 3 гл.2, для монтажа систем отопления применять только трубы и иное оборудование контактирующее с водой, выполненные из материалов, разрешенных к применению в Республике Казахстан.

Вентиляция.

Вентиляция помещений принята с естественным побуждением. Вытяжная вентиляция осуществляется через воздухопроводы из оцинкованной стали. Поступление приточного воздуха предусмотрено через оконные фрамуги. Крепление воздухопроводов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, вып.0.1

Крепление регулирующих решеток к воздуховодам и строительным конструкциям выполнить по серии 1.494-21.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отпления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СН РК 4.01.02-2013 и СП РК 4.01 - 102 - 2013 " Внутренние санитарно-технические системы."

30. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ (Административное здание)

Данный проект разработан на основании архитектурно-строительных чертежей; СН РК 4.01-02-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания", СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения", технических условий на водоснабжение №17403 от 18.01.2022г и технических условий на канализацию №К-6694 от 13.01.2022г выданных ТОО "Караганды Су", «Санитарно-эпидемиологических требований к административным и жилым зданиям», утвержденных приказом МЗ РК № КР ДСМ-29 от 26.10.2018г, «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 209 от 16.03.2015 г.

Подключение системы холодного водоснабжения здания выполнено в проектируемый внутривоздушный водопровод Ø400мм. В здание предусмотрено два ввода водопровода на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

Подключение системы канализации здания выполнено к проектируемым внутривоздушным сетям канализации Ø400.

Согласно задания на проектирование, проектом предусматривается новое строительство систем холодного и горячего водоснабжения, а также системы пожаротушения, хозяйственно-бытовой и производственной канализации от столовых помещений.

Гарантированный напор на вводе 0.24МПа. Требуемый напор на вводе на нужды пожаротушения 41.57м, на хозяйственно-питьевые нужды 45.0м.

Степень огнестойкости здания IIIа. Категория пожароопасности цокольного этажа - В, категория пожароопасности 1-8-ых этажей - Д.

Паркинг и административные этажи оборудуются внутренним противопожарным водопроводом с пожарными кранами.

Внутреннее пожаротушение паркинга принято 2 струи по 2.6л/сек согласно п.4.4.1.1 СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей", с поправкой согласно Таблице 3, СП РК 4.01-101-2012. Внутреннее пожаротушение паркинга выполнено в разделе АПТ.

Внутреннее пожаротушение 1-8-го этажей предусматривается с расходом 2 струи по 2.6л/сек, в соответствии с п.5.3.2 СН РК 4.01-01-2011, как для здания разделенного на части противопожарными стенами II типа - по объему той части

здания, где требуется наибольший расход воды.

Для нужд пожаротушения 1-8го этажей и паркинга предусматриваются отдельные системы, с отдельными магистральями и собственной автоматикой управления.

Предусмотрены внутренние пожарные краны диаметром 50 мм. Пожарные краны укомплектованы пожарными рукавами длиной 20м диаметром 50 мм с соединительной головкой ГР-50 (2 штуки на один рукав), стволом с диаметром sprыска 19 мм.

Внутренние пожарные краны монтируются в пожарных шкафах, на дверцах указывается буквенный индекс «ПК», порядковый номер. Оформление дверцы шкафа должно отвечать требованиям ГОСТ 12.4.026-76. Внутренние пожарные краны монтируются на высоте 1,35м от пола.

Максимальный расчетный расход на внутренние пожарные краны составляет 2.6 л/с.

Для обеспечения требуемого напора на противопожарные нужды предусматривается насосная установка на нужды пожаротушения из двух параллельно подключенных насосов Grundfos. Насосная установка подает воду в систему пожаротушения жилых этажей и паркинга. Насосная установка предусмотрена разделом АПТ.

Включает в себя 2 нормальновсасывающих консольных насосов, (1 рабочий, 1 резервный). Рабочее и направляющее колеса, а также все детали, находящиеся в контакте со средой, из нержавеющей стали, контактное уплотнительное кольцо, не зависящее от направления вращения, и трехфазный мотор. В обвязке каждого насоса необходимо поставить шаровые краны на стороне всасывания/стороне нагнетания и обратный клапан на стороне нагнетания, 2 манометра и датчик давления (4 - 20 мА).

В случае неисправности одного из основных насосов автоматически в работу включается резервный насос.

Насосы запускаются автоматически при падении давления в системе автоматического пожаротушения с выдачей сигнала в помещение охраны.

Для учета расхода холодной воды устанавливается водомерный узел, с установкой крыльчатого счетчика и обводной линией. На ответвлении к системе водоснабжения столовой предусматривается индивидуальный водомерный узел. В исполнение требований п.5.2.4, 5.4.3 СП РК 4.01-101-2012 проектом предусматриваются счетчики воды со встроенным радиомодулем для дистанционного снятия показаний.

Для создания необходимого напора на хозяйственно-питьевые нужды предусмотрена насосная установка Wilo установленная в водомерном узле, состоящая из трех насосов (2 рабочих, 1 резервный), расход 2.36л/с, напор 21м, 400В, 1.65кВт. Насосы рассчитаны на создание требуемого напора в сети хоз.питьевого водопровода с учетом гарантированного напора на вводе в здание. Насосная установка предназначена для прямого подсоединения. Состоит из нормальновсасывающих параллельно подключенных вертикальных высоконапорных центробежных насосов из нержавеющей стали с сухим ротором. Готовая к подключению установка на опорной раме с системой трубопроводов из нержавеющей стали, включая прибор управления со всеми необходимыми измерительными и регулировочными устройствами. Предусмотрена для полностью

автоматического водоснабжения и повышения давления в проектируемом объекте.

Особенности/преимущества продукции - детали насосов, контактирующие с водой, не подвержены коррозии; включает в себя прибор управления, контроля и защиты насосов с отдельным преобразователем частоты на каждый насос; заводская проверка и предварительная установка оптимального рабочего диапазона (включая Протокол проверки и испытаний); включает в себя опорную раму из электролитически оцинкованной стали с регулируемыми по высоте вибропоглощающими опорами, обеспечивающими изоляцию корпусного шума; имеет запорную арматуру на стороне всасывания и напорной стороне каждого насоса, а также обратный клапан на напорной стороне каждого насоса, мембранный напорный бак 8 л PN16, датчик давления (4 – 20 мА), манометр на напорной стороне, датчик защиты от сухого хода; автоматическую систему управления насосами прибором управления, контроля и защиты насосов, класс защиты IP 43, с отдельным преобразователем частоты на каждый насос.

Прибор управления, контроля и защиты насосов обеспечивает поддержание заданного давления в системах водоснабжения при помощи плавного бесступенчатого регулирования частоты вращения каждого насоса. Внутри прибора на каждый насос устанавливается отдельный преобразователь частоты (ПЧ), что значительно упрощает его внутреннее устройство.

Основные функции прибора управления - автоматический и ручной режим работы с отдельным управлением насосами; программно задаваемые параметры насосов, уровня давления и других параметров системы; отображение технологических параметров во время работы системы; сигнализация неисправности с отображением кода -подключение резервных насосов при выходе из строя работающих; циклическое переключение насосов для обеспечения равномерного износа; подключение к работе пиковых насосов при нехватке производительности; защита двигателей от перегрева обмоток; измерение температуры в шкафу / индикация перегрева; работа с аналоговыми датчиками давления / перепада (4-20мА, 0-10В); релейные выходы на внешнее устройство сигнализации или сбора информации; дистанционное отключение; отдельная сигнализация работы насосов; отдельная сигнализация неисправности насосов; удаленная диспетчеризация прибора по протоколу MODBUS с использованием интерфейса RS-485.

Для предотвращения гидроударов, сглаживания давления во время включения и выключения насосов, а также для уменьшения количества включений насосных установок, на напорной линии устанавливаются мембранные баки.

Трубопроводы противопожарной системы В2 выполняются из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы хоз.питьевой системы В1 выполняются из труб - разводка по санитарным узлам и бытовым помещениям из труб полиэтиленовых SDR17 S8 по СТ РК ИСО 4427-2004.

Обвязка водомерного узла и насосных установок выполняется из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*. Водомерный узел предусмотрен спецификацией раздела АПТ.

Горячее водоснабжение проектируемого здания предусматривается по открытой схеме от автоматического теплового узла.

Трубопроводы системы Т3 выполняются из труб полипропиленовых РЕ-Х, Т=120С, SDR9 S4 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

В комнатах уборочного инвентаря предусмотрены стальные П-образные полотенцесушители Ø20мм с подключением к циркуляционному трубопроводу Т4.

Трубопроводы горячего и холодного водоснабжения прокладывают параллельно.

