

Генеральный проектировщик:
ТОО "Астанатехстройэксперт"
(государственная лицензия №13003021)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Бизнес центр, г. Астана, район «Нұра», пересечение
проспекта Туран и улицы Т-6 (проектное
наименование)» (без сметной документации).
Незавершенное строительство

Том I. Пояснительная записка

Заказчик: ТОО «MORROW Invest»

Директор

Главный инженер проекта



Балгаева Г.С.

Исина Ж.Т.

г. Астана 2024 год

РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА: «Бизнес центр, г. Астана, район «Нұра», пересечение проспекта Туран и улицы Т-6 (проектное наименование)» (Без сметной документации). Незавершенное строительство

ЗАКАЗЧИК: ТОО «MORROW Invest»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астанатехстройэксперт» (государственная лицензия ГСЛ №13003021 от 28 февраля 2013 года, категория I)

Главный инженер проекта – Исина Ж.Т.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: частные инвестиции

МЕСТО РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА: г. Астана, район «Нұра», район пересечения проспекта Тұран и улицы Т-6 (проектное наименование)

ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТА: 2025 гг.

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**1.1 Исходная документация для разработки рабочего проекта:**

Задание на проектирование от 17 августа 2023 года, утвержденное заказчиком ТОО «MORROW Invest»

Дополнение к заданию на проектирование №1 от 13 февраля 2024 года, утвержденное заказчиком ТОО «MORROW Invest»

Дополнение к заданию на проектирование №2 от 10 октября 2024 года, утвержденное заказчиком ТОО «MORROW Invest»

Выписка из постановления акимата города Астаны № 510-2809 от 07 октября 2022 года.

Кадастровый паспорт на земельный участок №2100/636576 от 27 марта 2024 года, выданный Филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Астана.

Договор аренды земельного участка № 48637 от 01 ноября 2022 года.

Дополнительное соглашение № 48637/1 от 19 марта 2024 года к договору аренды земельного участка № 48637 от 01 ноября 2022 года.

Архитектурно-планировочное задание KZ10VUA01137806 от 23 мая 2024 года, выданное ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана»

Проект детальной планировки района от 4 апреля 2022 года №0001268, выданное ТОО НИПИ «Астанагенплан»

Топографическая съемка, выполненная ТОО «PERSPICERE».

Инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО СЦАРИ "Жанат" арх.№1321;

Эскизный проект, согласованный в ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана» №KZ17VUA01192873 от 01.08.2024 г.

Письмо о начале строительства №280/1 от 31.01.2025 года, выданное заказчиком ТОО «MORROW Invest»

Письмо об источнике финансирования №3915 от 06.12.2024 года, выданное заказчиком ТОО «MORROW Invest»

Технические условия

Технические условия на проектирование водопровода и канализации №3-6/543 от 08 апреля 2024 года, выданные ГКП «Астана Су Арнасы» (срок действия в течении срока нормативной продолжительности строительства)

Технические условия на проектирование ливневой канализации №15-14/265 от 15 марта 2024 года, выданные ГКП на ПВХ «Elorda eco system»

Технические условия на электроснабжение объекта №5-Н-47-1773 от 16.09.2024 года, выданные АО «Астана – РЭК» (срок действия в течении срока нормативной продолжительности строительства)

Технические условия на теплоснабжения объекта №5477-11 от 26.06.2024 года, выданные АО «Астана-Теплотранзит» (срок действия ТУ до 26.06.20235года)

Технические условия на телефонизацию объекта №369 от 22 апреля 2024 года, выданные АО «Казахтелеком» (срок действия ТУ до 1 мая 2025 года)

Согласования заинтересованных организаций

Письмо №ЗТ-2024-05110531 от 28 августа 2024 года об отсутствии скотомогильников, места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекции, выданное ГУ "Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астана"

Акт обследования зеленых насаждений от 06 сентября 2024 года.

Протокол дозиметрического контроля №289 от 27.08.2024 года, выданный Филиалом РГП на ПВХ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по городу Астана.

Протокол измерений содержания радона и продуктов его распада №290 от 27.08.2024 года, выданный Филиалом РГП на ПВХ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по городу

Астана.

РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации РК» №ЗТ-2024-05124741 от 02.09.2024 года.

АО «Авиационная администрация Казахстана» №ЗТ-2024-05728208 от 29.10.2024 года;

1.2 Комплектность проектно-сметной документации

Том I Общая пояснительная записка

Том II Графический материал

Альбом 1. ГП – Генеральный план

Альбом 2. АР – Архитектурные решения.

Альбом 2.1. ТХ.МГН – Технологические решения

Альбом 2.2. ТХ.МГН – Технологические решения

Альбом 3.1 КЖ – Конструкции железобетонные. БЦ

Альбом 3.2 КЖ – Конструкции железобетонные. Паркинг

Альбом 4. КМ – Конструкции металлические.

Альбом 5. ВК – Водоснабжение и канализация.

Альбом 6. АПТ- Автоматическая система пожаротушения

Альбом 7. ОВ – Отопление и вентиляция.

Альбом 8. ЭОМ – Электрооборудование и электроосвещение.

Альбом 9. СС – Слаботочные системы связи.

Альбом 10. ПС – Пожарная сигнализация.

Альбом 11. ЭОФ – Освещение фасадов.

Том III – Наружные инженерные сети

Альбом 12. НВК – наружные сети водопровода и канализации

Альбом 13.1 ТС – наружные тепловые сети

Альбом 13.2 ТС. КЖ – наружные тепловые сети. Конструктивное решение

Альбом 14. НЭС – наружные сети электроснабжения 10 кВ

Альбом 15. НЭС – наружные сети электроснабжения 0,4 кВ

Альбом 16. НСС – наружные сети связи

Альбом 17. ТП – трансформаторная подстанция

Альбом 18. ЭН – наружное электроосвещение

Том IV – Проект организации строительства

Том V – Паспорт проекта

Том VI – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

1.3 Инженерно-геологические условия участков проектирования

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО СЦАРИ "Жанат" г. Астана арх. №1321

Место размещения объекта строительства

Проектируемый участок строительства многофункционального жилого комплекса расположен, в районе «Нура», район пересечения проспекта Туран и улицы Т-26 в г.Астане.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах древней аккумулятивной надпойменной террасы реки Ишим.

Естественный рельеф площадки относительно ровный, абсолютные отметки изменяются от 344,80 м до 347,00 м (приведены по инженерно-геологическим выработкам). В северо-восточной части площадки небольшое понижение рельефа. Реки и озера на участке строительства отсутствуют. Территория участка относится к потенциально подтопляемым землям.

Гидрографическая сеть в регионе представлена рекой Ишим, озерами Малый Талдыколь и Талдыколь, канал Нура-Ишим.

Природно-климатические условия района строительства

В климатическом отношении участок строительства характеризуется резко континентальным климатом со следующими климатическими характеристиками:

- климатический район - IV;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха 31,2° (СП РК2.04-01-2017)
- вес снегового покрова для III района - 1,5 кПа
- скоростной напор ветра для IV района - 0,77 кПа

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

1. Современные техногенные отложения (tQiv), представлены насыпным грунтом.
2. Современные отложения (Qiv), представлены почвенно-растительным слоем.
3. Осадочные отложения: 1) аллювиального средне-верхнечетвертичного возраста (aQii-iii) представленные супесью, суглинком с прослоями песка, песком средним, песком гравелистым. 2) элювиальные образования - кора выветривания по отложениям нижнего карбона (eC 1), представленные суглинком, глиной.

Исследуемая площадка по инженерно-геологическим условиям относится к средней (II) категории сложности.

В разрезе площадки выделены следующие разновидности инженерно-геологических элементов сверху вниз:

ИГЭ-1 Qiv - Почвенно-растительный слой.

Мощность слоя колеблется от 0,20 м до 0,40 м.

Имеет распространение в северной части площадки.

ИГЭ-2 tQiv - Насыпной грунт представлен суглинком, строительными отходами, слежавшийся и не слежавшийся.

Мощность слоя колеблется от 0,20 м до 3,60 м.

Имеет почти повсеместное распространение.

ИГЭ-3 aQii-iii - Супесь бурого цвета, с гнездами карбонатов, твердой консистенции, с прослоями песка средней крупности, мощностью 15 см, с линзами суглинка, мощностью 10 см, с глубины 2,80 м - 4,00 м пластичной консистенции, с глубины 4,80 м текучей консистенции, непросадочная, ненабухающая, непучинистая.

Мощность слоя колеблется от 0,70 м до 4,20 м.

Залегает в подошве почвенно-растительного слоя ИГЭ - 1, насыпного грунта ИГЭ - 2, суглинка четвертичного ИГЭ - 3.

Имеет почти повсеместное распространение.

ИГЭ-4 aQii-iii - Суглинок бурого цвета, твердой консистенции, с гнездами карбонатов, с прослоями песка средней крупности, мощностью 10 см, с линзами супеси, мощностью 10-20 см, с глубины 1,80 м - 3,00 м от полутвердой консистенции до мягкопластичной консистенции, непучинистый, непросадочный, ненабухающий.

Мощность слоя колеблется от 1,60 м до 4,40 м.

Залегает в подошве супеси ИГЭ - 3, насыпного грунта ИГЭ - 2.

Имеет почти повсеместное распространение.

ИГЭ-5 aQii-iii - Песок бурого цвета, средней крупности, полимиктового состава, средней плотности сложения, с прослойками суглинка, мощностью 10 см, влажный и влагонасыщенный.

Мощность слоя колеблется от 0,60 м до 3,80 м.

Залегает в подошве супеси четвертичной ИГЭ (слой) 3, суглинка четвертичного ИГЭ-4.

Имеет распространение в западной и северной частях площадки.

ИГЭ-6 aQii-iii - Песок бурого цвета, гравелистый, полимиктового состава, средней плотности сложения, с редкими прослойками суглинка, мощностью 10 см, влагонасыщенный.

Мощность слоя колеблется от 1,30 м до 6,00 м.

Залегает в подошве супеси четвертичной ИГЭ-3, суглинка четвертичного ИГЭ - 4, песка средней крупности ИГЭ - 5.

Имеет почти повсеместное распространение.

ИГЭ-7 eC1 - Суглинок желтого, светло-серого, бордового цветов, твердой консистенции, с гидроокислами железа и марганца, с прослойками глины, мощностью 15-20 см, с включением

дресвы до 5-10%, с линзами дресвяного грунта, мощностью 5-10 см, насыщенного водой, непросадочный, ненабухающий. Кора выветривания по известнякам.

Мощность слоя колеблется от 2,20 м до 11,30 м.

Залегаet в подошве песка гравелистого ШЭ - 6.

Имеет распространение в северной и восточной частях площадки.

ИГЭ-8 еС1 - Глина желтого, светло-серого, серого, красного цветов, твердой консистенции, с гидроокислами железа и марганца, с прослойками суглинка, мощностью 15-20 см, непросадочная, ненабухающая. Кора выветривания по известнякам.

Мощность слоя колеблется от 6,00 м до 11,70 м.

Залегаet в подошве песка средней крупности ИГЭ - 5, песка гравелистого ИГЭ - 6, суглинка элювиального ИГЭ - 7.

Имеет почти повсеместное распространение.

Гидрогеологические условия площадки строительства

Подземные воды на площадке строительства многофункционального комплекса вскрыты во всех скважинах. Водовмещающими породами являются четвертичные грунты: суглинок, супесь, песок средней крупности, песок гравелистый. Имеют распространение по площади и по глубине залегания. Появление и установление уровня грунтовых вод зафиксировано на глубинах 4,45 м - 5,20 м, абсолютные отметки соответственно 342,15 м - 341,40 м, дата замера ноябрь 2021 года. Прогнозируемый уровень принять на 0,80 м - 1,40 м выше установившегося, абсолютная отметка 342,80 м.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, минимальное стояние наблюдается в феврале, максимальный подъем уровня наблюдается в мае. Амплитуда колебания грунтовых вод составляет 1-2 м. В дальнейшем, на исследуемой территории возможно незначительное повышение уровня подземных вод вследствие локальных природных и техногенных факторов подтопления: инфильтрация утечек из водонесущих коммуникаций; барражный эффект на подземные воды свайными основаниями (полями). Территория участка относится к потенциально подтопленным землям.

