

Заказчик: ТОО «ТРАНСАКЦИЯ»

Генеральный проектировщик: ТОО «Гипрогор Engineering»

«Многофункциональный жилой комплекс с паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенным не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством» по адресу: город Астана, район Байконур, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. (4 очередь-Административный комплекс)» (без наружных инженерных сетей)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Том 2

Директор



Пак А.Л.

Главный инженер проекта

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to the Chief Engineer of the project.

Ан Г.Н.

2025 г.

Состав проекта

«Многофункциональный жилой комплекс с паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенным не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством» по адресу: город Астана, район Байконур, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. (4 очередь-Административный комплекс)» (без наружных инженерных сетей)

Стадия: Рабочий проект

Шифр проекта — ГИП/290525-XX

Том 1. Отчет об инженерно-геологических изысканиях

Том 2. Общая пояснительная записка (ОПЗ)

Том 3. Графические материалы.

Том 3.1 Общеплощадочные материалы

Альбом 3.1.1. Генеральный план (ГП).

Том 3.2 Административный комплекс.

Альбом 3.2.1. Архитектурные решения (АР).

Альбом 3.2.2.1. Конструкции железобетонные (КЖ). Здание бизнес-центра.

Альбом 3.2.2.2. Конструкции железобетонные (КЖ). Здание пристроенной части.

Альбом 3.2.3. Технологические решения (ТХ).

Альбом 3.2.4. Внутренний водопровод и канализация (ВК).

Альбом 3.2.5. Автоматическое пожаротушение (АПТ).

Альбом 3.2.6. Отопление, вентиляция и кондиционирование (ОВиК).

Альбом 3.2.7. Силовое электрооборудование (ЭМ).

Альбом 3.2.8. Электроосвещение (ЭО).

Альбом 3.2.9. Пожарная сигнализация (АПС).

Альбом 3.2.10. Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ).

Альбом 3.2.11. Охранная сигнализация (ОС).

Альбом 3.2.12. Система контроля и управления доступом (СКУД).

Альбом 3.2.13. Система видеонаблюдения (СВН).

Альбом 3.2.14. Структурированные кабельные системы и телефонизация (СКС).

Альбом 3.2.15. Архитектурное освещение фасада здания (ЭОФ).

Альбом 3.2.16. Автоматизация комплексная (АК).

Альбом 3.2.17. Автоматическая система газовая пожаротушения (АГПТ)

Альбом 3.2.18. Автоматизированная система мониторинга. (АСМ).

Том 4. Энергетический паспорт проекта.

Том 5. Проект организации строительства (ПОС).

Том 6. Паспорт проекта.

Том 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Том 8. Сметная документация.

Том 9. Доступность для лиц с инвалидностью и других маломобильных групп населения.

Том 10. Система обеспечения комплексной безопасности антитеррористической защищенности

Том 11. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование	Стр.
1	Общая часть	3
2	Генеральный план	7
3	Архитектурные решения	9
4	Технологические решения	17
5	Конструкции железобетонные	18
6	Водоснабжение и канализация	23
7	Автоматическое пожаротушение	28
8	Отопление и вентиляция	32
9	Электроснабжение	35
10	Электроосвещение	37
11	Слаботочные системы	37
12	Автоматика	46

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта:



Ан Г.Н.

1. Общая часть

Рабочий проект «Многофункциональный жилой комплекс с паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенным не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством» по адресу: город Астана, район Байконыр, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. (4 очередь-Административный комплекс)» (без наружных инженерных сетей) выполнен на основании следующих документов:

Задание на проектирование, утвержденное Заказчиком 25.08.2022г.

Дополнительное задание на проектирование, утвержденное Заказчиком 10.06.2025г.

Договор купли-продажи земельного участка с объектом незавершенного строительства от 14.08.2025г.

ДОГОВОР аренды земельного участка №1300 от 29.08.2025г.

Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ) от 20.11.2024 г. KZ56VUA01280344.

Топографическая съемка от 07.11.2025г., выполненная ТОО "SND Engineering".

Отчет по об инженерно-геологических изысканиях ТОО «Astana G-company» от 15 апреля 2025г.

Эскизного проекта № 26112025001537 от 2025-11-26 согласованного с ГУ "Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны" № KZ95VUA02189890;

Технические условия на подключение к сетям электроснабжения № 19-Б-35-5834 от 10.10.2025г АО «Астана – РЭК».

Технические условия на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию № 3-6/1744 от 16.09.2024г от ГКП «Астана Су Арнасы».

Технические условия на присоединение к тепловым сетям АО «Астана-Теплотранзит» № 11735-11 от 26.11.2025.

Технические условия №15-14/1818 на проектирование и строительство сетей ливневой канализации от 22.10.2024г. ГКП на ПХВ «ELORDA ECO SYSTEM» Акимата Астаны.

Протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе от 02» мая 2025г №167/1 от Испытательной лаборатории ТОО «ТумарМед».

Заключение 157-2025 о влиянии объекта /деятельности на безопасность полетов воздушных судов от 01 февраля 2025 года.