Опорожнение систем отопления и водоснабжения происходит посредством спуска воды в трап и приемок, установленные в помещениях теплового и водомерного узла.

Системы хоз.бытовой и производственной канализации предусмотрены для отвода бытовых и производственных стоков в наружную сеть канализации. Отвод сточных вод предусматривается по закрытым самотечным трубопроводам.

Сеть канализации вентилируется через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю на высоту 0,7 м в шахте. Диаметр вытяжной части стояков равен диаметру сточной части стояков.

Проектом предусмотрена дождевая канализация К2 для отвода дождевых вод с кровли. Слив дождевых стоков происходит по закрытым трубопроводам на отмостку здания, с перепуском их в систему хоз.бытовой канализации К1 в холодный период года. Трубопроводы системы К2 выполняются из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91.

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

Прокладку разводящих сетей внутреннего водопровода и канализации по помещениям общественного назначения следует предусматривать в скрыто в штробах и стенах, а также по конструкциям здания, по которым допускается открытая прокладка трубопроводов. Магистральные трубопроводы прокладываются в подпотолочном пространстве. Прокладку стояков и разводки внутреннего водопровода следует предусматривать в шахтах, открыто - по стенам сан.узлов. Скрытую прокладку трубопроводов следует предусматривать для помещений, к отделке которых предъявляются повышенные требования. Также все трубопроводы из пластмассовых труб прокладываются скрыто в штробах, шахтах, конструкции пола (кроме располагаемых трубопроводов в санитарных узлах). Пересечение трубопроводов внутреннего водопровода дверных проёмов офисных помещений происходит под потолком офисных помещений с обшивкой из гипсокартоновых листов.

Монтаж трубопроводов системы К1 проводить скрыто в штробах и каналах строительных конструкций, а также в коробах. При прокладке системы К1 вдоль строительных конструкций предусмотреть их обшивку листами огнеупорного гипсокартона, с пределом огнестойкости не менее 45 минут либо из других негорючих материалов. На трубопроводах канализации в местах пересечения перекрытий и стен предусмотреть гильзы из труб стальных с плотной заделкой негорючей минеральной ватой и оштукатуриванием торцов гильзы. При прокладке в каналах и штробах канализационная труба не должна быть зажата стенками штробы, для обеспечения температурной деформации и подвижности в случае ремонта.

На сетях внутренней хоз.бытовой и производственной канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток.

Трубопроводы системы К1 выполняются из труб полиэтиленовых канализационных ПНД Ø50, 100мм по ГОСТ 22689.2-2014.

Производственные стоки от технологического оборудования кухонных помещений сбрасываются в систему канализации с разрывом струи не менее 20мм от верха приемной воронки.

На канализационных стояках перед перекрытием каждого этажа предусмотреть установку противопожарной муфты, предотвращающей распространение огня по стоякам во время пожара.

Соединение канализационных трубопроводов меньшего с большим диаметром выполнять под щельгу труб.

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

Испытания трубопроводов гидравлическим способом осуществить пробным давлением воды, равному 1,5 кратному рабочему давлению в сети, но не менее 0,6 МПа.

Технический осмотр систем водопровода и канализации производить один раз в квартал, одновременно выполняя текущий и профилактический ремонт оборудования и регулировку арматуры.

Согласно п. 156-159 гл. 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 209 от 16.03.2015 г. - новые трубопроводы хозяйственно-питьевого назначения и связанные с ним системы подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 мг/дм³ при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции. Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть, при условии соблюдения требований настоящих санитарных правил. Промывка и дезинфекция трубопроводов 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 двухкратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно Приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

При промывке системы холодного и горячего водоснабжения, а также её опорожнении, вода сливается через краны в нижних точках стояков. Сброс воды происходит при помощи резинового шланга в приямок с дренажным насосом, с последующим отводом стоков в систему канализации.

31. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

(Здание спортивного зала)

Данный проект разработан на основании архитектурно-строительных чертежей; СН РК 4.01-02-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания", СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения", технических условий на водоснабжение №17403 от 18.01.2022г и технических условий на канализацию №К-6694 от 13.01.2022г выданных ТОО "Караганды Су", «Санитарно-эпидемиологических требований к административным и жилым зданиям», утвержденных приказом МЗ РК № КР ДСМ-29 от 26.10.2018г, «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 209 от 16.03.2015 г, СН РК 3.02-23-2005 "Инструкция по проектированию закрытых спортивных сооружений".

Подключение системы холодного водоснабжения здания выполнено в проектируемый внутриплощадочный водопровод $\varnothing 400$ мм. В здание предусмотрен ввод водопровода на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

Подключение системы канализации здания выполнено к проектируемым внутриплощадочным сетям канализации $\varnothing 400$.

Согласно задания на проектирование, проектом предусматривается новое строительство систем холодного и горячего водоснабжения, а также системы пожаротушения, хозяйственно-бытовой канализации.

Гарантированный напор на вводе 0.24МПа.

Степень огнестойкости здания IIIа. Категория пожароопасности - Д.

Здание оборудуется внутренним противопожарным водопроводом с пожарными кранами.

Внутреннее пожаротушение принято в 1 струю по 2.6л/сек, с поправкой согласно Таблице 3, СП РК 4.01-101-2012.

Предусмотрены внутренние пожарные краны диаметром 50 мм. Пожарные краны укомплектованы пожарными рукавами длиной 20м диаметром 50 мм с соединительной головкой ГР-50 (2 штуки на один рукав), стволом с диаметром spryska 16 мм.

Внутренние пожарные краны монтируются в пожарных шкафах, на дверцах указывается буквенный индекс «ПК», порядковый номер. Оформление дверцы шкафа должно отвечать требованиям ГОСТ 12.4.026-76. Внутренние пожарные краны монтируются на высоте 1,35м от пола.

Максимальный расчетный расход на внутренние пожарные краны составляет 2.6 л/с.

Трубопроводы противопожарной системы В2 выполняются из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы хоз.питьевой системы В1 выполняются из труб - разводка по санитарным узлам и бытовым помещениям из труб полипропиленовых SDR17 S8 по СТ РК ИСО 4427-2004.

Обвязка водомерного узла из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*. На

водомерном узле предусмотрена установка обводной линии с задвижкой с электроприводом, открывающаяся от кнопки у пожарных кранов.

Горячее водоснабжение проектируемого здания предусматривается по закрытой схеме от автоматического теплового узла с нагревом в теплообменниках. На случай понижения температуры в тепловых сетях или их отключения в теплый период года, подача горячей воды в систему ГВС происходит от локального водогрейного пункта, при этом закрывается запорная арматура на ответвлении от теплового узла.

Трубопроводы системы ТЗ выполняются из труб полипропиленовых РЕ-Х, Т=120С, SDR9 S4 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. Обвязка локального водогрейного пункта выполняется трубами стальными водогазо-проводными по ГОСТ 3262-75*.

При выборе схемы локального водогрейного пункта были применены следующие технические решения:

1. Горячее водоснабжение решается по схеме через баки-аккумуляторы (4 штуки) с электродкотлами (3 шт, 2 рабочих, 1 резервный).

2. Нагрев воды в накопительных емкостях происходит преимущественно в нерабочее время.

3. Наполнение емкостей равномерное: в ночное время, либо в течении суток.

4. Использование ненапорных накопительных емкостей (с разрывом струи).

5. Емкости изготовлены из материала неподверженного коррозии.

6. В целях долговечности системы исключен прямой контакт нагревательных элементов с подготавливаемой горячей водой.

7. Подача горячей воды потребителям осуществляется при помощи насосной станции с частотным регулированием.

8. Баки запаса воды установить на опорную раму, для возможности прокладки трубопроводов под ними. Под баками запаса воды предусмотреть поддоны с отводом в канализацию.

Принцип работы локального водогрейного пункта:

1. Локальный водогрейный пункт рассчитан на запас воды в объеме 4м³, при суточном расходе воды 4.47м³. При полном опорожнении горячей воды в течении рабочего дня из одной группы емкостей, начинается водоразбор из другой группы емкостей, при это выполняется нагрев воды в 1-ой группе. Максимальная нагрузка на электродкотлы при этом составляет 16кВт.

2. Водогрейный пункт включает в себя 4 емкости, каждая объемом по 2м³, разделенных на две группы, каждая по 2 емкости.

3. При первом запуске системы (или после остановки системы) водой заполняются обе группы емкостей, производится нагрев воды. Нагрев воды контролируется датчиками температуры (по 1-му для каждой группы). В зависимости от температуры воды в баках, открываются или закрываются электроприводы на шаровых кранах, установленных на подаче и обратке теплоносителя от электродкотлов. Таким образом, для поддержания набранной температуры в одной из групп электроприводы открываются кратковременно, при полном нагреве воды (при водоразборе и пополнении холодной водой) электроприводы открыты до полного набора требуемой температуры воды в баках.