По химическому составу слабощелочные, очень жесткие, слабосоленоватые, сульфатно-хлоридно-натриевые, с минерализацией от 1,963 г/л до 2,546 г/л. Оценка степени агрессивности жидкой среды на строительные конструкции принимается по таблице Б.4; В.2 СП РК 2.01-101-2013. На момент исследования грунтовые воды по суммарному содержанию сульфатов в пересчете на сульфат-ион (SO₄) по отношению к бетону W4 на портландцементе (ГОСТ 10178) обладают от средней до слабой сульфатной агрессивностью, к бетонам W6, W8 на портландцементе (ГОСТ 10178) от слабой сульфатной агрессивностью до неагрессивной. По содержанию углекислоты (CO₂) по отношению к бетону W4 на портландцементе (ГОСТ 10178) обладают слабой углекислотной агрессивностью, к бетонам W 6, W8 на портландцементе (ГОСТ 10178) неагрессивные. К бетонам на шлакопортландцементе, сульфатостойком цементе грунтовые воды неагрессивные. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунтовые воды обладают слабой и средней агрессивностью на арматуру к железобетонным конструкциям при периодическом смачивании, неагрессивные при постоянном погружении.

Коррозионная активность грунтовых вод по отношению к свинцу и алюминию - высокая, к стальным конструкциям корродирующие.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод.

1.4 Цель строительства

Целью инвестирования в проект является обеспечение организации собственными служебными помещениями. Создание полноценных условий для улучшения организации труда, пожарной безопасности, санитарных норм служебных помещений и дальнейшего развития внутренней инфраструктуры.

Ранее объект был запроектирован как «Многофункциональный комплекс с коммерческими помещениями и паркингом по адресу: г.Нур-Султан, район «Есиль», район

пересечения проспекта Туран и ул.Бухар Жырау. 5 очередь», заключение РГП «Госэкспертиза» № 04-0094/23 от 06.04.2023 г.

Решением акимата г. Астаны от 15.03.2024г. № KZ34VBH00211388 целевое назначение земельного участка было изменено на «Строительство бизнес центра».

2. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Генеральный план

Общие данные

Рабочий проект строительства бизнес-центра разработан на основании задания на проектирование, АПЗ и утвержденного эскизного проекта, на основании топографической съемки участка, выполненной ТОО "Модулар-21".

При проектировании участка строительства бизнес-центра соблюдались требования СНиП РК 3.01-01Ас-2007* "Планировка и застройка города Астаны".

Проектируемый участок расположен в районе пересечения проспекта Туран и ул. Т-6 города Астана.

На территории участка запроектирован бизнес-центр высотой 20 этажей, а также пристроенный наземный паркинг.

Естественный рельеф участка относительно ровный, без выраженного уклона.

Вертикальная планировка выполнена с учетом разработки минимального объема земляных работ, обеспечения водоотвода, исходя из существующих отметок, примыкающих к участку улиц. Проект выполнен методом проектных горизонталей. Сток поверхностных вод от зданий осуществляется по проектируемым проездам в решетки ливневой канализации.

Основные показатели по генплану

Таблица 1

№	Наименование	ед.изм	Количество	Баланс территории
1	Площадь участка строительства	м2	3939,0 (0,3939га)	100%
2	Площадь застройки, в том числе	м2	1605.50	40,76%
	- площадь застройки бизнес центра, паркинга и ТП	м2	1605.50	---
3	Площадь покрытия, в том числе	м2	1805,50	45,84%
	- площадь покрытия по грунту, включая бортовые камни	м2	1805,50	---
4	Площадь озеленения, в том числе	м2	1438,0	
	- площадь озеленения на крыше паркинга, бизнес-центра	м2	910,0	---
	- площадь озеленения по грунту	м2	528.0	13,40%
5	Площадь озеленения в границах благоустройства	м2	322.0	---

2.2 Архитектурно-строительные решения

Архитектурно-планировочные решения

Рабочий проект, разработан на основании архитектурно планировочного задания и задания на проектирование, эскизного проекта, согласованного с главным архитектором города Астана, а также в соответствии СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения", СП РК 3.02-109-2012* «Многофункциональные здания и комплексы» и других нормативных документов, действующие на территории РК.

Характеристика участка

- климатический район - ІВ;

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки -31,2°С;
- нормативная нагрузка ветрового давления для IV района - 0,77 кПа;
- расчетная нагрузка веса снегового покрова для III района - 1,5 кПа.

Характеристика здания

- степень огнестойкости - особая
- класс по функциональной пожарной опасности - Ф4.3
- класс по конструктивной пожарной опасности для бизнес-центра – С0
- уровень ответственности- II
- категория здания (сооружения) по взрывопожарной и пожарной опасности - Д (пониженная пожароопасность)
- класс пожарной опасности строительных конструкций – К0
- расчетный срок службы здания (сооружения) - не менее 50 лет.

Архитектурно-планировочное решение

Проектируемое здание бизнес-центра имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 36,85х15,2 м и пристроенным надземным паркингом с размерами в осях 44,2х18,5 м. Этажность 20 этажей и паркинг 1 этаж с эксплуатируемой кровлей. Пожарно-техническая высота здания составляет 70,95 м.

Высота этажа:

- 1 и 10 этажа составляет 4,5 м (от пола до пола вышележащего этажа);
- 2 этажа составляет 4,2 м (от пола до пола вышележащего этажа);
- высота типовых этажей составляет 3,6 м (от пола до пола вышележащего этажа);
- 20 этажа составляет 3,9 м (от пола до потолка);
- высота паркинга 3,7 м (от пола до потолка), в местах устройства приемков высота 5,60 м.

Инженерно-технические помещения расположены на первом этаже здания и частично в паркинге, а также на кровле здания

Паркинг предусмотрен на 77 машино-мест.

Для вертикальной связи предусмотрены три лифта с грузоподъемностью 1000 кг каждая, два из которых предназначены для пожарных подразделений. Также предусмотрены две эвакуационные лестницы типа Н1 и Н2.

Для работников и гостей бизнес центра проектным решением предусмотрен просторный главный вестибюль с зоной ожидания. Офисные помещения на типовых этажах выполнена свободной планировки.

Наружные стены - приняты в виде заполнения из газобетонных блоков I/600х250х200/D500/B2.5/F25 по ГОСТ 31360-2007 на клею с толщиной 250 мм и утеплением, толщиной 200 мм, I/600х200х250/D500/B2.5/F25 по ГОСТ 31360-2007 на клею. Кладка стен 1 этажей выполняется из керамического кирпича толщиной 250 мм КР-р-по 250х120х65/1НФ/150/2.0/25/ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе марки 100.

Перегородки - из газоблока толщиной 250 мм, I/600х250х200/D500/B2.5/F25 по ГОСТ 31360-2007 на клею из газоблока толщиной 100 мм I/600х100х300/D500/B2.5/F25 по ГОСТ 31360-2007 на клею., кирпичные - толщиной 120 мм., приняты из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25/ГОСТ530-2012 на растворе М50.

Лестницы - сборные железобетонные марши.

Кровля - плоская, совмещенная с вентилируемой воздушной прослойкой.

Покрытие - из рулонных материалов.

Перекрытия - по серии 1.038.1-1. вып.1.

Утеплитель - утепление наружных стен из минваты Техновент Стандарт, плотностью 72-88 кг/м³, толщиной 100 мм с облицовкой из фиброцементных панелей и гранитной плитки. Утепление покрытия предусмотрено из ТехноРуф Н30, плотность 170 кг/м³, толщиной 150 мм и ТехноРуф В70 170 кг/м³ толщиной 50 мм.

Облицовка принята из фиброцементных панелей (класса НГ) (ГОСТ Р 59923-2021), б = 8мм по металлическим направляющим согласно СП РК 5.06-19-2012* (по состоянию на 02.09.2019) "Вентилируемые фасады с воздушным зазором".

Детальные узлы крепления фасадных панелей разрабатывает фирма производящая монтаж и изготовление. Фирмам-исполнителям облицовочных фасадных работ предварительно предоставить технические чертежи для согласования, согласно СП РК 5.06-19-2012 "Проектирование и монтаж навесных фасадов с воздушным зазором", с дополнением недостающей информации согласно п. 5.7 и 5.8.

Монтаж НФсВЗ необходимо выполнять в полном соответствии с технической документацией выполненной поставщиком фасадных панелей и соблюдением технологической последовательности, предусмотренной в ППР. Операционный контроль, документирование его результатов, составление актов на скрываемые работы и устранение выявленных контролем дефектов должны осуществляться в соответствии с требованиями СН 1.03-00-2022.

К работам по монтажу НФсВЗ допускаются лица, прошедшие подготовку и имеющие допуск на данный вид работы.

В процессе монтажа конструкций необходимо постоянно осуществлять геодезический контроль точности монтажа конструкций соответствии со СНиП РК 1.03-26-2004, а также авторский надзор на соответствие проектной документации.

Принятые проектом строительные конструкции, а именно наружные и внутренние стены, перегородки, железобетонные элементы, ограждающие конструкции лестничных клеток и строительные материалы примененные на фасадах, утеплитель и т.п., а так же отделочные материалы стен, полов и потолков относятся к негорючим материалам в соответствии требованиям Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (приказ №439 МВД 20 23.06.2017 г.)

На путях эвакуации предусмотрены декоративно-отделочные и облицовочные материалы класса пожарной опасности материала КМ0-КМ2, с показателями пожарной опасности не менее чем:НГ - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;Г1, В1, Д1, Т1, РП1 - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах, холлах и фойе;Г1, В1, Д1, Т1, РП1 - для покрытий пола в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;Г1, В1, ДЗ*, Т2, РП1- для покрытий пола в общих коридорах, холлах и фойе.Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации выполнены из негорючих материалов.На объекте защиты исключено применение ковровых покрытий группы ВЗ по воспламеняемости и группы ДЗ по дымообразующей способности, групп ТЗ и Т4 по токсичности.

Предусмотреть применение строительных материалов I-го класса радиационной безопасности согласно требованиям Гигиенических нормативов РК от 5августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.

Мероприятия по защите от шума выполнены согласно СН РК 2.04-02-2011 "Защита от шума" и расчету звукоизоляции.

Противопожарные мероприятия

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованием СН РК 2.02-01-2014. "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Лестничные клетки, располагаемые на Объекте, отвечают следующим требованиям:

- имеют ширину марша в чистоте, замеряемой от стены до поручня не менее 1,2 м;
- ширина дверей эвакуационных выходов с этажей в лестничные клетки не превышает ширину марша;
- ширина выходов из лестничных клеток наружу не менее ширины марша;

- двери выходов в лестничные клетки не заужают расчетную ширину лестничных площадок и маршей более чем на 0,5 от расчетной ширины (пример показан на эскизе см. Эскиз 8.1 раздела проекта «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»);

- ширина выходов на лестничные клетки принята не менее 1,2 м;
- ширина лестничных площадок не менее ширины марша;
- высота ступеней принята не более 0,22 м;
- ширина проступи не менее 0,25 м;
- количество ступеней в одном марше составляет не менее 3 и не более 16;
- уклон маршей не более 1:2;
- лестничные марши и площадки оснащены ограждениями с поручнями;
- между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрены зазоры шириной в свету не менее 75 мм;

- выходы из незадымляемых лестничных клеток ведут непосредственно наружу;

- двери на выходах с этажей здания в лестничную клетку типа Н2, предусмотрены противопожарными с пределом огнестойкости не менее Е 30. Окна в незадымляемой лестничной клетке типа Н2 должны предусмотрены не открывающимися.