Ответ АО "Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев" 02.06.2025 №ЗТ-2025-01580508.

Письмо от ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астана», 13.02.2025 №205-3-24/ЗТ-2025-00356223 о зеленых насаждениях

Краткая характеристика участка застройки

В соответствии с техническим заданием ТОО «ТРАНСАКЦИЯ» от 26 февраля 2025 г. ТОО «Astana G-company», проведены инженерно-геологические изыскания, на объекте: «Строительство многоквартирных жилых домов, по адресу: г. Астана, район Байконыр, ул. Ж. Ташенова, дом №22»

Целью для проведения инженерно-геологических изысканий является:

- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки;
- изучение геолого-литологического строения буровыми работами;
- изучение физико-механических свойств грунтов;
- определение степени засоленности, агрессивности и коррозионной агрессивности грунтов и воды.

Количество выработок, их местоположение и глубины на участке строительства

определены в соответствии с действующими нормативными документами.

Объемы инженерно-геологических работ, выполненные на данном объекте, приводятся в таблице № 1.

Таблица №1

№п/п	Наименование работ	Объем выполненных работ
1	2	3
1	Полевые работы Бурение скважин ударно-канатным способом, Ø-146мм.	49/1163
2	Отбор монолитов	29
3	Отбор проб воды	1
4	Отбор проб нарушенного сложения	22
Лабораторные работы.		
1	Число пластичности	34
2	Прочностные испытания грунтов	12
3	Компрессионные испытания	11
4	Трёхосные испытания	6

Разбивка инженерно-геологических выработок произведены геодезистами ТОО «Astana G-company».

Отметки устьев выработок определены графически с топоплана М 1: 500

Бурение скважин осуществлялось станком УГБ – 50М ударно-канатным способом, диаметром 146 мм. В процессе бурения скважин производился отбор монолитов, проб грунта с нарушенной структурой.

Монолиты отбирались грунтоносом ГК-3, диаметром 123 мм, забивным способом.

В процессе бурения в выработках велись наблюдения за появлением и восстановлением уровня подземных вод и отбирались пробы воды на химический анализ.

Местоположение и рельеф площадки

Территориально площадка расположена в г. Астана на правом берегу реки Ишим. Город Астана находится на приречной равнине и частично в долине реки Есиль. Рельеф территории в целом характеризуется отсутствием заметных уклонов и выраженных форм. Характерными элементами рельефа являются многочисленные понижения типа степных блюдц, в которых весной формируются озера или болота. Город расположен в зоне сухой степи, подзоне сухих типчаково-ковыльных степей на темно-каштановых почвах. Почвенный покров неоднороден, носит комплексный характер. Рельеф представлен слабоволнистой водораздельной равниной, занимающей 2/3 городской территории. В целом рельеф городской территории характеризуется отсутствием заметных уклонов и отчетливо выраженных форм, геоморфологические элементы плавно и незаметно переходят друг в друга. Равнина слабо наклонена в сторону р. Есиль.

Согласно инженерно-геологической карте разломы, как установленные, так и предполагаемые отсутствуют. Резкие проявления физико-геологических явлений отсутствуют.

Естественный рельеф местности нарушен в результате инженерно-хозяйственной деятельности.

Территория изыскания расположена на правой стороне реки Есиль. В геоморфологическом отношении это надпойменная терраса р. Есиль. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 346,42 м до 348,16 м.

Климатическая характеристика района работ

Климат района резко континентальный. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Данная глава содержит кратчайшие, лишь общие сведения. Территория города Астаны согласно схематической карте климатического районирования относится к климатическому району 1В

Результаты инженерно-геологических изысканий

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают насыпные грунты, аллювиальные грунты, представленные суглинками, песками средней крупности, а также элювиальные образования, представленные суглинками и дресвяно-щебенистыми грунтами.

Насыпные грунты техногенные, представлены щебнем, мелкой дресвой с суглинком, участками суглинком гумусированным, неоднородные по составу. Залегают они повсеместно, мощностью от 0,3 до 2,4 м.

Аллювиальные отложения средневерхне четвертичного возраста.

Суглинки аллювиальные, коричневые, бурые, буровато-красные, в основном твердые, участками пластичные, с прослойками супеси ($m = 20 - 30$ см), мощностью от 0,7 до 3,3 м.

Пески средней крупности аллювиальные, коричневые, водонасыщенные, полимиктового состава, с прослойками серого суглинка ($m = 5 - 15$ см), мощностью от 0,5 до 1,2 м.

Элювиальные образования

Суглинки элювиальные, буровато-желтые, красновато-коричневые, с белыми пятнами и разводами, желтовато-коричневыми, в основном твердой консистенции, реже пластичные, с прослоями супеси ($m = 20$ см), с включениями выветрелых рыхляковых обломков аргиллитов, представленных дресвой, участками с прослоями дресвяного грунта ($m = 10 - 20$ см). Залегают они повсеместно, мощностью от 6,0 до 25 м.

Дресвяно-щебенистые грунты элювиальные, желтовато-серые, представлены выветрелыми, рыхляковыми обломками аргиллитов, с суглинистым заполнителем от 10 до 30 %, мощностью от 2,0 до 19,1 м.