4. Водоразбор горячей воды происходит поочередно из 1-ой и 2-ой

группы. Водоразбор из групп контролируется шаровыми кранами с электроприводами. Пока идет водоразбор из 1-ой группы, шаровые краны на заборе второй группы закрыты. При опустошении 1-ой группы емкостей, приводы на заборе воды 1-ой группы закрываются, открываются на заборе 2-ой группы и водоразбор начинает производиться из 2-ой группы.

5. Пополнение холодной воды осуществляется в те емкости, из которых в данный момент не производится забор воды. Пополнение контролируется шаровыми кранами с электроприводами.

6. Таким образом, когда происходит водозабор из 1-ой группы, пополняются новой холодной водой емкости из 2-ой группы. При опустошении 1-ой группы, она переходит в режим пополнения воды и водозабор переключается на 2-ую группу.

Электрокотлы ЕСКО.L2 8 предназначены для автономного горячего водоснабжения. Безопасность эксплуатации обеспечивают автоматический выключатель, пиковый датчик температуры теплоносителя. Все аварийные блокировки являются самовозвратными и при устранении неисправности или возвращении системы в нормальный режим работы котел продолжает работать по заранее заданным параметрам и настройкам. Мощность каждого котла 8кВт. К установке приняты три котла, два из которых являются рабочими, один резервный. Циркуляцию воды по контуру "аккумуляторы тепла - электрокотлы" обеспечивают встроенные циркуляционные насосы, поставляемые в комплекте с котлами. Также котлы комплектуются автоматическими воздухоотводчиками, запорной арматурой, шкафом управления.

Необходимое давление в сети горячего водоснабжения обеспечивается насосной станцией состоящей из двух насосов - рабочего и резервного. Станция представляет собой готовое к подключению и эксплуатации изделие. Коллектора насосной станции защищены от коррозии гальваническим покрытием (оцинковка). Насосная станция оснащена реле давления с возможностью регулировки, многофункциональным контроллером фирмы "Mitsubishi", а так же датчиком давления и датчиком сухого хода. Применение в насосной станции контроллера позволяет реализовать функции контроля и поддержания давления, контроля нештатных ситуаций, приоритета включения насосов для их равномерного износа. Контроль сухого хода осуществляется по двум параметрам - минимальное давление на подающем патрубке и по наличию среды (индукционный датчик). Применение датчика среды исключает ложно-положительное включение насосной станции. Насосная станция обеспечивает давление в сети 15.01м, с расходом воды 1.08л/с. Для поддержания постоянного давления в сети ГВС и контуре между баками и котлами, предусмотрено два мембранных бака.

В комнатах уборочного инвентаря предусмотрены стальные П-образные полотенцесушители Ø20мм с подключением к циркуляционному трубопроводу Т4.

Трубопроводы горячего и холодного водоснабжения прокладывают параллельно.

Опорожнение систем отопления и водоснабжения происходит посредством спуска воды в помещении теплового и водомерного узла.

Системы хоз.бытовой канализации предусмотрены для отвода бытовых стоков в наружную сеть канализации. Отвод сточных вод предусматривается по закрытым самотечным трубопроводам.

Сеть канализации вентилируется через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю на высоту 0,7 м в шахте. Диаметр вытяжной части стояков равен диаметру сточной части стояков.

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

Прокладку разводящих сетей внутреннего водопровода и канализации по помещениям общественного назначения следует предусматривать в скрыто в штрабах и стенах, а также по конструкциям здания, по которым допускается открытая прокладка трубопроводов. Магистральные трубопроводы прокладываются в подпотолочном пространстве. Прокладку стояков и разводки внутреннего водопровода следует предусматривать в шахтах, открыто - по стенам сан.узлов. Скрытую прокладку трубопроводов следует предусматривать для помещений, к отделке которых предъявляются повышенные требования. Также все трубопроводы из пластмассовых труб прокладываются скрыто в штрабах, шахтах, конструкции пола (кроме располагаемых трубопроводов в санитарных узлах).

Монтаж трубопроводов системы К1 проводить скрыто в штрабах и каналах строительных конструкций, а также в коробах. При прокладке системы К1 вдоль строительных конструкций предусмотреть их обшивку листами огнеупорного гипсокартона, с пределом огнестойкости не менее 45 минут либо из других негорючих материалов. На трубопроводах канализации в местах пересечения перекрытий и стен предусмотреть гильзы из труб стальных с плотной заделкой негорючей минеральной ватой и оштукатуриванием торцов гильзы. При прокладке в каналах и штрабах канализационная труба не должна быть зажата стенками штрабы, для обеспечения температурной деформации и подвижности в случае ремонта.

На сетях внутренней хоз.бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток.

Трубопроводы системы К1 выполняются из труб полиэтиленовых канализационных ПНД Ø50, 100мм по ГОСТ 22689.2-2014.

На канализационных стояках перед перекрытием каждого этажа предусмотреть установку противопожарной муфты, предотвращающей распространение огня по стоякам во время пожара.

Соединение канализационных трубопроводов меньшего с большим диаметром выполнять под щельгу труб.

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

Испытания трубопроводов гидравлическим способом осуществить пробным давлением воды, равному 1,5 кратному рабочему давлению в сети, но не менее 0,6 МПа.

Технический осмотр систем водопровода и канализации производить один раз в квартал, одновременно выполняя текущий и профилактический ремонт оборудования и регулировку арматуры.

Трубопроводы противопожарной системы В2 выполняются из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы хоз.питьевой системы В1 выполняются из труб - разводка по санитарным узлам и бытовым помещениям из труб полиэтиленовых SDR17 S8 по СТ РК ИСО 4427-2004.

Обвязка водомерного узла из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75*. На водомерном узле предусмотрена установка обводной линии с задвижкой с электроприводом, открывающаяся от кнопки у пожарных кранов.

Горячее водоснабжение проектируемого здания предусматривается по открытой схеме от автоматического теплового узла.

Трубопроводы системы ТЗ выполняются из труб полипропиленовых РЕ-Х, Т=120С, SDR9 S4 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

В комнатах уборочного инвентаря предусмотрены стальные П-образные полотенцесушители Ø20мм с подключением к циркуляционному трубопроводу Т4.

Трубопроводы горячего и холодного водоснабжения прокладывают параллельно.

Опорожнение систем отопления и водоснабжения происходит посредством спуска воды в помещении теплового и водомерного узла.

Системы хоз.бытовой канализации предусмотрены для отвода бытовых стоков в наружную сеть канализации. Отвод сточных вод предусматривается по закрытым самотечным трубопроводам.

Сеть канализации вентилируется через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю на высоту 0,7 м в шахте. Диаметр вытяжной части стояков равен диаметру сточной части стояков.

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

Прокладку разводящих сетей внутреннего водопровода и канализации по помещениям общественного назначения следует предусматривать в скрыто в штробах и стенах, а также по конструкциям здания, по которым допускается открытая прокладка трубопроводов. Магистральные трубопроводы прокладываются в подпотолочном пространстве. Прокладку стояков и разводки внутреннего водопровода следует предусматривать в шахтах, открыто - по стенам сан.узлов. Скрытую прокладку трубопроводов следует предусматривать для помещений, к отделке которых предъявляются повышенные требования. Также все трубопроводы из пластмассовых труб прокладываются скрыто в штробах, шахтах, конструкции пола (кроме располагаемых трубопроводов в санитарных узлах).

Монтаж трубопроводов системы К1 проводить скрыто в штробах и каналах строительных конструкций, а также в коробах. При прокладке системы К1 вдоль строительных конструкций предусмотреть их обшивку листами огнеупорного гипсокартона, с пределом огнестойкости не менее 45 минут либо из других негорючих материалов. На трубопроводах канализации в местах пересечения перекрытий и стен предусмотреть гильзы из труб стальных с плотной заделкой негорючей минеральной ватой и оштукатуриванием торцов гильзы. При прокладке в каналах и штробах канализационная труба не должна быть зажата стенками штробы, для обеспечения температурной деформации и подвижности в случае ремонта.

На сетях внутренней хоз.бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток.

Трубопроводы системы К1 выполняются из труб полиэтиленовых канализационных ПНД Ø50, 100мм по ГОСТ 22689.2-2014.

На канализационных стояках перед перекрытием каждого этажа

предусмотреть установку противопожарной муфты, предотвращающей распространение огня по стоякам во время пожара.

Соединение канализационных трубопроводов меньшего с большим диаметром выполнять под щельгу труб.

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

Испытания трубопроводов гидравлическим способом осуществить пробным давлением воды, равному 1,5 кратному рабочему давлению в сети, но не менее 0,6 МПа.