При проектировании наружной воздушной зоны незадымляемой лестничной клетки типа Н1, предусматриваемой согласно требованиям СТУ, обеспечено соблюдение следующих требований:

- переход имеет ширину не менее 1,2 м, а также ограждения высотой не менее 1,2 м, при этом расстояние между ближайшими гранями дверных проемов воздушной зоны, расположенных перпендикулярно по отношению друг к другу или друг напротив друга составляет не менее 2,2 м;

- расстояние между дверными проемами воздушной зоны и ближайшим окном помещений предусмотрено не менее 2,0 м;

- наружная воздушная зона предусмотрена открытой на всю ширину с продольной стороны.

Внутренние стены лестничных клеток предусмотрены с пределом огнестойкости не менее REI180.

Наружные стены лестничных клеток предусмотрены с пределом огнестойкости не менее R180, E60.

Внутренние стены и перегородки (в том числе из светопрозрачных материалов), отделяющие пути эвакуации, из негорючих материалов с пределом огнестойкости не предусмотрены не менее EI 45

На кровле предусмотрена эвакуационная площадка для выгрузки пожарных капсул.

Технико-экономические показатели

Таблица 2

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения (общее)
1	Этажность здания	этаж	20
2	Площадь застройки здания	м ²	1536,92
3	Общая площадь здания	м ²	11243,55
	в т. ч. общая площадь офисных помещений	м ²	5829,23
	в т. ч. общая площадь СУ и ПУИ	м ²	441,38
	в т. ч. общая площадь коридоров/холлов	м ²	2666,31
	в т. ч. площадь зеленых зон	м ²	200,70
	в т. ч. общая площадь лестничных клеток	м ²	770,37
	в т. ч. общая площадь тамбуров	м ²	93,84
	в т. ч. общая площадь воздушная зона (балкон)	м ²	128,00
	в т. ч. общая площадь инж. пом./машин. пом.	м ²	320,02
	в т. ч. общая площадь паркинга	м ²	793,11
4	Полезная площадь	м ²	9359,46
5	Расчетная площадь	м ²	6270,61
6	Строительный объем здания	м ³	49684,06

Конструктивные решения

Конструктивная схема представляет собой 20-ти этажное здание, каркас здания представлен несущими монолитными стенами и пилонами, с высотой этажей от пола до потолка 1-го -4,2 м, 2-го и 20-го-3,9 м, 10-го -4,2м, типового - 3,3 м.

Конструктивные решения в проекте приняты в соответствии с требованиями СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ» и на основе архитектурных решений.

Конструктивная схема здания принята связевая. Каркас здания принят из монолитного железобетона.

Пространственную жесткость здания обеспечивает совместная работа монолитных стен каркаса, жестко-защемленных в фундамент и горизонтальных дисков перекрытий.

Расчетные нагрузки на здание определены в соответствии с НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2017, НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2017 и СП РК EN 1992-1-1:2004/2011. По результатам расчета получены данные по напряженному состоянию основания и нагрузке на сваи.

За относительную отм. 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отм. 346,10.

Фундаменты - свайные по серии 1.011.1-10 в.1, с монолитным ж/б плитным ростверком, высотой 1500 мм. Бетон для фундаментов принят кл. С25/30, F150, W10 на сульфатостойком портландцементе. Ростверк устраивается по бетонной подготовке из бетона кл. С8/10 толщиной 100 мм. и щебеночной подготовке толщиной 100 мм, пропитанной битумом до полного насыщения.

Стены каркаса - приняты монолитными железобетонными, толщиной 200-350 мм, с изменением толщины по высоте. Армируются арматурой кл. А500С связанных шпильками и хомутами кл. А240. Бетон принят кл. С20/25.

Стены шахты лифта- приняты монолитными железобетонными, толщиной 200-300 мм, с изменением толщины по высоте. Стены шахты лифта армируются арматурой кл. А500С связанных шпильками кл. А240. Бетон принят кл. С20/25.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 200 армированные арматурой кл. А500С, в виде 2-х сеток (нижней и верхней) для фиксации верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø8 А240. Стык стержней производится вязкой с перепуском арматуры не менее 42d. Бетон для плит принят кл. С20/25.

Парапет - монолитный железобетонный толщиной 200 мм. Для парапета принят бетон кл. С20/25, F200. Парапет армируется арматурой кл. А500С связанных шпильками из арматуры кл. А240.

Лестницы - монолитные железобетонные.

Кровля - плоская.

Покрытие - из рулонных материалов.

Противопожарные мероприятия

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

Все вертикальные конструкции имеют степень огнестойкости R180, расчет приведен в отчете на страницах 69-83, защитный слой для вертикальных конструкций принят 50 мм.

Плиты перекрытия имеют степень огнестойкости R180, согласно таблице 5.8 СП РК EN 1992-1-2:2008/2011 "ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ", защитный слой для горизонтальных конструкций принят 40 мм.

ПАРКИНГ

Характеристика здания

- степень огнестойкости – I

- Ответственности - II

- класс по функциональной пожарной опасности – Ф1.3

Проект разработан в соответствии со СП РК 3.03-105-2014. Конструктивная схема представляет собой 1-о этажное здание, каркас здания представлен несущими монолитными стенами, с высотой этажа от пола до потолка 3,7 м.

Конструктивные решения

Конструктивные решения в проекте приняты в соответствии с требованиями СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ» и на основе архитектурных решений.

Конструктивная схема здания принята каркасно-связевая. Каркас здания принят из монолитного железобетона.

Пространственную жесткость здания обеспечивает совместная работа монолитных колонн и диафрагм жесткости жестко-защемленных в фундамент и горизонтальных дисков перекрытий.

Расчетные нагрузки на здание определены в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2004/2011, СП РК EN 1991-1-4:2005/2011, СП РК EN 1991-1-5:2003/2011 и СП РК EN 1992-1-1:2004/2011. По результатам расчета получены данные по напряженному состоянию основания и нагрузке на сваи.

За относительную отм. 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отм. 346,10.

Фундаменты - свайные по серии 1.011.1-10 Выпуск 1, с монолитным ж/б ростверком высотой 600 мм, стаканного типа. Бетон для фундаментов принят кл. С20/25,

F150, W10 на сульфатостойком портландцементе. Ростверк устраивается по бетонной подготовке из бетона кл. С8/10 толщиной 100 мм. и щебеночной подготовке толщиной 100 мм, пропитанной битумом до полного насыщения.

Монолитные колонны - приняты железобетонными, сечением 400x400 мм. Колонны армируются арматурой кл. А500С связанных хомутами из арматуры кл. А240. Бетон принят кл. С20/25, F150, W10.

Двухуровневый паркинг предусматривает устройство углубленных приямков для нижнего уровня автомобилей в осях А-Б и Г-Д. Предусмотрены подпорные стены приямка высотой 2,05м по ленточному фундаменту толщиной 250мм, а также плита днища толщиной 250 мм.

Стены паркинга - приняты монолитными железобетонными, толщиной 250 мм. Стены паркинга армируются арматурой кл. А500С связанных хомутами кл. А240,. Бетон принят кл. С20/25, F150, W10.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 250мм, армированные арматурой кл. А500С, в виде 2-х сеток (нижней и верхней) для фиксации верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø8 А240. Стык стержней производится вязкой с перепуском арматуры не менее 42d. Бетон для плит принят кл. С20/25.

Лестница - металлическая.

Кровля - плоская, совмещеная.

Покрытие - из рулонных материалов.

Противопожарные мероприятия

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014. "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

Антикоррозийная защита

Выполняется в соответствии СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". После монтажа закладные детали, соединительные элементы и открытые сварные швы покрыть пентафталевым лаком ПФ-170 или ПФ-171 по ГОСТ 15907-70* с добавлением 10-15% алюминиевой пудры по грунтовке ГФ-021, ГФ-00119 или ПФ. Все боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Производство работ в зимних условиях

Производство работ выполнять в соответствии с требованием СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий ", СП РК EN 1997-1:2004/2011 "ГЕОТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ Часть 1. Общие правил".

Конструкции металлические

Проект конструкций здания марки "КМ " выполнен на основании задания и архитектурных чертежей .

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами республики Казахстан для строительства в 1В климатическом подрайоне с расчётной зимней температурой наружного воздуха - 31,2° С

Вес снегового покрова для III района - 1,5 кПа

Скоростной напор ветра для IV района - 0,77 кПа

Степень огнестойкости здания - I.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф2.1

Все отметки в проекте даны в относительных значениях.

За условную отметку 0.000 принята отметка соответствующая верху пола первого этажа отметке 346.10.

Данный проект разработан в соответствии с требованиями норм проектирования:

- СН РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций"
- СН РК EN 1990 "Основы строительного проектирования".
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания".
- СН EN 1993-1-2 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-2. Общие правила проектирования конструкций с учетом воздействия пожара»;
- СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".
- обеспечение коррозионной стойкости посредством соответствующей защиты поверхности (см. EN ISO 12944);

Проект металлоконструкции каркаса разработан на стадии КМ и служит основанием для разработки чертежей марки КМД. Чертежи КМД разрабатывать с учетом комплектов чертежей марки КМ и с учетом требований ссылочных нормативов.

Данный альбом включает в себя разработку стального каркаса.

Конструктивные данные.

Разработанный комплект рабочих чертежей включает в себя основные проектные решения по конструктивным схемам и назначению сечений несущих элементов конструкций входной группы, площадок под кондиционер и вентшахты.

Материал конструкций.

Сталь конструкций принята по таблице 3.1, СН РК EN 1993-1-1 по EN 10025-2 в зависимости от класса конструкций, климатического района строительства и указана в "Ведомости элементов" на чертежах конструкций и в спецификации металлопроката.

Спецификация металлопроката (см. ведомость прилагаемых документов) составлена без учета метизов, отходов, массы сварочных швов и припуска размеров на обработку деталей.

Марку сталей конструктивных элементов принимать по "Ведомостям элементов". Неоговоренные марки стали на детали узловых креплений (фасонки, ребра жесткости, опорные ребра и т. д.) заказаны в "Технической спецификации стали".

В рамных соединениях балок с колонной, а также соединений колонн с опорными пятками подошв, соединений, работающих на растяжение в направлении толщины проката, следует использовать сталь, соответствующую требуемому классу качества по - EN 10164:1993 «Стальные изделия с улучшенными деформационными свойствами в направлении, перпендикулярном поверхности изделия. Технические условия поставки»;

Материалы для сварки принимать по табл. 4.5 СН РК EN 1993-1-12: 2007/2011.

Изготовление и монтаж

Изготовление и монтаж стальных конструкций необходимо учитывать требования по изготовлению и монтажу в соответствии с СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

Все изделия и полуфабрикаты, используемые при проектировании конструкций зданий и сооружений, должны отвечать требованиям соответствующего стандарта на продукцию или ЕТАG, или ЕТА:

- EN 10025-3:2004 «Изделия из горячекатаных конструкционных сталей . Часть 3. Технические условия поставки нормализованных / нормализованных в процессе прокатки свариваемых мелкозернистых конструкционных сталей»;

- EN 10164:1993 «Стальные изделия с улучшенными деформационными свойствами в направлении, перпендикулярном поверхности изделия. Технические условия поставки»;

- дополнительные технические условия монтажной организации.

- дополнительные требования настоящего проекта.

Конструкции изготовить на заводе по чертежам марки КМД разработанным на заводе или специализированной организацией.

Изготовленные конструкции до отгрузки должны быть приняты полномочным представителем монтажной организации (заказчика конструкций), отвечая требованиям СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям".

Поясные швы сварных профилей, требующих полного провара, проверить ультразвуком на отсутствие расслоения.

Особое внимание уделить технологии сварки геометрические размеры швов и механических свойств сварных соединений.