Выводы и рекомендации.

Территория изыскания расположена на правой стороне реки Есиль г. Астана.

В геоморфологическом отношении это надпойменная терраса р. Есиль. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 346,42 м до 348,16 м.

Категории сложности инженерно-геологических условий III (сложная)

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают насыпные грунты, аллювиальные грунты, представленные суглинками, песками средней крупности, а также элювиальные образования, представленные суглинками и дресвяно-щебенистыми грунтами.

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 4,0 – 6,5 м. Абсолютная отметка установившегося уровня от 341,55 м до 344,48 м.

Подземные грунтовые воды подвержены сезонным колебаниям. Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м от установившегося.

Коэффициенты фильтрации грунтов, следующие: для четвертичных суглинков – 0,26 м/сутки, для песков средней крупности – 22,0 м/сутки, суглинков элювиальных – 0,17 м/сутки, дресвяно-щебенистых грунтов – 12,0 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных

осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

По отношению к бетонам на портландцемент марки W4 подземные воды неагрессивные, к бетонам марки W6 воды неагрессивные, к бетонам марки W8 неагрессивные, к бетонам марок W10-14 неагрессивные, W16-20 неагрессивные.

Ко всем маркам бетона на шлакопортландцементе - неагрессивные.

Ко всем маркам бетона на сульфатостойком цементе - неагрессивные.

На арматуру к железобетонным конструкциям при постоянном погружении - неагрессивные, а при периодичном смачивании – среднеагрессивные.

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к подтопляемой подземными водами.

На площадке изысканий грунты водонасыщенные, специфичными свойствами не обладают.

Согласно СП РК 3.03-101-2013, таблица А8 грунты на площадке изысканий от непучинистых до слабопучинистых.

Несущая способность свай Fd сечением 30x30 см с отметок поверхности земли составляет:

-на глубине 3,0 м (344 м) – 430,2 кН, при $Y_g = 1,07$

-на глубине 4,0 м (343 м) – 510,89 кН, при $Y_g = 1,076$

-на глубине 5,0 м (342 м) – 644,6 кН, при $Y_g = 1,087$

-на глубине 6,0 м (341 м) – 631,4 кН при $Y_g = 1,16$

-на глубине 7,0 м (340 м) – 668,2 кН при $Y_g = 1,237$

-на глубине 8,0 м (339 м) – 569,7 кН - наименьшее значение.

Несущая способность свай Fd, кН рассчитана по ГОСТ 20522-2012 для $n \geq 6$, при доверительной вероятности 0,95.

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей грунты на территории изысканий относятся к незасоленным.

Грунты для бетонов на портландцементе:

W4 – *слабоагрессивные*;

W6 – *неагрессивные*;

W8 – *неагрессивные*;

W10 – W14 – *неагрессивные*;

W16 – W20 – *неагрессивные*.

портландцемент (с содержанием в клинкере C3S не более 65%, C3A не более 7%) и шлако-портландцемент для всех марок W4- W16-20:

-*неагрессивные*.

сульфатостойкие цементы для всех марок W4- W16-20:

-*неагрессивные*.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях (СП РК 2.01-101-2013 таблица Б.2), на глубине до 5,0 м:

W4-6 – *среднеагрессивные*.

W8 – *слабоагрессивные*.

W10 – W14 - *неагрессивные*.

Коррозийная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали – высокая.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 территория г. Астана расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления, территория не является сейсмоактивной

Нормативная максимальная глубина промерзания глинистых грунтов 274 см (СП РК 2.04-01-2017).

При проектировании рекомендуем предусмотреть следующие мероприятия:

- учитывать особенности проектирования на пучинистых грунтах;

- земляные работы по устройству оснований фундаментов должны производиться в соответствии с требованиями ЭСН РК 8.04-01-2015;

- антикоррозийную защиту подземных коммуникаций из стальных конструкций,

- защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и воды.

Для исключения подтопления подземными и поверхностными водами территории изыскания в процессе эксплуатации рекомендуем предусмотреть комплексную систему инженерной защиты (организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных зданий, создание надежной защиты водоотведения и т.д.).

2. Генеральный план.

Ситуационная схема



Рабочий проект генерального плана «Многофункциональный жилой комплекс с паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенным не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством» по адресу: город Астана, район Байконур, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. (4 очередь-Административный комплекс)» (без наружных инженерных сетей) разработан на основании следующих исходных документов:

- задания на проектирование, утвержденного заказчиком;
- топографическая съемка от 23.05.2025г., выполненная ТОО "SND Engineering";
- отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ТОО «Astana G-сompany»;
- эскизного проекта, согласованного Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны №KZ08VUA01364046 от 15.01.2025;
- архитектурно-планировочного задания KZ56VUA01280344 от 20.11.2024 года;
- конструктивных решений и решений архитектурно-строительной части.

Место для строительства расположено в окружении существующей застройки, в старой части города. Проектируемый объект расположен в границах участка, и представляет собой единую архитектурную структуру, увязанную с прилегающей городской средой. Участок сложной геометрической формы, в районе пересечения улицы Ташенова с улицей Амман. Рельеф участка спокойный, с перепадом высотных отметок от 346.88 до 347.51.