Технический осмотр систем водопровода и канализации производить один раз в квартал, одновременно выполняя текущий и профилактический ремонт оборудования и регулировку арматуры.

Согласно п. 156-159 гл. 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 209 от 16.03.2015 г. - новые трубопроводы хозяйственно-питьевого назначения и связанные с ним системы подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 мг/дм³ при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции. Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть, при условии соблюдения требований настоящих санитарных правил. Промывка и дезинфекция трубопроводов 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, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно Приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

При промывке системы холодного и горячего водоснабжения, а также её опорожнении, вода сливается через краны в нижних точках стояков. Сброс воды происходит при помощи резинового шланга в приямок с дренажным насосом, с последующим отводом стоков в систему канализации.

Перечень видов работ на которые необходимо составить акты скрытых работ и перечень участков сетей инженерно-технического обслуживания:

- установка анкерных и закладных деталей под крепления трубопроводов, санитарного оборудования;
- герметизация стыков соединений трубопроводов;
- антикоррозийная защита металлических трубопроводов и их соединений;
- устройство оснований под санитарные приборы;

- исполнительный чертеж сетей водопровода и канализации;
- акт испытания систем внутренней канализации;
- акт гидростатического или манометрического испытания систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения;
- акт обследования водомерного узла;
- акт испытания пожарных гидрантов;
- акт испытания трубопроводов;
- журнал сварочных работ металлических трубопроводов.

32. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ (Центр правовых услуг - ЦПУ)

Данный проект разработан на основании архитектурно-строительных чертежей; СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СП РК 3.02-107-2014, СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения", СП РК 3.02-108-2013, СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания", технических условий на водоснабжение и канализацию выданных ТОО "Караганды Су".

Требуемый напор на вводе 7.87м. Гарантированный напор на вводе 20м.

В здание предусматривается ввод водопровода на хозяйственно-питьевые нужды. Для учета расхода холодной воды устанавливается водомерный узел, с установкой счетчика с радиомодулем и обводной линией.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение выполняется при естественном давлении воды в сети.

Строительный объем здания 1231.78м³. Степень огнестойкости - II. Категория пожароопасности Д. Согласно СП РК 4.01-101-2012, таблица 1 - внутренний противопожарный водопровод не требуется предусматривать в общественных зданиях при высоте до 28м и объеме до 5000м³.

Ввод водопровода из труб полипропиленовых ПЭ100 SDR11 PN10 Ø32x3.0мм.

Трубопроводы хозяйственно-питьевой систем В1 выполняются из труб полипропиленовых ПЭ100 SDR11 PN16 по СТ РК ИСО 4427-2004.

Трубопровод холодного водоснабжения прокладываемый смежно в шахтах и коробах с трубопроводами горячей воды, покрыть пенополиуретановой трубчатой тепловой изоляцией толщиной 9мм.

Горячее водоснабжение проектируемого здания предусматривается по закрытой схеме с нагревом холодной воды в электроводонагревателе.

Трубопроводы горячего водоснабжения выполняются из труб полипропиленовых РЕ-Х Т=120°С, SDR9 S4 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

В комнате уборочного инвентаря предусмотрен электрический полотенцесушитель.

Трубопроводы горячего и холодного водоснабжения прокладывать параллельно.

Опорожнение систем В1 и Т3 возможно в поддон, расположенный в помещении КУИ.

В системах питьевого и горячего водоснабжения применяются трубы и иное

оборудование, контактирующие с водой, выполненные из материалов, разрешенных к применению в Республике Казахстан.

Прокладку разводящих сетей внутреннего водопровода по помещениям общественного назначения следует предусматриваться в подпольных каналах совместно с трубопроводами отопления, а также по конструкциям здания, по которым допускается открытая прокладка трубопроводов. Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком цокольного этажа. Прокладку стояков и разводки внутреннего водопровода следует предусматривать в шахтах, открыто - по стенам ванных комнат, душевых, кухонь, сан.узлов. Скрытую прокладку трубопроводов следует предусматривать для помещений, к отделке которых предъявляются повышенные требования. Также все трубопроводы из пластмассовых труб прокладываются скрыто в штробах, шахтах, конструкции пола (кроме располагаемых трубопроводов в санитарных узлах).

Система канализации выполнена для отвода бытовых стоков в наружную сеть канализации. Отвод сточных вод предусматривается по закрытым самотечным трубопроводам.

Сеть канализации вентилируется через стояк, вытяжная часть которого выводится через кровлю на высоту 0,5 м. Диаметр вытяжной части стояка равен диаметру сточной части стояка.

На сети внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток.

Трубопроводы системы К1 выполняются из труб полиэтиленовых канализационных ПНД Ø50, 100мм по ГОСТ 22689.2-89.

Соединение канализационных трубопроводов меньшего с большим диаметром выполнять под щельгу труб.

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

Испытания трубопроводов гидравлическим способом осуществить пробным давлением воды, равному 1,5 кратному рабочему давлению в сети, но не менее 0,6 МПа.

Технический осмотр систем водопровода и канализации производить один раз в квартал, одновременно выполняя текущий и профилактический ремонт оборудования и регулировку арматуры.

Предварительная промывка трубопровода производится до полного видимого осветления воды от взвешенных веществ с соблюдением следующих условий: скорость протока воды по промываемому трубопроводу должна быть не менее 1.5м/сек при полном наполнении трубопровода, кратность обмена воды не менее 10. Промывка трубопроводов осуществляется в направлении постоянного движения воды при их эксплуатации. Дезинфекция трубопроводов хлорсодержащими веществами производится после первичной промывки путем заполнения их раствором хлора или хлорной извести с концентрацией активного хлора 75-100мг/дм³. Хлорная известь должна соответствовать ГОСТу "Известь хлорная". Содержание активного хлора в ней должно быть не менее 25%. Введение хлорной воды продолжают до тех пор, пока в точках наиболее удаленных от места его подачи, содержание активного хлора в воде будет не менее 50% от заданной дозы. С этого момента дальнейшую подачу хлорной воды прекращают и оставляют заполненный хлорным раствором участок сети не менее чем на шесть часов. По

окончании контакта хлорную воду спускают и промывают сеть чистой водопроводной водой.

Раздел наружных сетей водопровода и канализации, а также подключение к наружным сетям разрабатывается отдельным проектом.

33. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИ РЕШЕНИЯ. (Административное здание)

Здание предназначено для размещения структур военной, транспортной, областной и городской прокуратуры и Управления КПС и СУ.

Главный вход оборудован пандусом для инвалидов.

Здание восьмиэтажное с цокольным этажом.

На цокольном этаже расположены парковка на 13 автомобилей, комната водителей, кабинет допроса, помещение опознания, кабинеты следователя, кабинеты охраны, кабинет медицинского работника.

На первом этаже расположена входная группа в состав которой входят: фойе, охрана, бюро пропусков, также прием граждан, канцелярия, пищеблок, актовый зал на 224 места, архив.

В состав пищеблока входят: обеденный зал на 50 мест; горячий цех, моечная, холодный цех, доготовочный цех, кондитерский цех, кладовые, холодильное помещение, загрузочная, раздаточная, моечные, комната персонала с санузлом и душем.

Стирка и дезинфекция специальной одежды работников столовой, организация стирки использованного белья и рабочей одежды мини-гостиницы будет осуществляться в специализированной организации по отдельному договору между Исполнителем и Заказчиком.

На втором этаже расположены: группа по защите гос. секретов, отдел формирования статистики, отдел финансов и информатизации, отдел УКПСИ и СУ, отдел внутренней безопасности, организационный отдел.

На третьем этаже расположены отдел военной прокуратуры, отдел транспортной прокуратуры.

На четвертом этаже расположены отдел городской прокуратуры, отдел по представлению интересов государства в суде, отдел по надзору за законностью следствия и дознания городской прокуратуры, отдел по государственным закупкам, отдел бухгалтерского учета.

На пятом этаже расположены отдел ГСО, отдел общего надзора, музей городской прокуратуры, отдел городской прокуратуры.

На шестом этаже расположены отдел секретной документации, управление по надзору за законностью следствия и дознания.

На седьмом этаже расположены отдел по борьбе с терроризмом, отдел 4-го управления, отдел областной прокуратуры.

На восьмом этаже расположены отдел организационно-контрольной работе, отдел по развитию гос. языка и СМИ, отдел внутренней безопасности.

На каждом этаже предусмотрены санузлы с умывальной, комнаты отдыха. Кабинеты оснащены мебелью и современной оргтехникой.