Монтаж конструкций следует увязать с монтажом оборудования определяется проектом производства работ. Требования к расходным материалам сварных соединений приведены в EN 1993.1-8.

Все монтажные крепления, прихватки, временные приспособления после окончания монтажа должны быть сняты, а места прихваток зачищены. Направление зачисток - вдоль кромок.

Уровень качества сварных швов следует выбирать по EN ISO 25817.

Методы и объем контроля сварных швов следует устанавливать в соответствии с правилами, содержащими в 1.2.7 ссылочных стандартов: группа 7, СН РК EN 1993-1-8 *

Соединения элементов

В чертежах настоящего проекта приведены принципиальные решения узлов. При разработке рабочих чертежей марки КМД соединения элементов, неоговоренные длины высоты сварных швов, количество и диаметр болтов должны быть рассчитаны на усилия, приведенные в ведомостях элементов и на чертежах.

Соединения элементов с неоговоренными усилиями рассчитывать на силу 2 тс.

Опорные столики крепить на реакции примыкающих элементов, увеличенные в 1,5 раза.

Сварку металлоконструкции производить с перерывом на остывания, не допуская пережega основного металла, по специально разработанному проекту на сварные работы.

Соединения элементов в замкнутом сечении производить только сплошным швом для предотвращения попадания внутрь осадков, руководствуясь Раздела 7, СН РК EN 1993-1-8.

Все замкнутые профили должны иметь заглушки, обваренные по контуру.

Все элементы крепить по усилиям и реакциям, приведенным в "Ведомостях элементов".

Если не оговорено другое, для сварных соединений требуется уровень качества С согласно EN ISO 25817. Все материалы для сварных соединений должны соответствовать нормам, приведенным в 1.2.5 ссылочных стандартов: группа 5, СН РК EN 1993-1-8. Значения предела текучести, временного сопротивления, относительного удлинения при разрыве и минимального значения ударной вязкости металла шва на образцах Шарпи должны быть эквивалентны или выше значений, установленных для основного металла.

Монтажные болты, гайки и шайбы должны соответствовать приведенным в ссылочных стандартах группы 4 (см. 1.2.4), СН РК EN 1993-1-8 *. Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаяк.

В качестве болтов с предварительным натяжением (высокопрочные болты) могут использоваться только болты классов прочности 8.8 и 10.9, соответствующие требованиям ссылочных стандартов группы 4 для высокопрочных болтов с контролируемым предварительным натяжением (см. 1.2.4) и требованиям ссылочных стандартов группы 7 (см. 1.2.7), СН РК EN 1993-1-8 *

Изготовление фланцевых соединений вести с минусовым допуском, в процессе монтажа заложить монтажными прокладками.

Защита конструкций от коррозии

Рабочие решения по защите металлоконструкций от коррозии определены в соответствии с ISO 12944-2:1998 «Классификация условий окружающей среды».

Работы по антикоррозийной защите производить в соответствии с требованиями

- ISO 12944-7:1998 "Выполнение и контроль малярных работ";

- ISO 12944-4:1998 "Типы поверхностей и их подготовка"

- ISO 12944-1:1998 п. 5. "Охрана труда, техника безопасности и защита окружающей среды труда."

Все металлоконструкции, кроме оговоренных в 6.6, должны быть окрашены на месте их изготовления одним слоем грунта ГФ -021 по ГОСТ 25129-82. Соприкасающиеся плоскости заводских и монтажных соединений, а также места монтажной сварки на ширину 100мм по обе стороны шва не грунтовать.

После монтажа конструкций провести окраску всех металлических поверхностей лакокрасочным покрытием ПФ 1189 - 2 слоя (толщина 50...60мкм)

2.3. Технологические решенияДоступ маломобильных групп населения

Проект разработан в соответствии с СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Для обеспечения доступности МГН предусмотрены пандусы. Для перемещения МГН внутри здания предусмотрены лифты.

Согласно п. 4.2.7. СП РК 3.06-101-2012, в здании предусмотрены зоны безопасности для лиц с ограниченными возможностями при эвакуации во время пожара. Зонами безопасности для МГН группы служат лифтовые холлы.

Расчетное количество лиц МГН составляет 5% от общего количества человек, находящихся в здании, из них 1/4 передвигающихся на колясках.

Расчёт МГН передвигающихся на колясках не менее 1,25% от общего количества:

$$373 * 0,0125 = 4,7 = 5 \text{ человек}$$

Формирование архитектурной среды для нужд инвалидов и других маломобильных групп населения было принято, исходя из 4-х критериев:

- доступность,
- безопасность,
- информативность,
- комфортность.

Здание бизнес центра оснащено устройствами и приспособлениями по облегчению передвижения для маломобильных групп населения - инвалидов, пожилых людей, матерей с детскими колясками. Для этого бизнес центр оснащен различными вспомогательными устройствами лифтом, поручнями, специальной входной группой без порога, тактильные дорожки, звуковыми кнопками вызова персонала, тактильными знаками и световыми наклейками и т.д.

Продумана вся логистика для максимального комфорта для подхода к учреждениям и передвижению внутри помещений.

Все входные группы оборудованы пандусами для МГН для необременительного въезда колясочников.

Перед главными входами расположены кнопки звукового вызова персонала учреждения.

Для вертикальной связи в здании предусмотрены лифты с внутренними поручнями по трем сторонам на высоте 0,9 м от пола.

Зонами безопасности для МГН группы служат лифтовые холлы. В зонах пожарной безопасности для МГН предусмотрена установка для хранения огнезащитных накидок.

На ручках дверных проемов с внутренней стороны ручек имеются тактильные наклейки, также имеются световые маяки (выход) на каждом этаже.

Доступ МГН в здание осуществляется два рассредоточенных входа.

Внутри здания на все закрытые комнаты для МГН, на внутреннюю поверхность ручек наносится, тактильная информация по системе Брайля, о ограничении доступа в эти помещения.

Проектом предусмотрена тактильная адаптация санузла для колясочников и незрячих (МГН). Для этого предусмотрены тактильные наземные указатели за 0,6 м до препятствия, тактильная лента указывает путь до унитаза и раковины, которые имеют откидные и стационарные поручни.

Внутри санузлов имеется кнопка вызова персонала школы, тактильные пентаграммы, перед с/у для мгн указаны тактильные пентаграммы.

На территории бизнес центра выполнена тактильная адаптация тротуаров для незрячих. Тактильная плитка - основной уличный тактильный наземный указатель, предназначенный для ориентирования людей, с физическими ограничениями по зрению, на улице. На улице, для обозначения движения, лиц с ограничениями по зрению применяется непрерывающийся тактильный путь, шириной не менее 500 мм. Путь выполняется путем последовательного вкладывания резинопolyуретановой плитки с тактильными продольными полосами или специальными тактильными элементами (полоса/конус).

Для обозначения стоянки для МГН имеются вспомогательное оборудования, такое как: комплект дорожных знаков для обозначения стоянки, тактильное нескользящее покрытие, трафарет для нанесения обозначения места стоянки для инвалидов.

2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

2.3.1 Водоснабжение и канализация

Чертежи марки "ВК" выполнены на основании:

-задания на проектирование;

-задание смежных отделов;

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

-СП 40-103-98, СП 40-102-2000, МСП 4.01-102-98 "Проектирование и монтаж систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов".

Проект предусматривает проектирование систем хозяйственно-питьевого водопровода, горячего и горячего циркуляционного водопровода, противопожарного водоснабжения, бытовой, ливневой канализационных сетей.

В здание запроектировано два ввода водопровода Ø280ПЭ для пропуска хоз. питьевого и противопожарного расхода, а также для системы автоматического пожаротушения паркинга.

На вводах для учета общего расхода воды, установлены водомерные узлы. Давление в сети наружного хозяйственно-питьевого трубопровода - 0.10 МПа.

В здании предусматривается 2 зоны водоснабжения: 1зона 1-10 этаж, 2зона 11-20 этаж.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды (В1,В1с,В1.1,В1.2) запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам , а также для приготовления горячей воды в теплообменниках.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода выполняются: магистральный трубопровод и стояки из стальных водо-газопроводных труб по ГОСТ 3262-75, Индивидуальные счетчики на каждый офис расположены в санузлах.

Трубопровод стальной хозяйственно-питьевого водоснабжения - изолируются гибкой трубчатой изоляцией "MISOT FLEX ST-RL/SA" толщиной 9мм.

Насосная станция

Для обеспечения необходимого напора в сети холодного и горячего водоснабжения дома предусмотрены насосно-повысительные установки:

Для 1 зоны : (Насосная располагается в осях 17-18, А-В).

Установка повышения давления $Q=17.7\text{м}^3/\text{ч}$; $H=55.0\text{м}$; $P_n=3\times 2.5\text{кВт}$ (2раб.1рез) работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с 1-м мембранным баком GT-D-450 PN10 G1 1/4 V.

Для 2 зоны (Насосная располагается в осях 17-18, А-В).

Установка повышения давления $Q=5.1\text{м}^3/\text{ч}$; $H=95.0\text{м}$; $P_n=3\times 3.3\text{кВт}$ (2раб.1рез) работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с 1-м мембранным баком.

Насосные установки установлены на фундаментном основании, на вибровставках, для поглощения шума, внутреннее помещение (стены и потолок) насосной зашить звукопоглощающим материалом (см. часть АС).

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения (Т3о,Т4о,Т3.1,Т3.2,Т4.1,Т4.2) принята децентрализованная, т.е. с приготовлением горячей воды в теплообменниках, с циркуляцией по стоякам. Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Сети горячего водопровода выполняются: проложенный под потолком 1 этажа и стояки из стальных водо-газопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы систем горячего водоснабжения (Т3о,Т4о,Т3.1,Т3.2,Т4.1,Т4.2) магистральный трубопровод и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией "MISOT FLEX ST-RL/SA" толщиной 13мм. В верхней точке системы Т3.1,Т3.2 установлены автоматические воздухоотводчики.

Канализация

Система бытовой канализации (К1) предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Система производственной канализации (К3) предусмотрена для отвода стоков от технологического оборудования. Трубопровод канализационной сети: стояки и отводы от санитарно-технических приборов и от тех. оборудования выполняются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-89, Выпуски и трубы в полу - из полиэтиленовых труб толстостенных.

Для компенсации температурных удлинений на пластмассовых стояках через 3м предусматриваются компенсационные патрубки. Вытяжную часть системы К1 вывести на 0.5м выше покрытия кровли или 0.1 м. выше обреза вентиляционной шахты (при ближайшем расположении).

Система ливневой канализации (К2) предусмотрена для отвода ливневых вод с кровли. Водосточные воронки приняты с электрообогревом. Трубопроводы ливневой канализации приняты стальные по ГОСТ 10704-91. Расходы рассчитаны из расчета $q_{20}=60,0\text{л/с}$ для г.Астана.

Автоматическое пожаротушение

Рабочие чертежи проекта автоматического пожаротушения разработаны на основании следующих документов:

чертежи архитектурно-строительные

действующие нормы и правила проектирования;

технические данные фирм-изготовителей на применяемое оборудование защиты.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02.15-2003, СНиП РК 2.02-05-2002 и технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

В здании запроектированы две системы водяного пожаротушения одна для паркинга и этажей здания с 1-го по 10-ый включительно - I зона, другая для этажей здания с 11-го по 20-ый - II зона.

Для I-ой зоны расчетный расход составляет 38,8 л/с, для II-ой зоны - 29,6 л/с.

В паркинге предусмотрены воздухонаполненная спринклерная система и сухотрубный противопожарный водопровод В2 с пожарными кранами. На этажах здания, где расположены офисы, предусмотрены водонаполненная спринклерная система и водопровод В2 с пожарными кранами. Пожарные краны размещаются на высоте 1,35м от отметки чистого пола этажа. Предусматривается установка диафрагм между соединительными головками и пож. кранами, на 1-2, 11-12 этажах для снижения избыточный напоров.