Проектируемый объект представляет два обособленных блока административного и гостиничного комплекса, увязанные между собой сооружением паркинга. Выходы из зданий

увязаны с прилегающими улицами и существующей застройкой. Первые этажи расположены с отдельными выходами с беспрепятственным доступом с уровня проектной отметки земли. С улицы доступ к входам в здание по крыльцам и пандусу с уклоном 5% п. 4.3.1.14 СП РК 3.06-101-2012.

Покрытие пожарного проезда предусмотрено из твердых покрытий, п.46 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности". С наружного периметра комплекса доступ пожарной машины предусмотрен по покрытию улиц, вдоль здания.

Расположение проезда в уровне земли обеспечивает проезд пожарных машин вдоль продольных сторон здания, и доступ пожарных с автолестниц в любое помещение жилого комплекса, п.45 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности".

Привязка осей выполнена методом геодезических координат, с учетом нормируемых расстояний от красных линий прилегающих улиц, п. 4.3.4 СП РК 3.01-101-2013. Система координат городская. Транспортные и пешеходные связи организованы с прилегающих улиц с асфальтобетонным покрытием. К выходам предусмотрены покрытия из брусчатки.

Вертикальная планировка выполнена на основании данных топографии, в увязке с прилегающими улицами и отметками перекрестков. План организации рельефа выполнен с обеспечением отвода поверхностных и талых вод от зданий по проездам в городские сети ливневой канализации.

Водоотведение в уровне эксплуатируемой кровли представляет собой организованный водосбор по уклонам покрытий площадок в водосточные воронки с последующим отводом в сети ливневой канализации. За относительную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 347.55 для блоков гостиницы и БЦ, 346.65 для паркинга. Система высот - Балтийская.

В составе рабочего проекта предусмотрены светильники дворового освещения. Малые архитектурные формы, приняты согласно УСН РК 8.02-03-2019.

Вся свободная от застройки и покрытий территория отведена для озеленения. Озеленение представлено покрытиями газонов и посадками насаждений, хорошо приживающихся в данном климате.

В рабочем проекте предусмотрен беспрепятственный доступ маломобильных групп населения в здание, поскольку все входы в здание выполнены без крылец, с постепенным подъемом проектируемой отметки к уровню чистого пола здания, п.4.3.2.18 СП РК 3.06-101-2012. При устройстве съездов с тротуара на транспортный проезд предусмотрены бордюрные пандусы с уклоном 5%, п. 4.3.1.14 СП РК 3.06-101-2012.

Расчет парковочных мест

Согласно таблице 13.26 СНиП РК 3.01-01Ас-2007*, обеспеченность Коммерческо-деловых центров парковочными местами:

$$15512,95 \text{ м}^2 \div 70 = 222 \text{ м/м}$$

Расчет количества мусорных контейнеров:

Согласно решению маслихата города Астаны от 18 марта 2025 года № 283/35-VIII Нормы образования и накопления коммунальных отходов Астаны:

$$2585 \text{ чел.} \times 1,48 = 3825,8 \text{ м}^3 / 365 = 10,5 \text{ м}^3 \text{ в день}$$

$$10,5 \text{ м}^3 \div 1,1 \text{ м}^3 = 10 \text{ контейнеров } 1,1 \text{ м}^3 \text{ необходимо.}$$

ВЕДОМОСТЬ ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ											
№	Наименование и обозначение	Этажность	Количество			Площадь, м ²				Строительный объем, м ³	
			Зданий	Квартир		Застройки		Общая нормируемая		Здания	Всего
				здания	всего	здания	всего	здания	всего		
1	Секция С2	18	-	-	-	3188,72	3188,72	29147	29147	125286,55	125286,55

3. Архитектурные решения

1. Общие указания:

Исходные положения при проектировании рабочего проекта «Многофункциональный жилой комплекс с паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенным не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством» по адресу: город Астана, район Байконур, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. (4 очередь-Административный комплекс)» (без наружных инженерных сетей):

- Архитектурно-планировочного задания KZ56VUA01280344 от 20.11.2024 года;
- Задания на проектирование, утвержденное заказчиком;
- Топографическая съемка от 23.05.2025г., выполненная ТОО "SND Engineering";
- Отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ТОО «Astana company»;
- Эскизного проекта, согласованного Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны №KZ08VUA01364046 от 15.01.2025

2. Общие данные

Проект предназначен для строительства в IB (в соответствии с СП РК 2.04-01-2017) климатическом подрайоне

со следующими природно-климатическими характеристиками:

- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Г
- степень огнестойкости – особая степень огнестойкости;
- класс конструктивной пожарной опасности - С0;
- класс функциональной пожарной безопасности для встроенно-пристроенных помещений-Ф4.3;
- класс пожарной опасности строительных конструкций - КО;
- степень долговечности здания - I;
- район по весу снегового покрова - III Sk=150 кг/м².
- район по скоростному напору ветра - IV. V=35 м/с.
- тип местности - В - городские территории, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м.
- сейсмичность района - не сейсмичен.