Вертикальная связь между этажами осуществляется по лестничным клеткам

и с использованием 2-х малошумных пассажирских лифтов грузоподъемностью 1350 кг и 1-го грузопассажирского лифта грузоподъемностью 1600 кг. Пассажирские лифты подходят для транспортировки МГН и противопожарных подразделений.

Расчетно-функциональные параметры столовой определены исходя из суммарной численности работающих 224 административных рабочих и посетителей;

вместимость обеденного зала - 50 мест;

питание одноразовое в обед;

производительность кухонного блока из расчета 2.2. блюда на 1 человека;

блюд в сутки - 515 шт., блюд в час – 220 шт.;

персонал столовой - 10 человек.

Кухонный блок и технологическое оборудование столовой запроектированы для работы на сырье. Кухня работает на электрическом оборудовании.

Отходы и отбросы собираются в металлических ведрах с крышками, очистка которых производится по мере заполнения. Металлические ванны из нержавеющей стали. Для приготовления пищи использовано технологическое оборудование изготовляемое в странах СНГ. Его состав и количество принято в соответствии с рекомендациями оснащений для данного типа здания.

В производственных помещениях столовой предусмотрен отдельный вход.

34. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИ РЕШЕНИЯ.

(Здание спортивного зала)

Технологическая часть проекта по зданию спортивного здания разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения». и СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеоматериалы), оказывающих воздействие на человека» № 23897 от 06.08.2021 г.

Состав, вместимость и площади помещений здания спортивного зала принимаются в полном соответствии с действующими нормативными документами. Главный вход оборудован пандусом для инвалидов. На цокольном этаже расположены тренажерный зал, зал настольного тенниса, тир.

Тренажерный зал оборудован современными тренажерами, которые соответствуют высокому качеству и требованиям техники безопасности. Общая комплектация тренажерного зала: кардио-зона, атлетическая зона, зона свободных весов, стретчинг зона. Общая вместимость тренажерного зала - 45 человек. Зал настольного тенниса рассчитан на 8 игроков.

Стрелковый тир оснащен современным мишенным оборудованием, предназначен для проведения учебных мероприятий. Вместимость тира 5 человек.

На первом этаже расположены спортивный зал, снарядная.

На втором этаже расположены смотровая площадка, операторская. Вместимость смотровой площадки - 30 мест.

Вертикальная связь осуществляется лестницами. На каждом этаже предусмотрены санузлы с умывальной, комнаты отдыха. Кабинеты оснащены мебелью и современной оргтехникой.

35. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИ РЕШЕНИЯ. (Центр правовых услуг - ЦПУ)

Технологические чертежи разработаны на основании:

- технического задания на проектирование;
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СанПин "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеоматериалы), оказывающих воздействие на человека" №1430 от 01.12.2011г.

Состав, вместимость и площади помещений административного назначения принимаются в полном соответствии с действующими нормативными документами. Здание предназначено для оказания государственных услуг населению.

Главный вход оборудован пандусом для инвалидов.

В здании ЦПУ расположены холл, канцелярия, комната охраны, проходная, комнаты приема.

Предусмотрены санузлы с умывальной. Рабочие кабинеты оснащены мебелью и современной оргтехникой.

Мероприятия по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности приняты в соответствии с действующими нормативными документами.

Категория пожароопасности здания Д.

Степень огнестойкости здания - II.

Планировка помещений здания обеспечивает удобную взаимосвязь помещений.

Технологическое оборудование и оснащение может быть заменено по желанию Заказчика на другие аналогичные марки, с учетом сохранения технологического назначения.

На планах указана расстановка стационарного оборудования и мебели.

При работе здания ЦПУ выделение вредных, опасных и плохо-пахнущих веществ исключено.

Набор оборудования и мебели соответствует технологическому назначению помещений.

Оборудование и мебель устойчивы к воздействию влаги и дезинфицирующих средств.

Помещения имеют естественное и искусственное освещение.

Количество постоянных сотрудников - 6 чел. Количество посетителей 14 чел/сутки. Количество смен - 1 смена в сутки. Рабочий режим помещений с 8.00 до 17.00.

Противопожарные мероприятия

Здание выполнено из конструкций, обеспечивающих не ниже II степени огнестойкости. Класс пожароопасности помещений - Д. Предусмотрена огнезащита несущих конструкций не менее 2ч. Предел огнестойкости несущих конструкций и перекрытий не менее 0.75ч.

Согласно требований СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация здания и сооружений" внутреннее пожаротушение в здании кафе не предусматривается.

Открывание дверей предусмотрено по направлению выхода наружу.

Электрические сети и электрооборудование смонтированы согласно требований "Правил устройства электроустановок" для общественных объектов, глава 7.1. Не допускать прокладку электропроводок и установку электрооборудования непосредственно по горючим конструкциям или по металлическим панелям с горючим полимерным утеплителем (степень огнестойкости а) без огнестойких прокладок или оболочек. Основание: ПУЭ, .2.1.37, 2.1.39

Общественные и административные помещения оборудовать автоматической пожарной сигнализацией.

36. НАРУЖНЫЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Данный проект "г. Караганда, район имени Казыбек Би, микрорайон Байкена Ашимова, земельный участок 16А. Строительство административного здания в г.Караганда" выполнен на основании:

а) задания на проектирование
б) генерального плана
в) технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте
г) технических условий на подключение к сетям канализации №К-6694 от 13.01.2022г. и к сетям водоснабжения №17403 от 18.01.2022г. выданных ТОО "Караганды Су".

Проект выполнен в соответствии с СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов", государственных норм, правил и стандартов.

Проектом предусматривается вынос существующих сетей водоснабжения и канализации из под пятна застройки с подключением строящегося административного комплекса из трех зданий к наружным реконструируемым сетям водопровода и канализации.

Врезка проектируемого водопровода трех зданий выполняется в проектируемые колодцы на реконструируемой сети водоснабжения Ø400мм, с установкой запорной арматуры в сторону подключаемых объектов.

Врезка отводящей канализации от проектируемых объектов предусматривается в реконструируемую канализацию Ø400мм в проектируемые канализационные колодцы.

Прокладка сетей предусматривается открытым способом.

Сеть водопровода выполняется из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 питьевая по ГОСТ 18599-2001.

Трубопроводы системы К1 необходимо выполнить из труб полиэтиленовых

гофрированных с дв.стенкой для безнапорных трубопроводов с кольцевой жесткостью SN12 Ø110, 160, 400 по ГОСТ Р 54475-2011 при открытой прокладке.

Водопроводные колодцы выполнить по ТП 901.09-11.84 из сборных железобетонных элементов.

Канализационные колодцы выполнить по ТП 902.09-22.84 из сборных железобетонных элементов.

Согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", приложение 7, предусматривается наружное пожаротушение зданий с расходом воды 30л/с из проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на площадке строительства. Максимальный расход воды на наружное пожаротушение принят по административному зданию, высотой 8 этажей, со строительным объемом 41871.73м³.

Монтаж проектируемых сетей водопровода и канализации вести согласно СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техники безопасности в строительстве".

Засыпку трубопроводов выполнить с учетом требований п.910.4 СН РК 4.01-05-2002.

При обратной засыпке траншей над верхом труб из ПЭ обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншей и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом (см. п. 910.4 СН РК 4.01-05-2002).

В колодцах, установленных на проезжей части дороги, люки расположить на одном уровне с поверхностью покрытия, в зеленой зоне люки колодцев расположить на 50мм выше поверхности земли, вокруг люков предусмотреть отмостку шириной 1.0м из асфальта б=30мм и щебня б=100мм, уложенную на утрамбованный грунт, на незастроенной территории люки колодцев расположить на 200мм выше поверхности земли. Наружная гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного покрытия подземных вод, принимается окрасочная из горячего битума, наносимого в два слоя общей толщиной 5мм, по грунтовке из битума, растворенного в бензине. На стыках сборных железобетонных колец предусматривается наклейка в два слоя полос гидроизола марки ГИ-Г по ГОСТ 7415-86 шириной 40см.

Наружная гидроизоляция днища колодцев - штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора б=10мм по огрунтовке разжиженным битумом. При этом водонепроницаемость бетона должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4 и морозостойкости F100, а бетон изготовлен на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94.

Внутренние поверхности стен и днища колодцев обмазываются горячим битумом за 2 раза по грунтовке из раствора битума в бензине.

В целях обеспечения и сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия и шурфированием в присутствии заинтересованных организаций.

При прокладке в охранных зонах ЛЭП и пересечениях работы вести в соответствии с ППР по наряд-допуску, выданному эксплуатационной организацией.

После завершения строительного-монтажных работ произвести гидравлическое испытание, очистку и промывку водопровода с дезинфекцией/хлорированием.