Расход воды на АПТ и В2 в паркинге 29л/с и 2х5л/с.

Расход воды на АПТ и В2 для офисов 9,6л/с и 4х5л/с.

В проекте предусмотрена 2-е повысительная установка: одна для I-ой зоны и паркинга, другая для II-ой зоны. В соответствии с заданием на проектирование насосная станция пожаротушения размещается на отметке -0,400;

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 10704-91, стальных водо-газопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Трубные соединения выполнить на сварке. Диаметры труб назначены на основании гидравлического расчета. Питающий трубопровод следует прокладывать с уклоном 0,005 в сторону сливных устройств; распределительный трубопровод - с уклоном 0,01 в сторону питающего трубопровода (СНиП РК 2.02-15-2003). Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть от 0,08 до 0,4 м. (отметки уточнить по месту)

Расстояние между спринклерными оросителями и стенами (перегородками) не должно превышать половины расстояния между спринклерными оросителями (СНиП РК 2.02-15-2003)

Спринклерные оросители установок следует устанавливать в помещениях или в оборудовании с учетом температуры окружающей среды и их температуры срабатывания:(СНиП РК 2.02-15-2003)

Температура окружающей среды, С° Температура срабатывания, С°от 39 до 50 вкл. 68-79

Трубопроводы промыть и испытать на прочность и герметичность.

Крепление труб выполнить согласно требованиям СНиП РК 2.02-15-2003.

Монтаж установок вести в соответствии ВСН 25.09.67-85 «Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения», технических инструкций, паспортов оборудования, заводов - поставщиков.

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

Все работы вести в соответствии с действующей нормативной документацией.

2.3.2 Отопление и вентиляция

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха выполнен на основании задания на проектирование и архитектурно - строительных чертежей, в соответствии с:

- СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания",

- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания",
- СН РК 3.02-22-2011 "Предприятия розничной торговли",
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".
- СН РК 2.04-21-2004* "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий",
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов".
- «Общие требования к пожарной безопасности»

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года $t_{н} = -31,2^{\circ}\text{C}$, продолжительность отопительного периода - 209 суток.

Теплоснабжение. Теплоснабжение здания предусматривается централизованным. Источник теплоснабжения - ТЭЦ. Теплоноситель - вода с параметрами $130-70^{\circ}\text{C}$. Присоединение систем теплоснабжения к наружным тепловым сетям от ТЭЦ предусматривается через автоматизированный тепловой пункт по независимой схеме. Проектом предусмотрено зонирование систем отопления и горячего водоснабжения. Параметры теплоносителя в системе отопления - $85-65^{\circ}\text{C}$, в системе теплоснабжения приточных установок - $90-65^{\circ}\text{C}$.

Отопление

Отопление здания рассчитано на компенсацию теплопотерь наружными ограждениями. Система отопления двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты в лестничных клетках и кладовых биметаллические VILUX-plus - 500 в офисных помещениях встроенные в пол конвекторы. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется терморегуляторными клапанами. Для гидравлической увязки систем отопления установлены автоматические балансировочные клапаны.

Трубопроводы систем отопления приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75*, стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 и полипропиленовые армированные. Воздух из системы отопления удаляется через воздушные краны, установленные в верхних пробках радиаторов и в верхних точках систем. Для опорожнения системы отопления предусматривается дренажная арматура на стояках и в нижних точках трубопроводов магистральных веток со штуцерами для присоединения гибких шлангов. Трубопроводы системы отопления, трубопроводы теплоснабжения и трубопроводы узла управления изолируются гибкой трубчатой изоляцией на каучуковой основе.

Вентиляция

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха в помещениях Бизнес центра проектом предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением и утилизацией тепла вытяжного воздуха. Воздухообмен помещений принят по кратностям и санитарным нормам. Системы вентиляции предусмотрены автономными для каждого пожарного отсека с отдельными выбросными устройствами для каждого пожарного отсека.

Для возможности проведения пуско-наладочных работ на ответвлениях воздуховодов в приточно-вытяжных системах устанавливаются диафрагмы шиберного типа и регулирующие заслонки. Воздуховоды предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*. Транзитные воздуховоды предусмотрены класса "П". Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания следует уплотнить негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Транзитные воздуховоды приточно-вытяжной вентиляции покрываются огнезащитным составом, с пределом огнестойкости 2,5 ч за пределами пожарного отсека.

Проектом предусмотрены мероприятия по снижению шума: запроектированы шумоглушители, вентиляторы приточных систем установлены на виброизолирующие основания, воздуховоды соединены с вентиляторами через гибкие вставки.

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

Вентиляция (паркинґ)

Проектом предусматривается общеобменная вентиляция с принудительной вытяжкой и притоком в помещения хранения автомобилей.

Включение вытяжного вентилятора производится автоматически, по сигналу датчиков загазованности, при превышении концентрации CO. Выключение - при достижении допустимого уровня концентрации CO.

Воздуховоды общеобменной вентиляции выполнить из стали оцинкованной тонколистовой.

Производство строительно-монтажных работ и приемку в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны предусмотреть в соответствии с требованиями СП РК 4.01.102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Для измерения в паркинге концентрации CO, в помещении охраны предусмотрена установка газоанализаторов оксида углерода "Хоббит -Т-CO".

Кондиционирование

В помещениях административного блока для удаления теплоизбытков от солнечной радиации предусмотрена VRF система кондиционирования фирмы Midea. В помещениях компьютерного зала и ЕММ для удаления теплоизбытков технологического оборудования и для обеспечения нормальной работы серверных установок предусмотрена VRF система кондиционирования фирмы Hisensec 100% резервированием. Наружный блок системы установлен в помещении учебного зала, для обеспечения круглогодичной работы системы. Управление внутренних блоков предусмотрено с помощью выносных пультов управления. В качестве хладагента принят озонобезопасный хладагент R410A. От внутренних блоков предусмотрена система дренажа. Трубопроводы дренажа выполнить из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и проложить с уклоном не менее 0,003. Фреоновые и трубопроводы дренажа изолировать гибкой трубчатой изоляцией "K-flex" по всей длине толщиной 9 мм. Монтаж системы кондиционирования должен выполняться квалифицированными специалистами и в соответствии с инструкцией по монтажу.

Дымоудаление

В целях противодымной защиты здания проектом предусмотрено:

- дымоудаление из коридоров;
- подача наружного воздуха в коридоры, для восполнения удаления воздуха;
- подача наружного воздуха при пожаре в лестничную клетку и лифтовую шахту, осуществляемая осевой вентиляционной установкой подпора воздуха, установленной на кровле;
- подача наружного воздуха в лифтовые шахты пожарных лифтов, осуществляемая осевой вентиляционной установкой подпора воздуха, установленной на этаже посадки.

Забор дыма в системах дымоудаления осуществляется посредством клапанов. Открывание клапанов противодымной вентиляции осуществляется автоматически от извещателей пожарной сигнализации. Системы дымоудаления предусмотрены автономными для каждого пожарного отсека с отдельными выбросными устройствами для каждого пожарного отсека. Выброс дыма предусмотрен через шахты дымоудаления, посредством вентиляторов, установленных на кровле. Воздуховоды систем противодымной вытяжной вентиляции приняты сварными, класса "П", толщиной 1,0 мм. Требуемый предел огнестойкости обеспечивается покрытием воздуховодов огнезащитным

составом с пределом огнестойкости 0,75ч. в пределах пожарного отсека и 2,5 ч за пределами пожарного отсека.

Дымоудаление и противодымная защита (паркинг)

Для противодымной защиты предусмотрена подача наружного воздуха в тамбур-шлюзы, лифтовые шахты (системы ПД).

Воздуховоды дымоудаления приняты класса "П", выполнить из листовой стали толщиной 1,0мм.

Транзитные воздуховоды, выполнены огнестойкими класса «П» толщиной стали 1мм, с покрытием огнезащитным антикоррозионным покрытием "Феникс" б=1.3, 2,3мм.

Универсальное огнезащитное покрытие "Феникс" б=1,3мм - расход 0,9кг на м²

2.3.3 Электрооборудование и электроосвещение

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Рабочий проект электрооборудования и электроосвещения выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

По степени надежности электроснабжения электроприемники объекта относятся к потребителям II категории, с отдельными потребителями I категории. Питание потребителей I категории осуществляется через АВР.

Согласно классификации СП РК 4.04-106-2013, по степени надежности электроснабжения электроприёмники относятся:

к I категории - лифтовые установки, охранная сигнализация, противопожарное оборудование, аварийное и эвакуационное освещение;

ко II категории - остальные электроприёмники.

Для учета и распределения электроэнергии, приняты вводные устройства ВУ1 (ВРУ-13-20 УХЛ4), ВУ2 (ВРУ-11-10 УХЛ4), ВУ3 (ВРУ1-26-60 УХЛ4) и АВР-500, установленные в помещении "Электрощитовой".

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - насосные установки водоснабжения и отопления, электробытовые установки, компьютерные установки, а также освещение здания.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования по II и III категории выполнены медным кабелем марки ВВГнг(A)LS, по I категории - медными кабелями ВВГнг(A)FRLS, в ПВХ трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, в бороздах стен под слоем штукатурки, открыто на скобах, в металлическом лотке, в ПВХ трубах, кабеля освещения лифтовой шахты предусмотрена открыто без применения труб.

В местах пересечения электропроводки с плитой перекрытия, заделку зазоров между кабелями и негорючей ПВХ трубой, а также при прокладке электропроводки в лотках с крышкой через технические отверстия в стенах, заделку зазоров в лотках, выполнить пеной или мастикой, сертифицированной по СТ РК 3017-2017, с пределом огнестойкости не менее EI 150. Зазоры между негорючей ПВХ трубой и плитой, стеной и лотком перекрытия заделать раствором.

Проектом предусмотрена:

- система обогрева водосточных воронок;
- многонасосной установкой пожаротушения осуществляется автоматически, путем подачи сигнала от контакта релейного блока пожарного прибора на шкаф управления

ШУ-Нп и дистанционно, устройствами дистанционного пуска (см. альбом "Пожарная сигнализация"), установленными на этажах рядом с пожарными гидрантами.

- автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы ППС на независимые расцепители РН питающих автоматов шкафов вентиляции.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное освещение, аварийное и ремонтное освещение технических помещений.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды.

Для подключения групповых линий освещения предусмотрена установка навесных распределительных щитов типа ЩР, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки на ток расцепителя 20 А;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16 А;

Для освещения помещений применены светодиодные светильники. Освещение входных групп предусмотрено светодиодными светильниками типа "Ailin LED ЖКХ 12-Ф-220 D 150" со степенью защиты IP54, оснащенные датчиком освещенности.

Светильники, предназначенные для освещения автопаркинга крепятся к лоткам на высоте 2,5 м от уровня пола и управляются посредством датчиков движения.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями от шкафа ЩАО1. На путях эвакуации, а так же над эвакуационными выходами установлены световые указатели выхода.

В местах общего пользования (лестничные клетки и пр.) управление рабочим и аварийным освещением выполнено светильниками с датчиками движения. Применены светодиодные светильники типа "CD LED 18 MS 18".

Высота установки выключателей в помещениях - до 1 м от пола.

Система противодымной защиты

Система дымоудаления выполнена на основании задания раздела ОВ. В нормальном режиме все клапаны дымоудаления и подпоры воздуха закрыты, вентиляторы отключены. При возникновении в здании пожароопасной ситуации и задымления срабатывает система пожарной сигнализации и на ПКП возникает событие «Пожар». Прибор определяет в какой зоне произошло задымление и дает команду тем модулям «МДУ-1», которые открывают клапана в зоне задымления. После открытия клапанов дымоудаления, прибор дает команду шкафу «ШУВ/Н-Р3» на пуск вентилятора.