-рабочий проект разработан для строительства в IB климатическом подрайоне с расчетной зимней температурой. За относительную отметку ±0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной отметке - 348,00 м по генеральному плану.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан:

- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями от 24.10.2023 г.);"

- СТУ для объекта «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ №193-Н от 18.03.2025г.» (ТОО «ТРАНСАКЦИЯ»);
- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.06.2025г.);
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» (с изменениями дополнениями по состоянию на 29.05.2025г.);
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания"
- МСН 2.02-05-2000 «Стоянки автомобилей» (изм. № 1,2 от 31.03.2008 г., поправка);
- СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.11.2019г.)
- Альбом II «Ненесущие стены из газобетонных блоков в каркасных зданиях» (утвержден приказом Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 5 июля 2005 года № 193);
- Альбом IV «Ненесущие и самонесущие стены из пустотелых бетонных камней» (утвержден приказом Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 5 июля 2005 года № 193);
- СП РК 3.02-136-2012 «Поль»;
- СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.06.2024 г.);
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г.).

3. Архитектурно-планировочное решение

Административное здание запроектирован со следующим составом помещений:

- в подземной части здания размещены: тепловые пункты, насосная АПТ, электрощитовые, помещение ИБП, узел управления, вент. камера.

На первом этаже здания предусмотрены: входной вестибюль, помещение диспетчерской, помещение коммерческое, санузлы персонала и посетителей, санузел МГН, помещение уборочного инвентаря, кухня доготовочной, моечные посуды, кладовые, складское помещение.

На типовых этажах здания размещены: офисные помещения (типа "open space"), узел связи, электрощитовая, лифтовой холл, санузлы, помещение уборочного инвентаря.

Для офисных помещений - площадь на одного человека принята не менее 6 м².

Высота подвала -- 4,35 (в чистоте);

Высота -1-го -- 4,2м (в чистоте);

Высота -2-го -- 4,2м (в чистоте);

Высота -3-го -- 3,0 м (в чистоте);

Высота -4-го и 18-го этажей -- 3,7м (в чистоте).

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа условно.

Эвакуационные выходы из подвала предусмотрены через лестничные клетки с подпором воздуха, непосредственно наружу, которые отделены противопожарной перегородкой огнестойкостью REI 150 от основной лестничной клетки. В здании на входных группах предусмотрены грязезащитные покрытия по направлению движения.

Для вертикальной поэтажной связи этажей предусмотрены две лестничные клетки типа Н1 и Н2 с подпором воздуха во время пожара, а также лифты.

В административном здании предусмотрено шесть грузопассажирских лифтов:

- Лифт №1- грузопассажирский лифт. Размер шахты лифта 2450мм x

2700мм(глубина). Размеры кабины лифта 1450мм х 2100мм (глубина), с грузоподъемностью 1350 кг (18чел.), скорость подъема 2,0 м/сек. Двери лифта предусмотрены огнестойкостью EI120. В потолке кабины предусмотрен люк размером 0,5 м х 0,7 м. Кабина лифта выполнена из негорючих материалов.

-Лифт №2- грузопассажирский лифт. Размер шахты лифта 2450мм х 2700мм(глубина). Размеры кабины лифта 1450мм х 2100мм (глубина), с грузоподъемностью 1350 кг (18чел.), скорость подъема 2,0 м/сек. Двери лифта предусмотрены огнестойкостью EI120. В потолке кабины предусмотрен люк размером 0,5 м х 0,7 м. Кабина лифта выполнена из негорючих материалов.

-Лифт №3- грузопассажирский лифт. Размер шахты лифта 2450мм х 2700мм(глубина). Размеры кабины лифта 1450мм х 2100мм (глубина), с грузоподъемностью 1350 кг (18чел.), скорость подъема 2,0 м/сек. Двери лифта предусмотрены огнестойкостью EI60. В случае пожара лифт используется для перевозки пожарных подразделений. В потолке кабины предусмотрен люк размером 0,5 м х 0,7 м. Кабина лифта выполнена из негорючих материалов.

-Лифт №4- грузопассажирский лифт. Размер шахты лифта 2450мм х 2700мм(глубина). Размеры кабины лифта 1450мм х 2100мм (глубина), с грузоподъемностью 1350 кг (18чел.), скорость подъема 2,0 м/сек. Двери лифта предусмотрены огнестойкостью EI60. В случае пожара лифт используется для перевозки пожарных подразделений. В потолке кабины предусмотрен люк размером 0,5 м х 0,7 м. Кабина лифта выполнена из негорючих материалов.

-Лифт №5- грузопассажирский лифт. Размер шахты лифта 2450мм х 2700мм(глубина). Размеры кабины лифта 1450мм х 2100мм (глубина), с грузоподъемностью 1350 кг (18чел.), скорость подъема 2,0 м/сек. Двери лифта предусмотрены огнестойкостью EI120. В потолке кабины предусмотрен люк размером 0,5 м х 0,7 м. Кабина лифта выполнена из негорючих материалов.