Предварительное пневматическое испытание трубопроводов водоснабжения производится до засыпки труб при давлении 0.15МПа с повышением до 0.6МПа в течении 30 минут, после чего давление снижается до рабочего 0.1 МПа и производится осмотр трубопроводов. Пневматическое испытание напорных трубопроводов после их засыпки выполняется испытательным давлением 0.6МПа в течении 10 минут. Безнапорные трубопроводы испытывают на герметичность за один раз до засыпки траншеи определением утечки воды из трубопровода.

Предварительная промывка трубопроводов водоснабжения производится до полного видимого осветления воды от взвешенных веществ с соблюдением следующих условий: скорость протока воды по промываемому трубопроводу должна быть не менее 1.5м/сек при полном наполнении трубопровода, кратность обмена воды не менее 10. Промывка трубопроводов осуществляется в направлении постоянного движения воды при их эксплуатации. Дезинфекция трубопроводов хлорсодержащими веществами производится после первичной промывки путем заполнения их раствором хлора или хлорной извести с концентрацией активного хлора 75-100мг/дм³. Хлорная известь должна соответствовать ГОСТу "Известь хлорная". Содержание активного хлора в ней должно быть не менее 25%. Введение хлорной воды продолжают до тех пор, пока в точках наиболее удаленных от места его подачи, содержание активного хлора в воде будет не менее 50% от заданной дозы. С этого момента дальнейшую подачу хлорной воды прекращают и оставляют заполненный хлорным раствором участок сети не менее чем на шесть часов. По окончании контакта хлорную воду спускают и промывают сеть чистой водопроводной водой.

Флуоресцентные указатели места расположения пожарных гидрантов установить на высоте 2-2.5м от уровня земли с нанесением надписи ПГ и расстояния в метрах от указателя пожарного гидранта.

На участках пучинистых грунтов с заглублением труб выше глубины промерзания произвести замену грунта до отметки глубины промерзания привозным грунтом, не обладающим свойствами морозного пучения.

Пазухи колодцев засыпаются местным грунтом оптимальной влажности, определяемой по ГОСТ 22733-77 и уплотняются до проектной плотности грунта. Не допускается выполнять обратную засыпку песчаным крупнообломочным и другими дренирующими грунтами, а также переувлажненным грунтом.

Обратную засыпку траншей, проходящих под тротуаром и дорогой, на сетях хоз.питьевого водопровода, произвести на всю глубину песком с послойным уплотнением.

В течении всего периода производства работ осуществлять надзор за ходом строительного-монтажных работ, составлять акты освидетельствования скрытых

работ, испытаний наружных сетей водоснабжения:

- о проведении приемочного гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность;
- о проведении промывки и дезинфекции трубопровода хоз.питьевого назначения.

Все работы производить с соблюдением правил безопасности, инструкции по эксплуатации механизмов и в соответствии с СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техники безопасности в строительстве.

Основные показатели

Протяженность проектируемых сетей водоснабжения - 225.2м.

Протяженность проектируемых сетей хоз.бытовой канализации - 273.7м.

37. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Проект теплоснабжения объекта "г.Караганда, район имени Казыбек Би, микрорайона Байкена Ашимова, земельный участок 16А" выполнен на основании задания на проектирование и по материалам топосъемки, технических условий №14/447 от 10.01.2022г., выданных ТОО "Теплотранзит Караганда" и технического задания, а также в соответствии с требованиями СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети", СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети".

Присоединение выполнено к существующему узлу трубопроводов 2Ду420мм.

Проект тепловых сетей выполнен с учетом проекта организации рельефа и благоустройства прилегающей территории.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-3. Теплоноситель - вода с параметрами 120 - 70°C. Общая протяженность сети - 390.70 м, в том числе:

в грунте - 2Ø159x4.5/250 - 257.0 м

в грунте - 2Ø89x4.0/180 - 72.2 м

в грунте - 2Ø32x4.0/125 - 55.83 м

в грунте - 2Ø57x3.0 - 5.67 м

Система горячего водоснабжения здания закрытая от теплообменников.

Трубы приняты стальные электросварные термически обработанные Ст.20 гр."В" по ГОСТ 10705-80, в ППУ-изоляции в соответствии с ГОСТ 30732-2006.

Категория трубопроводов - IV согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением", утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №358.

Проектом предусматривается подземная канальная и бесканальная прокладка изолированных пенополиуретаном в заводских условиях стальных трубопроводов, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ с коэффициентом теплопроводности при средней температуре 50 °С, Вт/м°C, не более 0,033, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки. В производстве используются только трубы, качество которых подтверждено сертификатом завода - изготовителя и соответствуют требованиям СН РК 4.02-04-2013. Внешняя оболочка принята из

полиэтилена низкого давления для подземной прокладки труб в ППУ изоляции.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4.73) при условии ведения монтажа теплотрассы при температуре 0°C.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы.

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью, предназначена система оперативного дистанционного контроля (ОДК). Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники и т.п.).

Опорожнение трубопроводов теплосети предусматривается в проектируемый дренажный колодец ДК, с последующей откачкой автонасосами. При высоком уровне стояния грунтовых вод, на период строительства, должно производиться дренирование траншеи. Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении норм и правил согласно СП РК 4.02-04-2003 и "Руководства по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ". Монтажные работы по прокладке тепловых сетей в канале с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети" и СП РК 4.02-104-2013. Разработку траншей для канальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°C. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 до минус 15°C, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой.

Трубы поставляются изолированными заводской готовности по ГОСТ 30732-2006, длиной 12м. Длина неизолированных участков труб 130...150мм.

Сварные соединения труб и деталей подвергаются контролю качества неразрушающими методами согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением", в соответствии с СП РК 4.02-104-2013, а также в соответствии с Руководством по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ заводов изготовителей. Изоляцию стыков выполнить в соответствии с рекомендациями завода изготовителя.

После монтажа трубопроводов следует произвести гидравлическое испытание теплосети согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" и в соответствии с СП РК 4.01-104-2013.

Новые тепловые сети систем теплоснабжения, связанные с ними системы отопления должны подвергаться гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией.

Дезинфекция должна осуществляться заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм³) при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует руководствоваться СН РК 1.03.00-2011.

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требованиям СП РК 4.01-104-2013.

Не допускается без согласования с соответствующей организацией производить разрытие траншей на расстоянии менее 2м до стволов деревьев и менее 1,0 м до кустарников, перемещение грунтов кранами на расстоянии менее 0,5 м до кроны или стволов деревьев. Складирование труб и других материалов на расстоянии менее 2,0 м до стволов деревьев без временных ограждающих или защитных устройств вокруг них.

После монтажа тепловой сети установить таблички с обозначением диаметра и назначения арматуры.

Промежуточной приемке, оформляемой актами, подлежит:

- разбивка трассы тепловой сети;
- устройство оснований для прокладки теплопроводов;
- укладка трубопроводов;
- сварка трубопроводов и закладных частей сборных конструкций;
- результаты контроля качества сварных соединений;
- акт на качество заполнения стыков труб пенополиуретаном;
- акт испытаний на прочность и плотность сварных соединений полиэтиленовой оболочки;
- акт функциональных испытаний сигнальной системы, включая моделирование возможных неисправностей;
- монтаж строительных конструкций (каналов, камер), заделка и омоноличивание стыков;
- гидроизоляция строительных конструкций;
- испытание арматуры;
- обратная засыпка траншей и котлованов;
- промывка трубопроводов;
- гидравлическое испытание трубопроводов.

38. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

В соответствии с техническими условиями, ТУ№ 5-006-22/Л выданные Карагандинским ТУМС, объединения «Дивизион» «Сеть» филиала АО «Казахтелеком» от 28.01.2022, для подключения ГУ «Прокуратура КО» к городской телефонной сети предусматривается прокладка оптического кабеля КС-ОКЛ-8. Монтаж кабеля осуществить от существующей муфты OM PON 77/25 по существующей канализации длиной 664м, далее от колодца N72/1285 построить телефонную канализацию до здания общей длиной 201,3м. Канализацию проложить в защитной полиэтиленовой трубе D=110 мм с установкой колодцев ККСр-2-10 ГЕК (3шт.). На колодце предусмотрено запорное устройство,

установлены кронштейны и консоли, так же предусматривается гидроизоляция колодца, битумом. Занятые кабелями каналы заделывают паклей или ветошью и замазывают технической замазкой.

Прокладка кабеля в здании выполнена в защитных трубах. Бронепокров оптического кабеля заземляются на кольцевом контуре защитного заземляющего устройства здания, проводом ПВ 1x16. Оптический кабель оконечить на оптической полке.