Управление системой дымоудаления выполняется в 3-х режимах:

- автоматическом с помощью адресных шкафов управления «ШУВ/Н-Р3», командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППК (см. альбом "Пожарная сигнализация");
- дистанционном режиме с помещения охраны паркинга с пульта дистанционного управления «Рубеж-БИУ» (см. альбом "Пожарная сигнализация");
- в ручном режиме управления с панели шкафа «ШУВ/Н-Р3» (см. альбом "Пожарная сигнализация").

Электродвигатель вентилятора дымоудаления подключен к адресному шкафу управления «ШУВ/Н-Р3» (см. альбом "Пожарная сигнализация") и управляется от него.

Шкаф «ШУВ/Н-Р3» осуществляет контроль линии до привода, обмоток привода на обрыв и наличие напряжения на питающей шкаф линии, в случае обнаружения неисправности или обрыва линии выдает сигнал ПКП.

Для управления и контролем за клапанами дымоудаления предусмотрен адресный модуль «МДУ-1» (учтены в альбоме "Пожарная сигнализация"). Для управления приводом клапана «МДУ-1» имеет в своем составе реле, которые коммутируют

напряжение питания на электропривод. «МДУ-1» осуществляет контроль линии до привода и обмоток привода на обрыв, в случае обнаружения неисправности или обрыва линии выдает сигнал ПКП.

Модуль автоматики дымоудаления «МДУ-1» предназначен для автоматического и местного режима управления клапаном дымоудаления с кнопочного поста локального управления (см. альбом "Пожарная сигнализация").

Для дистанционного управления исполнительными устройствами (вентиляторами дымоудаления и подпора воздуха, клапанами) предусмотрен пульт дистанционного управления «Рубеж-БИУ», расположенный в помещении охраны.

Сигнализация о срабатывании клапанов дымоудаления и противодымной вентиляции выведена на блок индикации «Рубеж-БИ» (см. альбом "Пожарная сигнализация"), расположенный в помещении охраны. Блок «Рубеж-БИ» принимая сигнал от ППК обеспечивает светодиодную индикацию и звуковую сигнализацию состояния режимов работы контролируемых зон и исполнительных устройств (имеется кнопка сброса звуковой сигнализации на БИ).

Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Заземление металлических лотков производится в начале трассы проводом МГ 1x10 мм² присоединенным к внутреннему контуру заземления. Соединение лотков между собой "папа-мама" обеспечивают надежный электрический контакт не требующий дополнительного заземления.

Наружное заземление выполнено стальной полосой 4x40 мм по периметру здания на расстоянии 1 м от фундамента здания, соединяясь с наружным контуром соседних блоков. Непрерывность цепи заземления обеспечить сваркой стыков или проваркой перемычек. Все места соединений систем заземления должны быть доступны для осмотра и обслуживания. Непрерывность цепи должна быть обеспечена сваркой соединений или перемычек.

Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» здание подлежит молниезащите по требованиям III категории (пассивная).

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6x6 м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6 мм, проложенная по кровле здания.

Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие

неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками также присоединенными к молниеприемной сетке.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к к наружному контуру заземления, не превышая каждые 25 м.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК, ГОСТ, СНиП РК, СП РК и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

2.3.4 Освещение фасадов

Настоящим разделом проекта предусмотрена подсветка фасадов бизнес-центра. Исходными данными для разработки раздела послужили архитектурно - строительная часть проекта и задание на проектирование.

Освещение фасадов выполняется стационарными светодиодными светильниками-прожекторами. Выбор типа светильников производился в соответствии с назначением и характеристикой среды.

Светильники запитываются от щитов ЩОф.

Управление освещением осуществляется от ящиков управления освещением типа ЯУО 9601 (установленных в электрощитовых), на вводе в щиты ЩОф.

Осветительные сети выполняются, кабелем ВВГнг в ПВХ трубах, с креплением на скобах по стенам и фасадам здания. Монтаж оборудования производится по соответствующим инструкциям для электрооборудования и электрической сети, в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК.

Соединение проводов и кабелей производить пайкой или болтовым соединением, пользоваться скрутками запрещается.

2.3.5 Слаботочные системы связи

Рабочая документация разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Рабочая документация соответствует требованиям действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил.

Данной документацией предусмотрено оснащение системой автоматической пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией, системой автоматизации противодымной вентиляции и системой автоматизации противопожарного водопровода здания торгового центра.

Алгоритм работы системы противопожарной защиты (далее СПЗ):

При возгорании в одной из защищаемых зон сигнал "Пожар" формируется по срабатыванию:

- дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых извещателей "ИП 212-64-R3",
- ручных пожарных извещателей "ИПР 513-11-A-R3".

При этом, по сигналу "Пожар" в системе на выходах релейных модулей, модулей оповещения, приборах управления оповещением пожарных, модулей дымоудаления, модулей пожаротушения и шкафах управления формируются команды:

- на отключение системы общеобменной вентиляции ("PM-1-R3");
- на открытие контролируемых дверей при пожаре ("PM-1-R3");
- на запуск системы оповещения ("PM-4K-R3", "PM-1-R3");
- на передача сигнала ("PM-4-R3");
- на запуск системы дымоудаления:

а) открытие клапана дымоудаления на этаже возгорания ("МДУ-1-R3");

б) запуск вентилятора системы дымоудаления и подпора воздуха ("ШУН/В-R3").

Звуковые оповещатели "ОПОП 2-35 12В" подключены к выходу адресного релейного

модуля "PM-K прот. R3". Для обеспечения контроля целостности линии на обрыв и короткое замыкание на один выход модуля "PM-K прот. R3" предусмотрено подключение не более 6-ти звуковых оповещателей "ОПОП 2-35 12В". При получении управляющего сигнала от ППКОПУ, адресный релейный модуль меняет логическое состояние выхода из состояния "Разомкнуто" в состояние "Замкнуто".

Световые адресные оповещатели "ОПОП 1-R3" включаются в адресную линию связи ППКОПУ "R3-Рубеж-2ОП". В системе по сигналу "Пожар" состояние оповещателя переходит из состояния "Выключен" в состояние "Меандр" с частотой 0,5 Гц.

Дистанционное управление системой ДУ осуществляется с ППКОПУ "R3-Рубеж-2ОП"/"Рубеж-ПДУ", расположенного на посту пожарной охраны с круглосуточным пребыванием персонала, и от устройств дистанционного пуска "УДП 513-11-R3" (Пуск дымоудаления), расположенных в пожарных шкафах.

Для управления вентилятором дымоудаления устанавливается адресный шкаф управления "ШУН/В-R3".

В пожарных шкафах расположены пусковые кнопки системы противопожарного водопровода. Кнопки представляют собой устройства дистанционного пуска "УДП 513-11-R3" (Пуск пожаротушения). При нажатии на данное устройство ППКОПУ "R3-Рубеж-2ОП" выдает сигнал на запуск насосной установки пожаротушения при помощи релейного модуля "PM-4-R3", который путем размыкания/замыкания контактов реле выдает сигнал.

Размещение оборудования

В коридорах на путях эвакуации не допускается размещать оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м.

Извещатели пожарные ручные установить на высоте от уровня пола - 1,5 м; от дверной коробки - 0,1 м.

Извещатели пожарные установить согласно приведенным планам, желательно по центру комнаты. Допускается менять размещение извещателей по месту с учетом расположения светильников, вентиляционных отверстий, но при этом необходимо учитывать требования действующих нормативных документов.

Настенные оповещатели должны располагаться таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.

Эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие на эвакуационные двери, следует устанавливать на высоте не менее 2 м.

Установку оборудования произвести в соответствии с инструкциями по монтажу фирм производителей и настоящей Рабочей документацией.

Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Установка указанного оборудования допускается на конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовым материалом должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 0,1 м.

Кабельные линии связи прокладываются с учетом действующих норм и правил. Крепление кабеля к строительным конструкциям должно осуществляться крепежными изделиями, сохраняющими работоспособность кабельной линии во время пожара не менее 1-го часа. Крепежные изделия должны осуществлять крепление кабеля сечением более 10 кв. мм через 0,3 метра, кабеля сечением менее 10 кв. мм через 0,15 метра.

Шлейфы сигнализации проложить открыто в трубе гофрированной. Проходы через стены и перекрытия кабель выполнить в жесткой гладкой трубе из не распространяющего горение пластика, с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным терморасширяющимся герметиком.

При параллельной групповой прокладке кабеля систем противопожарной безопасности заполняемость конструкций, в которых прокладывается кабель, не должна превышать 40%.

Прокладку силового кабеля осуществить на расстоянии не менее 0,5м от слаботочных кабельных трасс. Нарезка кабеля производится после проведения контрольного промера трасс прокладки с учетом запаса на разделку кабеля для подключения.

Электроснабжение установки пожарной сигнализации

Согласно ПУЭ установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются адресные резервированные источники питания "ИВЭП RS-R3", обеспечивающие контроль работоспособности.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с ПУЭ корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СП РК 2.02-102-2022 и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Ответвления от кабельной линии линии оповещения и питания осуществлять в монтажных ответвительных коробках через клеммные блоки.

Все оборудование, предусмотренное документацией, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия и Пожарной безопасности. Монтажная организация перед монтажом обязана проверить срок действующих сертификатов.

При выполнении монтажных и пусконаладочных работ в соответствии с данным проектом необходимо строго соблюдать все правила пожарной безопасности.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами

2.3.7 Наружные сети водоснабжения и канализации

Проект выполнен на основании:

-технических условий от 08 апреля 2024 года № 3-6/543, выданных ГКП "Астана Су Арнасы"на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию;

- топосъемки;
- инженерно-геологических изысканий.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Согласно технических условий предусмотрено подключение от существующего водопровода. При разработке проектной документации учтены требования СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" и СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 "Планировка и застройка города Астаны".

Расходы на наружное пожаротушение приняты в соответствии документа Об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Расход воды на наружное пожаротушение приведенных в таблице приложения 4 к

настоящему Техническому регламенту составляет 25л/с. Наружное пожаротушение обеспечивается от проектируемых и существующих пожарных гидрантов, расстояние между гидрантами не более 200м.

Гарантийный напор в точке подключения к городским сетям водопровода - 0,1МПа. Крепление арматуры в колодце выполнить к стенкам и днищу с помощью анкерных болтов и хомутов. Монтаж узлов в колодце производить одновременно с прокладкой трубопровода. Присоединение пластмассового трубопровода к фланцам, предварительно установленным и прикрепленным к днищу или стенкам колодца, металлических фасонных частей и арматуры (без затяжки болтов), следует производить перед засыпкой защитного слоя. Окончательная затяжка болтов производится непосредственно перед гидравлическим испытанием. Пересечение пластмассовым трубопроводом стен колодца предусматривается в стальных гильзах с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом эластичными материалами, предотвращающими попадание влаги.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы необходимо устройство защитного слоя из мягкого грунта толщиной не менее 300мм. Основание утрамбованная подготовка из мягкого грунта $h=100\text{мм}$. Водопроводные колодцы выполнить по Тип.проект.реш. 901-09-11.84 ал. II, IV из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Применены упругозапирающаяся клиновые задвижки с корпусом из ковкого чугуна, с внутренним и наружным антикоррозийным эпоксидным покрытием. Сети выполняются из напорных полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды в соответствии с СП от 20 февраля 2023 года № 26 "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Протяженность трассы В1: $2\varnothing 280\text{мм}-15\text{м}$.

Хозяйственно-бытовая канализация

Проект производственной канализации выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

Сброс хоз-бытовой канализации предусматривается в существующие сети.

Сети выполняются из полиэтиленовых двухслойных гофрированных трубопроводов КОРСИС SN12 по ГОСТ Р 54475-2011 и железобетонных раструбных труб по ГОСТ 6482- 2011.

Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по т.пр. 902-09-22.84 – тип – для мокрых грунтов.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы необходимо устройство защитного слоя из мягкого грунта толщиной не менее 300мм. Основание утрамбованная подготовка из мягкого грунта $h=100\text{мм}$.

Протяженность сетей К1: $\varnothing 100-9\text{м}$, $\varnothing 150-6\text{м}$. Общая – 15 метров.

Ливневая канализация

Проект ливневой канализации выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03- 2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

Рельеф местности спланированный. Сброс ливневой канализации предусматривается в проектируемые сети.

Сети выполняются из полиэтиленовых двухслойных гофрированных трубопроводов КОРСИС SN12 по ГОСТ Р 54475-2011.

Монтаж колодцев произвести из сборного железобетона по ТПР 901-09-11.84 альбом II. И ТПР 902-09-46.88 альбом II, III.

Протяженность сетей К2: Ø200-5м, Ø160-7м, Общая – 12 метров.

2.3 Тепловые сети

Проект теплоснабжения объекта выполнены согласно задания на проектирование, на основании топографической съемки с проектными вертикальными отметками, ПДП района, и в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, МСН 4.02-02-2004, ГОСТ 30732-2006, Технические условия за № 5477-11 от 26.06.2024г.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-3. Параметры теплоносителя 130-70°C.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена подземным способом в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой, а в местах проезда - монолитный канал перекрыть дорожной плитой (см. часть КЖ).

Трубы приняты стальные электросварные из стали 20, термически обработанные гр. "В" по ГОСТ10704-91* в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2006. В тройниковых ответвлениях приняты накладки по серии 4.903-10 в.1.

В соответствии с "Инструкцией по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов" утвержденных приказом МЧС РК №359 от 27.07.2021 года и в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утвержденными приказом МИИР РК от 30 декабря 2014 года № 358 трубопроводы относятся категории IV.

Укладка труб должна производиться в траншее на предварительно утрамбованное основание из песка б=150мм., в канале на песчаное основание б=300мм. После монтажа трубопровода песчаную засыпку следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншей) с коэффициентом плотности 0,92 - 0,95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется углами поворота трассы и П - образными компенсаторами. Для восприятия перемещений в узлах ответвлений и углах поворота предусматривается обкладка труб теплосети матами из вспененного полиэтилена в соответствии с монтажной схемой. Для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля. Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующим вывозом ассмашинами остывшего до 40° теплоносителя.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию должно производиться в соответствии с требованиями «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», но не менее 1,6 мПа (15 кгс/см²) и СП РК 4.02-104-2013, СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-04-2003.

После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов давлением не менее 1,25 Рраб. (не менее 20атм.) в соответствии с требованиями "Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД 34.РК.0-20. 507-08".

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией индустриального производства".

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупредительные знаки на углах поворота трассы (см. план теплотрассы л. КЖ).

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4.70) согласно нормативного документа РД10-400-01 для стали 20 и температуры теплоносителя 136°C при условии ведения монтажа теплотрассы при температуре 0°C.

Промывку и дезинфекцию трубопроводов тепловой сети провести согласно СанПиН от 20.02.2023 № 26.

Протяженность сети: всего - 257 м., в том числе:

Наружные тепловые сети:

Ø219x6,0/355 - 99 м.

Ø133x4,5/225 - 158 м.

2.4 Тепловые сети. Конструкции железобетонные

Проект разработан в соответствии с заданием на проектирование. Рабочий проект разработан для строительства в IV климатическом подрайоне с расчетной зимней температурой наружного воздуха -31.2°C (СП РК 2.04-01.2017). Вес снегового покрова 1.5кПа. Скорость напора ветра 0.77кПа.

Канал теплотрассы выполнен из лотков, ФБС блоков и плит покрытия по серии 3.006.1-8 вып.3-1. Под канал устраивается бетонная подготовка толщиной 200мм из бетона кл. С8/10.

Частично под разгрузочными ж/б плитами по типовой серии 3.006.1-8 вып.3-1.

Дренажный колодец выполнен из сборных ж/б элементов по серии 3.900.1-14 вып.1. 1. Предусмотрена обмазочная гидроизоляция стен и днища дренажного колодца в 2 слоя горячим битумом.

Смотровой колодец выполнен из сборных ж/б элементов по серии 3.900.1-14 вып.1., серии 1.038.1-1 в.1, серии 3.006.1-8 и ФБС по ГОСТ 13579-2018.

Все конструкции теплотрассы и монолитные заделки выполнить из бетона W6, F150 на сульфатостойком портландцементе.

Все закладные детали окрасить по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82* эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* за два раза.

Гидроизоляция ж.б. конструкций теплотрассы-обмазка горячим битумом за два раза.

Обратную засыпку пазух выполнить непучинистым, непросадочным грунтом с послойным уплотнением до $\rho = 1,7 \text{ т/м}^3$.

2.5 Наружные сети электроснабжения 10 кВ

Наружные сети электроснабжения 10 кВ выполнены согласно ТУ № 5-Н-8-329 от 28.06.2024г., выданные АО "Астана-Региональная Электросетевая Компания".

Источник электроснабжения - ПС-110/10 кВ "Жана Жол", РП-115.

Точка подключения - разные секции шин РУ-10кВ ТП-4248 (2x1600 кВА) (собственная).

Проектом предусматривается:

- прокладка КЛ-10 кВ - выполнена трехжильным кабелем ААБл 3x120 мм², в траншее, в трубе;

- прокладка волоконно-оптического кабеля - выполнена кабелем КС-ОКЛнг-П-SM-8-G.652.D, в траншее, в трубе;

При монтаже все должно быть восстановлено по благоустройству, газоны, тротуарная плитка и асфальтовое покрытие при необходимости.

В проекте применены муфты фирмы "Райхем". Соединительные муфты в кабельном канале после монтажа, защитить трубами из негорючего материала с заполнением противопожарной пеной.

Сближение и пересечение проектируемых КЛ-10 кВ с инженерными сооружениями производить согласно с действующими ПУЭ РК и т.п А5-92.

Производство работ по прокладке кабельной линии необходимо производить при присутствии представителей всех заинтересованных организаций.

По окончании работ по прокладке кабельной линии 10 кВ необходимо заполнить акты выполненных и скрытых работ.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СП РК 4.04.107-2013.

Заземление

На вводе в здание выполнить соединение металлических оболочек и брони силовых кабелей с главной заземляющей шиной медным гибким проводом марки МГ.

2.6 Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ

Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ выполнены согласно ТУ № 5-Н-8-329 от 28.06.2024г., выданные АО "Астана-Региональная Электросетевая Компания".

Источник электроснабжения - ПС-110/10 кВ "Жана Жол", РП-115, ТП-4248 (2x1600 кВА) (собственная). Точка подключения - проектируемая ТП-10/0,4кВ-2x1250кВА.

Для потребителей I особой категории электроснабжения предусмотрен 3-й независимый источник электроснабжения - проектируемая дизель-генераторная установка ДГУ-400 кВА/320 кВт в проектируемой ТП-10/0,4 кВ.

Проектом предусмотрена прокладка кабельных линий кабелем АПвВнг(А)-LS расчетного сечения, в проектируемой траншее, в трубе негорючей электротехнической НГ Ø110 мм и в металлическом лотке по подвалу здания.

Сближение и пересечение проектируемых кабельных линий с инженерными сооружениями производить согласно с действующими ПУЭ РК и т.п А5-92.

Производство работ по прокладке кабельной линии необходимо производить при присутствии представителей всех заинтересованных организаций.

По окончании работ по прокладке кабельной линии необходимо заполнить акты выполненных и скрытых работ.

2.7 Наружные сети связи

Проект телефонизации выполнен на основании технических условий № 369 от 22.04.2024г., выданные АО "Казахтелеком" Объединение "Дивизион "Сеть" ДЭСД Астана.

Телефонизация предусмотрена от АТС-40.

Проектом предусмотрено:

- дополнительный монтаж 64 оптических патчкордов SC/APC-SC/UPC, 15 м для подключения OLT;

- строительство 1-но отверстией телефонной канализации из ПЭ труб внешним Ø110 мм от существующего колодца (пр.Туран) до проектируемого здания. По трассе телефонной канализации предусматривается установка смотровых колодцев малого типа КСС. Колодцы оборудуются кронштейнами, консолями и люком с запорным механизмом;

- прокладка волоконно-оптического кабеля марки КС-ОКЛ-П-96-G.652.D производится от АТС-40 до проектируемой муфты в колодце №1, по существующей телефонной канализации, затем КС-ОКЛ-П-64-G.652.D от проектируемого колода №1 до оптической муфты в здании, по проектируемой телефонной канализации в ПЭ трубе Ø110 мм и по зданию в ПВХ трубе Ø40 мм;

Для гидроизоляции смотровых колодцев предусмотрена обмазка гидроизоляционным материалом. Глубина прокладки телефонной канализации 1,0 м от проектируемой отметки земли.

Измерение затухания оптических волокон следует производить комплектом приборов, в соответствии с действующими инструкциями.

Производство земляных работ в пределах охранных зон действующих сооружений (кабели электрические и связи, трубопроводы и т.п.) производится в присутствии ее представителя. При монтаже все должно быть восстановлено по благоустройству, газоны, тротуарная плитка и асфальтовое покрытие при необходимости.

Работы по строительству и эксплуатации линейных сооружений должны выполняться в строгом соответствии с "Правилами по технике безопасности при работе на кабельных линиях связи".

2.8 Трансформаторная подстанция 2x1250кВА-10/0,4 кВ

Проект блочная комплектная трансформаторной подстанции 2x1250кВА-10/0,4кВ, разработан согласно ТУ № 5-Н-8-329 от 28.06.2024 г, выданных АО "Астана-РЭК" и предусматривает следующие мероприятия:

- в РУ-10кВ предусмотрены высоковольтные ячейки типа КСО-А12-10 с вакуумными выключателями АВ-12 1250А и разъединителями РВЗ (см. опросный лист);
- установка в РУ-0,4 кВ вводных, секционной панелей с выкатными автоматическими выключателями CHINT и отходящих с РПС согласно нагрузки (см. опросный лист);

в РУ-10 и 0,4 кВ предусмотрено отопление электроконвекторами;

также рабочее и ремонтное освещение;

установка дизель-генератора мощностью 300 кВт.

В трансформаторных камерах установлены два трансформатора мощностью 2000кВА марки ТМГ.

Автоматика

Автоматика в ТП предусматривается в следующем объеме:

1) Автоматическое отключение вакуумного выключателя при неисправностях в силовых трансформаторах и при возникновении КЗ. Питание отключающих катушек выключателей принято от оперативных цепей собственных нужд и трансформаторов тока (дешунтирование).

Автоматическое отключение вакуумного выключателя при к.з. в линиях.

2) АВР на шинах 0,4 кВ осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной из секции шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусматривается восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

3) Релейная защита на камерах КСО-А12-10 выполнена на микропроцессорных блоках РЗА Системз

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения, обогрева ТП принято от ящика ШСН. Защита ШСН выполняется через автоматические выключатели, устанавливаемые на секционной панели.

В ТП предусматривается рабочее освещение на напряжение 380/220 В и ремонтное освещение на напряжение 36 В, с использованием переносного светильника.

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и ПУЭ.

Для предотвращения неправильных операций с оборудованием в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

А) механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО-А12-10 выполняется заводом изготовителем;

Б) Запирание всех приводов разъединителей и заземляющих ножей блокировочными замками;

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство трансформаторной подстанции принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства равно 4 Ом в любое время года.

В качестве заземляющего устройства использовать искусственные заземлители в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40x4 мм). Электроды заземления использовать арматуру Ø16. Вертикальные заземлители связываются с магистралью заземления в 4 местах.

Компенсация реактивной мощности.