-Лифт №6- грузопассажирский лифт. Размер шахты лифта 2450мм х 2700мм(глубина). Размеры кабины лифта 1450мм х 2100мм (глубина), с грузоподъемностью 1350 кг (18чел.), скорость подъема 2,0 м/сек. Двери лифта предусмотрены огнестойкостью EI120. В потолке кабины предусмотрен люк размером 0,5 м х 0,7 м. Кабина лифта выполнена из негорючих материалов.

-Лифт №7- грузопассажирский лифт. Размер шахты лифта 2650мм х 2000мм(глубина). Размеры кабины лифта 1800мм х 1500мм (глубина), с грузоподъемностью 1150 кг (15чел.), скорость подъема 2,0 м/сек. Двери лифта предусмотрены огнестойкостью EI120. В потолке кабины предусмотрен лифтовым оборудованием.

Заземление лифтовой установки выполняется в соответствии с чертежами и инструкцией на монтаж завода-изготовителя, а также ПУЭ РК 2015г издания.

Заземлению подлежат все металлические части лифта, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции: корпуса всех электроаппаратов, направляющие кабины, кабина, двери шахты, корпуса щитов, опорная рама, корпус электродвигателя, корпус тормозного магнита, трансформаторы, корпуса светильников и т.п.

В качестве магистрали заземления в шахте применена оцинкованная стальная полоса 25х4. Полоса крепится сваркой на поддерживающем уголке на расстоянии 10 мм от стены. Уголок закрепляется на стене дюбелями с шагом 1-1,5 м.

От основной магистрали предусмотрены ответвления к заземляемым узлам. Ответвления выполнены из того же материала и присоединяются к основной магистрали сваркой. Последовательное присоединение на ответвлениях оборудования не разрешается.

Присоединение ответвления к неподвижным конструкциям и узлам осуществляется сваркой. Подсоединение ответвления к аппаратам и узлам, установленным на амортизаторах или требующих регулировки их положения, выполняется гибкой перемычкой ПВ1-1х6.

Заземление металлорукавов в машинном помещении и шахте производится

посредством гибкой перемычки. Двери шахты заземляются ответвлением из полосы и приваркой ее к порталу дверей.

Кабина заземляется через одну из жил подвешенного кабеля. Дополнительное заземление кабины производится с использованием троса подвешенного кабеля. Металлические части кабины, щиток управления связываются между собой перемычками.

Магистраль заземления лифтового оборудования присоединяется к общему заземлению административного здания.

В лифтовых кабинах не предусматривается пожарная сигнализация, на последнем этаже ставиться релейный модуль "PM-1-R3" для опуска лифта при пожаре.

Проектное решение входных групп первого этажа предусматривает наличие утепленных тамбуров входа, крылец с пандусами для обеспечения условий подъема маломобильных групп населения.

4. Конструктивные решения

В конструктивном решении для здания принята каркасно - связевая система, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных дисков-перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости. Роль диафрагм выполняют стены лестниц и лифтовых шахт.

Каркас - монолитный железобетонный (см. часть КЖ).

Колонны - монолитные железобетонные.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные.

Лифтовая шахта - монолитная железобетонная.

Лестница - монолитная железобетонная.

Покрытие и перекрытие - монолитное железобетонное толщиной 250-300мм.

Перемычки - металлические.

Стены наружные (заполнение каркаса) - из газобетонных блоков толщиной 200мм, класса В3,5 плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, размером 600х250х200мм, марка бетона по морозостойкости не менее F25, на клеевом растворе. Кладку усилить армированием сеткой 5Вр1 100х100 по ГОСТ 23279-85 через 3 ряда. Керамический кирпич толщиной 250мм, 250х120х65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012, на цементно-песчаном растворе М50. Кладку усилить армированием сеткой 5Вр1 100х100 по ГОСТ 23279-85 через 5 рядов"

Перегородки:

а) перегородки санузлов - из газобетонных блоков толщиной 100мм, класса В2,5 плотностью D500 по ГОСТ 21520-89, на клеевом растворе.

б) перегородки тамбуров в путях эвакуации - остекленные - витражи из алюминиевых профилей, с заполнением из закаленного стекла.

в) перегородки вентшахт, шахты дымоудаления, находящихся выше уровня кровли-керамический кирпич марки КоРПо 1НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, с армированием сеткой 5Вр1 50х50 по ГОСТ 23279-85 через 5 рядов.

Узлы крепления перегородок к колоннам и перекрытиям см. альбом раздела КЖ.

Двери:

-внутренние во встроенных и офисных помещениях - деревянные ГОСТ 6629-88; металлические по ГОСТ 31173-2003; -металлические

-внутренние в лестничную клетку - противопожарные, с пределом огнестойкости EI 30, с приспособлениями для самозакрывания и уплотнением в притворах

- внутренние в технические помещения - противопожарные, с пределом огнестойкости EI30, - в кабинах сан.узлов - ЛДСП.

Внутренняя отделка помещений улучшенная чистовая

Потолок в коридорах и зона циркуляции (коридоры) - подвесной потолок типа

"ARMSTRONG", в сан.узлах - подвесной реечный потолок типа "Грильято"

Ограждение лестниц - металлическое из нержавеющей стали.