Выполнить в соответствии с требованием ТУ и актом обследования трассы, установку кронштейнов, консолей, чистку и водоотлив колодцев, данные акта прикладываются к проекту. Все работы по монтажу производить в соответствии с действующими нормативными документами. После прокладки кабеля следует провести тестовые и пусконаладочные работы.

39. ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ. ТЕЛЕФОНИЗАЦИЯ

Для подключения вспомогательных зданий спорткомплекса и ЦПУ к городской телефонной сети предусматривается прокладка оптического кабеля до административного здания. В административном здании предусмотрена мини-АТС и коммутаторы. Монтаж кабеля осуществить от оптической полки в телекоммуникационном шкафу находящегося в административном здании, помещение кроссовой на цокольном этаже. Между зданиями построить телефонную одноотверстную канализацию. Канализацию проложить в защитной полиэтиленовой трубе D=110 мм с установкой колодца ККСр-2-10 ГЕК. На колодце предусмотрены запорные устройства, установлены кронштейны и консоли, так же предусматривается гидроизоляция колодца, битумом. Прокладка кабеля в здании выполнена в защитных трубах. Кабельные спуски по стенам зданий, защитить от механических повреждений на высоте два метра от уровня земли и на 0,3 метра в земле. Бронепокров оптического кабеля заземляются на кольцевом контуре защитного заземляющего устройства здания, проводом ПВ 1x16. Кабель оконечить на оптической полке.

Все работы по монтажу производить в соответствии с действующими нормативными документами. После прокладки кабеля следует провести тестовые и пусконаладочные работы.

40. ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ. ПЕРИМЕТРАЛЬНАЯ ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.

Система периметральной охранной сигнализации, реализована на базе оборудования Российского производства ООО "Охранная техника" FORTEZA и ЗАО НВП "Болид".

В качестве устройства сбора и передачи информации предусматривается контроллер "С2000-Периметр" подключенный к интерфейсной линии RS-485 охранной сигнализации административного здания. Программирование системы сигнализации осуществляется с помощью пульта "С2000М" (учтено в 106-21-01-ОС). Питание приборов предусматривается от сети переменного тока напряжением

220В по 1 категории, от резервированного источника питания. Распределения тока от источника питания к извещателям выполнено через блок защитно коммутационный "БЗК ИСП.02". При отклонении сетевого напряжения от нормы оборудование перейдет на автономное питание от аккумуляторов.

В качестве охранных извещателей используются:

- для контроля участков забора на перелаз - двухпозиционные радиоволновые излучатели "ФОРТЕЗА-М50 (50м)", "ФОРТЕЗА-М100 (100м)"

для контроля въездных ворот - однопозиционные радиоволновые "ЗЕБРА-30(24)-О (объем)" Извещатели устанавливаются по периметру ограждения, общая протяженность охраняемой зоны -360м. Извещатели устанавливаются на кронштейнах, заборе и здании, для удобства коммутации используются распределительные коробки барьер-КР-М. Участок канализации между административным зданием, ЦПУ и спорткомплексом учтен см. 106-21-ВСС1.

Интерфейсная линия RS-485 до извещателей выполнены кабелем КСВВнг(А)-LS 2x2x0,8 линия питания выполнена кабелем КСВВнг(А)-LS 1x2x1,38. Кабель проложить в гофротрубе устойчивой к ультрафиолету и ударам, на высоте 3м. Прокладка кабеля в земле выполнена в жесткой гофрированной двухстенной трубе D=63мм. Занятые кабелями каналы заделывают паклей или ветошью и замазывают технической замазкой. Сигнальную ленту проложить на глубине 0,35м от поверхности земли. Кабельные спуски по забору защитить от механических повреждений на высоте два метра от уровня земли и на 0,7 метра в земле. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей охранной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,50м.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление выполнить с учетом требований технической документации на оборудование. Кабель вне помещения должен прокладываться под навесом по мере возможности. Сопротивление контура заземления должен составлять не более 4 Ом. Грозозащита и заземление внешних устройств и кабелей должны быть объединены общую систему грозозащиты, соответствующую стандартам и нормативам.

41. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Проект электроснабжения объекта "Строительство административного здания в г. Караганда", расположенной по адресу: г. Караганда, район имени Казыбек Би, микрорайон Байкена Ашимова, земельный участок 16А, выполнен согласно:

- "Задания на проектирование",
- архитектурно-строительных чертежей,
- ПУЭ РК "Правила устройства электроустановок",
- СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий.

Правила проектирования,

· СП РК 3.02-101-2012, СН РК 3.02-01-2018 "Здания жилые многоквартирные".
По надежности электроснабжения объект относится ко II категории.

Настоящей рабочей документацией предусматривается:

- разработка подстанции ТП (поз. 4) - комплектной, двухтрансформаторного исполнения с трансформаторами типа ТМГ-400кВА-10,0/0,4 каждый, на напряжение 10,0/0,4кВ городского типа КТПу МБ-2х400кВА-10/0,4кВ;
- сооружение кабельных линий 10,0кВ от подстанции РП-3 (сущ.), запитанной от ПС 110/10кВ "Центр", до ТП (поз. 4) типа КТПу МБ-2х400кВА-10/0,4кВ,
- сооружение кабельных линии 0,4кВ от подстанции ТП (поз. 4) типа КТПу МБ-2х400кВА-10/0,4кВ до ВРУ1, расположенных в соответствующих зданиях на территории объекта.

Расчетные нагрузки приняты с учетом проектов Заказ N 1274/24-05-ЭОМ "Административное здание", Заказ N 1274/24-05-ЭОМ "Здание спортзала", 106-21-03-ЭМ "Здание ЦПУ", 106-21-00-ЭН "Освещение территории".

Электроснабжение зданий выполнено на напряжение 220/380 В с глухозаземленной нейтралью взаиморезервируемыми кабельными линиями.

Разделение нулевого рабочего и нулевого защитного проводников выполнено на ВРУ1 соответствующих зданий. Система заземления - TN-C-S.

Учет электроэнергии предусматривается:

- в РУ-10кВ РП-3 (сущ.) на ячейках 10кВ - на отходящих линиях к ТП (поз. 4)- счетчики А1805-RL;
- в ТП (поз. 4) в РУ-10кВ кВ - счетчики А1805-RL;
- в ТП (поз. 4) на всех отходящих фидерах в РУ-0,4 кВ - счетчики РиМ 489.13;
- во всех ВРУ1 в соответствующих зданиях на территории объекта - счетчики РиМ 489.13;
- обеспечить наладку установленной системы АСКУЭ.

Для снижения реактивной мощности в РУ-0,4кВ ТП (поз. 4) компенсирующие устройства не требуются.

Выбор силовых трансформаторов показан на листе ЭС-4.

В РУ-10кВ распределительной подстанции РП-3 (сущ.) предусмотрено усиление сети:

- в РУ-10 кВ распределительной подстанций РП-3 (на I-с.ш. и II-с.ш.) установить, по 1-ой высоковольтной ячейке («отходящая линия») К-63 с вакуумным выключателем ВБУЭ-10-20/630 (релейная защита на микропроцессорах «Сириус», трансформаторы тока ТОЛ-10-6УЗ (номнал определить проектом, согласно разрешенной к использованию мощности), трансформаторы нулевой последовательности ТЗЛК);
- в РУ-10 кВ (на I-с.ш. и II -с.ш.) распределительной подстанций РП-3 установить по 1-ой ячейке «Ввод №1», «Ввод №2» - К-63 с вакуумным выключателем ВБУЭ-10-20/1000 (релейная защита на микропроцессорах «Сириус», трансформаторы тока ТОЛ-СЭЩ-10-6У 3(800/5)
- в РУ-10 кВ (на I-с.ш. и II -с.ш.) распределительной подстанций РП-3 установить по 1-ой ячейке ТСН «трансформатор собственных нужд» (ТЛС 40/10);
- 2-е ячейки ТН «трансформатор напряжения» (НАМИТ-10-2УХЛ2);
- секционный разъединитель К-63 - по 1 шт.;

- секционный выключатель К-63 с вакуумным выключателем ВБУЭ-Ю-20/1000, трансформаторы тока ТОЛ-10-6УЗ (800/5) - 1 шт.;
- установку АУОТ (аппарат управления оперативным током), в комплекте с аккумуляторными батареями (85 А/ч) Серии А512 (17 шт.);
- на каждую секцию шин установить УКП (комплектное устройство питания электромагнитов включения УКП-380УЗ);
- в РУ-10 кВ РП-3 мкр. «Панель центр» - установить шкаф УСПД УТМ-64М (контроллер Aris МТ 500 укомплектованный GPRS-антенной (до 15 приборов учета). Предусмотреть подключение прибора учета типа ЕвроАльфа А1805 к контроллеру Aris МТ 500 посредством интерфейса RS-485.