Компенсация реактивной мощности (при необходимости) выполняется непосредственно в ВРУ, расположенных в здании.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

АСКУЭ на базе PLC технологии по распределительным сетям 0,4 кВ предназначена для удаленного сбора информации с приборов учета электроэнергии (далее ПУ), а также передачи собранной информации в центральный узел обработки информации и работает на следующих принципах:

Учет электроэнергии на вводах РУ-0,4 кВ и отходящих фидерах производится многотарифными электронными ПУ СА4У-Э721 ТХ PLC IP П "Дала" с дальнейшей передачей данных учета через встроенный PLC- модем.

Концентратор и фильтр присоединения, устанавливаемые в шкафу АСКУЭ ШУЭ-33-1Н-РЕ- 08 подключаются к фазам А, В и С и системы шин 0,4 кВ.

Головные приборы, отходящих линий, подключаются к шинным трансформаторам тока и к фазам А, В и С системы шин 0,4 кВ.

Приборы учета потребителей электроэнергии, прямого включения однофазные СО-Э711 ТХ Р PLC IP П "Орман" и трёхфазные САР4-Э721 ТХ Р PLC IP П "Дала", устанавливаются у абонентов, на границе балансовой принадлежности.

Для сбора, хранения и передачи информации по учету электроэнергии со включенных в состав системы ПУ, проектом предусматривается установка в РУ 0,4 кВ PLC- концентратора "Saiman- 1000E".

Сбор информации производится PLC-концентратором, с заданной периодичностью осуществляющим сбор информации по учету электроэнергии, со включенных в состав системы ПУ, по специализированному протоколу с применением технологии передачи данных PLC.

Для передачи данных учета электроэнергии на сервер, в качестве средства передачи данных используется встроенный в PLC- концентратор GPRS модем, использующий пакетную систему передачи данных через сотовые сети GSM, операторов услуг мобильной связи.

Для функционирования GPRS модемов предусматривается карта типа SIM, с возможностью получения статического IP-адреса, внутренней сети оператора мобильной связи, предоставляемая заказчиком.

Электропитание оборудования АСКУЭ осуществляется от сети 0,4 кВ.

Заземление всего оборудования, предусматриваемого в настоящей рабочей документации, осуществляется через общий для Блочная комплектная трансформаторная подстанция (далее БКТП) контур заземления.

Размещение оборудования коммерческого учета, предусматриваемого данным проектом, происходит в одном или нескольких шкафах учета навесного исполнения, с устройствами термоконтроля или без таковых.

Контрольные кабели, кабели электропитания и заземления прокладываются через гофротрубы по стенам, при невозможности прокладки по стенам предусмотрена прокладка по потолку.

Выполнение монтажных, пусконаладочных, эксплуатационных работ, предусмотренных данным проектом, должно производиться в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СНиП РК 4.04-10-2002.

Монтаж оборудования производить в строгом соответствии с правилами завода-изготовителя.

Охранная сигнализация

Системой охранной сигнализации оборудованы внутренние объемы помещения и входные двери.

Система автоматической охранной сигнализации выполнена на базе приемо-контрольного прибора с интеллектуальной системой оповещения типа "Мираж".

Блокировка конструктивных элементов осуществляется следующими техническими средствами:

двери на открывание - извещатель А2П;

охранный магнитоcontactный ИО 102-20

внутренние объемы помещений - извещатель охранный оптико-электронный COLT. Охранные извещатели включены в самостоятельные шлейфы приемно-охранного прибора.

Шкаф управления сигнализацией устанавливается в отсеке РУ-10 кВ. Доступ снятия и постановки охранной сигнализации осуществляется с пульта диспетчера.

Электропитание приемно-контрольного прибора "Мираж" предусматривается от двух независимых источников питания. Основное питание - от сети ~220В, 50Гц, резервное питание - от встроенной в ППК аккумуляторной батареи.

Оборудование охранной сигнализации подлежит заземлению.

Для местного оповещения о несанкционированном доступе проектом предусматривается установка светозвукового оповещателя типа "Маяк-12-КП" устанавливаемого на высоте 3,2м от уровня пола.

Шлейфы охранной сигнализации выполняются открыто по стенам в гофротрубе кабелем марки КСПВ 4х0,5.

В случаях с высотой потолка свыше 3,5м шлейфы охранно-пожарной сигнализации выполняются открыто подвесными тросами из экранированного кабеля.

Сеть звукового оповещения выполняется кабелем марки ШВВП 2х0,75 и подключается к ППК "Мираж" и БП Импульс-12/2,5.

Все работы по монтажу оборудования производить в соответствии с действующими нормативными документами и технической документацией на оборудование.

Пожарная сигнализация

Принятая система автоматической пожарной сигнализации предназначена для обнаружения возгорания в начальной стадии возникновения пожара по обнаружению дыма и передачи сигнала тревоги о пожаре на пост охраны.

Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12 В. В качестве пожарных извещателей приняты автоматические дымовые извещатели типа ИП 212-63 и ручные извещатели типа ИПР-ЗСУ. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола при выходе из защищаемых помещений для ручной подачи сигнала о пожаре.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнить проводом КСПВ-4х0,5 мм, проложенным в гофрированной ПВХ трубе.

Для местного оповещения о возникновении пожара также используется светозвуковой оповещатель типа "Маяк-12-КП", также есть возможность передачи данных на пост охраны.

Волоконно-оптическая система передачи данных

В качестве устройства системы передачи данных выбран шкаф типа УТМ-64М, в качестве канала связи-оптоволоконная линия, с применением оптокрасса типа КРН-8, которые также используются для связи обслуживающего персонала БКТП 10/0,4 кВ - с диспетчером.

В БКТП информация со шкафов ТМ и АСКУЭ через интерфейс, поступает в шкаф передачи данных и, после обработки сигналов в оптокросс и далее передается по ВОЛС.

В диспетчерском пункте информация, переданная с БКТП по ВОЛС принимается и передается на существующий сервер, и далее на компьютер диспетчеру, отображает всю информацию, фиксируемую системами телемеханизации и АСКУЭ в БКТП.

Архитектурно-строительная часть

Нормативные данные:

Проект разработан для строительства в 1В климатическом районе.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -32,1°С
Снеговая нагрузка -1,50 кПа

Скоростной напор ветра -0,77 кПа

Характеристика здания:

Уровень ответственности -II.

Степень огнестойкости -II.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 346,5.

Объемно-планировочные решения:

В блочно-модульной трансформаторной подстанции стены и потолок выполнены из панелей типа "сэндвич" толщиной 50 мм, наполненных базальтовой минплитой, в ней размещаются камеры силовых трансформаторов, помещение щита 0,4 кВ, помещение РУ-10 кВ.

Крыша изготовлена из профлиста, двухскатная. Устройство монтажа кровельных конструкций изготавливается в заводских условиях.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 13 x 6,9 x 3,2 м.

Технико – экономические показатели

Общая площадь – 86,94 м²;

Площадь застройки 89,77 м².

Строительный объем – 218,75 м³;

Конструктивные решения фундамента:

Фундамент - ленточный из бетонных блоков ФБС, ГОСТ 13579-78.

Бетон класса В 15 (М200) пониженной проницаемости W6 в/ц - 0,55 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 морозостойкостью F150.

Высота ленточного ростверка - 300мм.

Вертикальные поверхности блоков ФБС, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумным праймером за два раза;

Вертикальные стыки блоков плотно заделать бетоном С8/10;

Укладку фундамента из блоков ФБС производить на растворе М100. Все горизонтальные швы заделать раствором;

Гильзы прохода кабельных линий из негорючих труб забетонировать бетоном С8/10; негорючие трубы уложить с уклоном 0,5 % в сторону улицы.

Места без штриховки между ФБС оставить для прохода.

Конструкции запроектированы в соответствии со СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 "Воздействие на несущие конструкции", ГОСТ 31384-2017 "Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии".

По периметру здания выполнить бетонную отмостку толщиной 100 мм из бетона кл. С8/10 по основанию из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения толщиной 100 мм, шириной 800 мм.

Указания по производству работ:

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций должен производиться в соответствии со СП РК EN 1992-1-1:2004/2011. Все виды работ производить в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Техника безопасности в строительстве".

При производстве всех видов работ в зимнее время руководствоваться требованиями соответствующих разделов СП РК EN 1992-1-1:2004/2011.

Телемеханика

Рабочий проект разработан на основании ТУ АО "Астана РЭК" № 5-С-17-2699 от 15.11.2022г. на систему телемеханики и связи.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Проектом телемеханики предусматривается:

Установка многофункциональных измерительных преобразователей ЭНИП-2 на ячейках КТП для измерения и вычисления параметров электрических сетей и регистрации

состояния коммутационных аппаратов.

Установка шкафа телемеханики для передачи данных в ОИК по беспроводным каналам передачи данных средствами сети GSM.

Прокладка информационных кабелей.

2.4 Инженерно – технические мероприятия по взрыво - и пожаробезопасности

Здания и сооружения запроектированы в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014. "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 4.3. Ф 1.3.

Принятые в проекте планировочные решения, а также расположение и габариты дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей в случае пожара.

Внутренние стены лестничных клеток предусмотрены с пределом огнестойкости не менее REI180.

Наружные стены лестничных клеток предусмотрены с пределом огнестойкости не менее R180, E60.

Внутренние стены и перегородки (в том числе из светопрозрачных материалов), отделяющие пути эвакуации, из негорючих материалов с пределом огнестойкости не предусмотрены не менее EI 45

Все вертикальные конструкций имеют степень огнестойкости R180, расчет приведен в отчете на страницах 69-83, защитный слой для вертикальных конструкций принят 50 мм.

Плиты перекрытия имеют степень огнестойкости R180, согласно таблице 5.8 СП РК EN 1992-1-2:2008/2011 "ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ", защитный слой для горизонтальных конструкций принят 40 мм.

На кровле предусмотрена эвакуационная площадка для выгрузки пожарных капсул.

2.5 Охрана окружающей среды

В период строительства хранение строительных материалов, загрязняющих пылевыми выбросами в атмосферу, на строительной площадке не предусмотрено.

Приготовление растворов и других материалов производится на базах и подвозиться по мере надобности. Заправка машин и механизмов производится на специальной отведенной площадке покрытую изоляционным материалом.

Перед началом строительства растительный слой снимается, складывается и в дальнейшем используется на благоустройство и озеленение после прокладки инженерных сетей.

В составе строящихся инженерных сетей и сооружений, разрабатываемых данным проектом, не предусмотрены объекты, загрязняющие атмосферный воздух.

В период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют.

Водоохранные мероприятия на период строительства

Для предотвращения негативного воздействия на водные ресурсы при проведении строительных работ будет предусмотрены следующие мероприятия:

-Заправка строительной техники осуществлять на специально отведенной для этой цели площадке, покрытую изоляционным материалом.

-Заправку оборудования горюче-смазочными материалами производить только специальными заправочными машинами.

-Иметь в наличии неснижаемый запас сорбентов для устранения разливов;

-Содержание территории в надлежащем санитарном состоянии.

-Содержание спецтехники в исправном состоянии.

-Выполнение предписаний, выданных уполномоченными органами в области охраны окружающей среды, направленных на снижение водопотребления и водоотведения, объемов сброса загрязняющих веществ.

При возникновении аварийных ситуаций и в случае пролива ГСМ быстро реагировать и ликвидировать аварийную ситуацию и её последствия. Для этих целей запас адсорбирующего

материала должен постоянно присутствовать на месте работ.

В качестве комплекса мероприятий по охране водных ресурсов на этапе проведения всех строительных работ целесообразны следующие водоохранные мероприятия:

- соблюдение водоохранного законодательства РК;
- соблюдение режима хозяйственной деятельности в водоохранной зоне и полосе;
- все строительные работы должны выполняться строго в границах участка землеотвода;
- поддержание чистоты и порядка на участках строительства;
- применение технически исправных механизмов;
- применение фильтров в механизмах;