Кровля - бесчердачная, мягкая рулонная, верхний слой гидроизоляционного ковра с противопожарной пропиткой с внутренним организованным водостоком, водосточные воронки предусмотрены с подогревом (см. раздел ЭОМ). Узел водосточной воронки см. лист АР-17. Для вентиляции кровельного утеплителя проектом предусмотрены аэраторы.

Отлив парапета - оцинкованная кровельная сталь.

Водосток кровли - организованный, внутренний с подогревом.

Утепление наружных ограждающих конструкций:

Наружные стены из газобетонных блоков 200 мм по ГОСТ 9573-2012"

1 слой - Утеплитель Техновент ПРОФ D=90-110 кг/м³ толщиной 50 мм ($\lambda=0,040$ Вт/м0/С)

2 слой - Утеплитель Техноблок Стандарт D=40-50 кг/м³ толщиной 50 мм ($\lambda=0,038$ Вт/м0/С)

Наружные стены из монолитного железобетона по ГОСТ 9573-2012

1 слой - Утеплитель Техновент ПРОФ D=90-110 кг/м³ толщиной 30 мм ($\lambda=0,048$ Вт/м0/С)

2 слой - Утеплитель Техноблок Стандарт D=40-50 кг/м³ толщиной 50 мм ($\lambda=0,038$ Вт/м0/С)

3 слой - Утеплитель Техноблок Стандарт D=40-50 кг/м³ толщиной 50 мм ($\lambda=0,038$ Вт/м0/С)

Стены тамбуров из газобетонных блоков 200мм по ГОСТ 9573-2012

1 слой - Утеплитель Технофас ЭКСТРА D=80-100кг/м³/ толщиной 80мм ($\lambda=0,039$ Вт/м0/С)

Стены тамбуров из монолитного железобетона 250мм по ГОСТ 9573-2012

1 слой - Утеплитель Технофас ЭКСТРА D=80-100кг/м³/ толщиной 120мм ($\lambda=0,039$ Вт/м0/С)

Стены лестничной клетки на кровле из монолитного железобетона 250мм по ГОСТ 9573-2012

1 слой - Утеплитель Технофас ЭКСТРА D=80-100кг/м³/ толщиной 110мм ($\lambda=0,039$ Вт/м0/С)

Стены вентшахт на кровле из керамического кирпича 120мм по ГОСТ 9573-2012

1 слой - Утеплитель Технофас ЭКСТРА D=80-100кг/м³/ толщиной 110мм ($\lambda=0,039$ Вт/м0/С)

Покрытие лестничной клетки

1 слой - Утеплитель Техноруп В60 D=165-195кг/м³/ толщиной 70мм ($\lambda=0,041$ Вт/м0/С)

2 слой - Утеплитель Техориф Н35 D=105-135кг/м³/ толщиной 100мм ($\lambda=0,040$ Вт/м0/С)

Покрытие основное

1 слой - Утеплитель Техноруп В60 D=165-195кг/м³/ толщиной 90мм ($\lambda=0,041$ Вт/м0/С)

2 слой - Утеплитель Техориф Н35 D=105-135кг/м³/ толщиной 100мм ($\lambda=0,040$ Вт/м0/С)

Покрытие террасы на 17 этаже на отм. +66.100

1 слой - Утеплитель LOGICPIR Ф/Ф D=30-35кг/м³/ толщиной 120мм ($\lambda=0,024$ Вт/м0/С)

Стены между паркингом и подвалом административного здания из газобетонных блоков 200мм по ГОСТ 9573-2012

1 слой - Утеплитель ТехноФас Экстра D=80-100 кг/м³ толщиной 70мм ($\lambda=0,039$ Вт/м0/С)

Стены между паркингом и подвалом административного здания из монолитного железобетона 250мм по ГОСТ 9573-2012

1 слой - Утеплитель ТехноФас Экстра D=80-100 кг/м³ толщиной 110мм ($\lambda=0,039\text{Вт/м}\cdot\text{C}$)

5. НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА
Отделка фасадов Административного комплекса предусмотрена в соответствии с согласованным заказчиком эскизным проектом из современных долговечных отделочных материалов, не требующих ремонта в процессе длительной эксплуатации.

5. Наружная отделка

- Витражная система со структурным остеклением.

Крыльца и пандусы- термообработанный гранит исключаяющий скольжение.

Витражи - алюминиевые пятикамерные с двойными стеклопакетами тройного остекления.

Ведомость и схемы витражей см. листы АР-30-36

Декоративные элементы - алюминиевы лист по металлокаркасу.

Козырьки - металлический каркас, стекло.

6. Внутренняя отделка

Отделка офисных помещений типа "open space" - улучшенная чистовая.

Внутреннюю отделку и экспликацию полов смотреть лист АР-22-28.

Двери внутренние - деревянные, металлические смотреть лист АР-29.

Для внутренней отделки помещений используются строительные материалы, имеющие документы, подтверждающие их качество и безопасность. Полы при входе в здания и на лестничных площадках приняты не скользкими.