Обеспечить передачу данных на сервер ТОО "Городское коммунальное хозяйство города Караганды".

Установленное в РП-3 оборудование передать в ТОО «Городское коммунальное хозяйство города Караганды».

Питающая сеть КЛ-10кВ выполнена кабелями с алюминиевыми жилами марки ААБл-10кВ соответствующего сечения и проложена от РУ-10кВ РП-НЗ (сущ.) от ячейки I СШ и ячейки II СШ до проектируемой трансформаторной подстанции ТП (поз. 4) типа КТПу МБ-2х400кВА-10/0,4кВ в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Выбор кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки, по термической устойчивости к токам К.З

Питающая сеть 0,4кВ выполнена кабелями с алюминиевыми жилами марки АВБбШв-1,0кВ соответствующего сечения и проложена от РУ-0,4кВ ТП (поз. 4) типа КТПу МБ-2х400кВА-10/0,4кВ в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли до шкафов ВРУ1, расположенных в электрощитовых соответствующих зданий.

Выбор кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки, по допустимой потере напряжения и проверен по току однофазного короткого замыкания.

Прокладку кабеля в траншее и пересечения с инженерными коммуникациями выполнить по типовому проекту А5-92.

Кабель следует укладывать в траншею "змейкой" с подсыпкой снизу и сверху слоя песка толщиной не менее 100мм.

При пересечении кабельной линии с автомобильной дорогой кабели следует укладывать в жестких ПНД/ПНД трубах диаметром Ø110 мм на глубине 1,0 м от поверхности земли.

Ввод кабеля в проектируемую трансформаторную подстанцию ТП (поз. 4) типа КТПу МБ-2х400кВА-10/0,4кВ и в соответствующие здания выполнить в жестких ПНД/ПНД трубах, затем отверстие загерметизировать.

Для предохранения от скопления в трубах воды их следует прокладывать с уклоном не менее 0,2%, а концы кабеля уплотнить намоткой смоляной ленты или кабельной пряжи с последующей подбивкой ее внутрь трубы.

Оконцевание кабеля выполнить при помощи кабельных наконечников типа ТА.

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

Комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ

Комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ принята полной заводской готовности с двумя силовым трансформатором с естественным масляным охлаждением мощностью по 400кВА со схемой соединения Л/У с нулем.

Распределительное устройство 10 кВ комплектуется выключателями нагрузки.

На напряжение 0,4 кВ схема принята двойная секция сборных шин. Питание секции шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключаемых к вводному автоматическому выключателю 0,4 кВ.

Отходящие линии подключаются через автоматические выключатели и рубильники.

Учет электроэнергии установлен:

- в РУ-10кВ кВ - счетчики А1805-RL;
- в РУ-0,4 кВ - на всех отходящих фидерах 0,4кВ - счетчики РиМ 489.13.

В РУ-0,4 кВ установить МКС (маршрутизатор каналов связи) РиМ 099.02 (на каждой секции шин).

Опросные листы на комплектную трансформаторную подстанцию 10/0,4 кВ см. 106-21-00-ЭС.ОЛ1, 106-21-00-ЭС.ОЛ2, 106-21-00-ЭС.ОЛ3.

Заземляющее устройство выполнено общим для КТПубМ-2х400кВА-10/0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с ПУЭ:

- не более 4 Ом для варианта исполнения КТП с кабельными отходящими линиями.

Заземлению подлежат нейтрали и корпус трансформатора, части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Защита от перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжений 10 кВ, установленными на вводе 10кВ.

42. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ. ВЫНОС СЕТЕЙ

Данный проект разработан на основании "Технических условий" N 1802 от 10.02.2022г., выданных ТОО "Городское коммунальное хозяйство города Караганды", СП РК 4.04-101-2013 "Проектирование городских и поселковых электрических сетей", ПУЭ РК "Правила устройств электроустановок".

Настоящей рабочей документацией предусматривается:

- демонтаж существующих кабельных линий напряжением 10,0кВ, попадающих в зону строительства объекта "Административное здание" в г. Караганде;
- монтаж кабельных линий 10,0кВ по новым трассам.

Питающая сеть 10кВ выполнена кабелем с алюминиевыми жилами марки ААШв 3х50,0-10кВ и АПвПг 3х240,0-10кВ и проложена от точки "А" до РП-3(сущ.), от точки "Б" до РП-3(сущ.) и от точки "Б" до точки "В" с установкой соединительных муфт наружной установки в траншее.

Прокладку кабеля в траншее и пересечения с инженерными коммуникациями выполнить по типовому проекту А5-92.

Кабель следует укладывать в траншею "змейкой" с подсыпкой снизу и сверху слоя песка толщиной не менее 100мм.

При пересечении кабельной линии с автомобильной дорогой кабеля следует

укладывать в жестких ПНД/ПНД трубах диаметром $\varnothing 110 \times 6,0 \text{ мм}^2$ на глубине 1,0 м от поверхности земли.

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

43. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Проект разработан на основании:

- Задания на проектирование.

Проектом предусматривается наружное электрическое освещение благоустраиваемой территории "Строительство административного здания в г. Караганда", расположенной по адресу: г. Караганда, район имени Казыбек Би, микрорайон Байкена Ашимова, земельный участок 16А.

По надежности электроснабжения потребитель относится к III категории.

Основные показатели освещения территории:

- установленная мощность - 1,83 кВт;
- расчетная мощность - 1,83 кВт;
- коэффициент мощности - 0,95;
- количество светильников - 30 шт.;
- количество опор - 16 шт.

Электроснабжение наружного освещения предусмотрено от РУ-0,4 трансформаторной подстанции КТП поз. 4.

Для подключения сети наружного освещения в РУ-0,4 кВ предусмотрена установка автоматического выключателя.

Учет электроэнергии осуществляется трехфазным электронным счетчиком электрической энергии, установленным в РУ-0,4 трансформаторной подстанции КТП поз. 4.

Управление освещением осуществляется с помощью ящика управления освещением ЯУО 9601, как в ручном режиме (от кнопок управления), так и автоматически посредством фото-датчика.

ЯУО установить снаружи КТП поз. 4. на поверхность стены на высоте 1,3 м от уровня земли, в месте удобном для обслуживания.

Нормы освещенности приняты в соответствии с СН РК 2.04-01-2011:

- для территории строящегося объекта - 4 Лк;
- для проезжей части 4 Лк;
- для пешеходных дорожек 2 Лк.

Для освещения территории применяются светодиодные (согласно "Задания на проектирование") светильники марки PROLED SL-48, установленные на металлических опорах СТ-8 высотой 8,0 м.

Светильники выбраны в соответствии с назначением, характером среды.

Число светильников на опоре - 1 или 2. Угол наклона - 30° .

Подключение светильников осуществляется по системе чередования фаз А-В-С-А-В-С.

К прокладке приняты кабели марки АВБбШв-0,66 расчетного сечения, проложенные в земле (в траншее) на глубине 0,7 м от поверхности земли с устройством постели из песка.

Питание светильников предусмотрено на напряжение 380/220В с глухозаземленной нейтралью.

Разделение нулевого рабочего и нулевого защитного проводников выполнено в шкафу ЯУО (система заземления TN-S).

В соответствии с требованием п. 5.35 и 5.36 СП РК 2.04-104-2012 металлические опоры осветительной сети и металлические корпуса светильников необходимо присоединить к защитному РЕ-проводнику.

Выбор кабеля произведен по длительно-допустимому току нагрузки, по допустимой потере напряжения и срабатывания аппарата защиты при однофазном коротком замыкании.

Прокладку кабеля в траншее и пересечения с инженерными коммуникациями выполнить по типовому проекту А5-92.

Кабель следует укладывать в траншею "змейкой" с подсыпкой снизу и сверху слоя песка толщиной не менее 100мм.

При пересечении с автомобильными дорогами кабели марки АВБбШв-0,66 проложить в трубах ПНД/ПНД, Ø 110х6,0мм² на глубине 1,0м от уровня земли.

Расстояние от подземных частей опор или заземляющих устройств до кабеля, проложенного в траншее - 1м.

При прохождении трассы кабельной линии в зоне зеленых насаждений расстояние от кабелей до стволов деревьев должно быть не менее 2,0 м, допускается уменьшение этого расстояния при укладке кабелей в трубах, проложенных путем подкопки.

Металлические оболочки и броня кабеля АВБбШв-0,66 должны быть заземлены дополнительным медным проводником соответствующего сечения.

Для повторного заземления предусмотреть заземляющее устройство, состоящее из полосы 40х4мм² (L=4,0м). Заземляющую полосу присоединить к контуру заземления трансформаторной подстанции КТП. К заземляющему устройству присоединить главную заземляющую шину ЯУО.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".