Для выполнения покрытия полов на путях эвакуации этажей должны применяться материалы класса пожарной опасности не выше, чем КМ0. При этом декоративно-отделочные и облицовочные материалы стен и потолков должны иметь класс пожарной опасности не выше, чем КМ1.

7. Доступ маломобильных групп населения:

Проект разработан в соответствии с СП РК 3.06-101-2012. Для маломобильных групп населения предусмотреть мероприятия по обеспечению беспрепятственного доступа и передвижения в здание. В виде: применения тактильной плитки, контрастных маркировочных наклеек, а также обеспеченность необходимыми помещениями для личной гигиены. Глубина тамбуров при входе в здание принята 2,8м. В соответствии с п.4.3.2.2 СП РК 3.06-101-2012 проектом предусмотрено устройство площадки (крыльца) перед тамбуром, размером не менее 2,2м x 2,2м с уклоном не менее 1%, с организацией козырьков (согласно согласованного эскизного проекта Заказчиком).

8. Противопожарные мероприятия

Проект разработан в соответствии с СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Эвакуационный выход из подвала отделен от основной лестничной клетки с собственным выходом наружу. На всех этажах здания размещены датчики дыма.

Все проходы инженерных коммуникаций в стенах и плитах помещений различной функциональной пожарной опасности тщательно заделывать цементно-песчаным раствором, примыкание наружных витражных конструкций к торцам несущих плит отделяющих помещения различной функциональной пожарной опасности, необходимо отсекаать дополнительными листами оцинкованной стали толщиной не менее 0,5 мм, с заполнением минеральной ватой.

Заполнение проёмов в противопожарных преградах должны быть выполнены в соответствии с ТР "Общие требования к пожарной безопасности"

Степень огнестойкости здания – особая степень огнестойкости, поэтому согласно

Приложению 2, табл. 1. ТР "Общие требования к пожарной безопасности"

Проектом разработаны строительные конструкции со следующими пределами огнестойкости:

- стены несущие(колонны), стены лестничных клеток Н2 - REI180
- перекрытия - REI 150
- наружные ограждающие конструкции - REI180
- лестничные площадки и марши -R 60
- элементы покрытия - REI 45

-двери тамбур-шлюзов и лестничных клеток с пределом огнестойкости EI 60. Двери должны иметь приспособления для самозакрывания и уплотнения в притворах. Двери в противопожарных преградах: неостекленные EI 60.

Здание административного комплекса имеют объемно-планировочные решения и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре.

Проектом предусмотрена система противодымной защиты здания, обеспечивающая защиту людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей, или всего времени развития и тушения пожара посредством удаления продуктов горения и термического разложения и (или) предотвращения их распространения.

Для ликвидации возможных пожаров в административном комплексе предусмотрена: система спринклерного пожаротушения паркинга и пожарные краны на этажах. Запрещается размещение помещений для хранения, переработки и использования в различных установках и устройствах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов, взрывчатых веществ, горючих материалов.

Для предотвращения распространения огня в проекте предусмотрены перегородки первого типа, перекрытия 3-го типа. Согласно положениям СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-101-2012 административное здание со средней площадью этажа около 1300м² имеет один пожарный отсек. В местах прохождения вертикальных инженерных коммуникаций через плиту перекрытия обеспечивается герметичность, узел устройства см. на кладочных планах жилых этажей. Сообщение между этажами осуществляется через лестничные клетки типа Н1 и Н2 с несущими железобетонными стенами с пределом огнестойкости REI 150 и лифтовые шахты. Проектом предусмотрены грузо-пассажирские лифты без машинного помещения грузоподъемностью 1350 кг и 1150кг, со скоростью 2.0м/с с ограждением лифтовых шахт с пределом огнестойкости REI 120. Лифтовая шахта выполнена без примыкания к холодным наружным ограждающим конструкциям. Помещение машинного отделения лифта проектируется отапливаемым, с обеспечением минимальной температуры эксплуатации оборудования не ниже +5 °С. Проектом предусматривается незадымляемая лестничная клетка типа Н1, с выходом в лестничную клетку через открытое воздушное пространство. Внутренние стены и перегородки, отделяющие коридоры, холлы и вестибюли от других помещений отвечают требованиям норм СП РК 2.02-20-2006, раздел 5: предел огнестойкости не менее 0,75 часа. Двери в противопожарных преградах предусмотрены с устройством для самозакрывания. Коммерческие помещения имеют непосредственный выход наружу, через лестничные клетки. Железобетонные перекрытия по конструктивным требованиям имеющие толщину 250мм с пределом огнестойкости REI 150, отделяет технические помещения от коммерческих помещений.

- Строительные конструкции, принятые для строительства здания обеспечивают I степень огнестойкости.

- Вход в административное здание из паркинга в уровне подвала этажа предусмотрен через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре.

- Габариты принятых по проекту дверных проемов, лестничных клеток обеспечивают безопасную эвакуацию людей

из здания. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

- Дверные блоки на путях эвакуации, выполнены в противопожарном исполнении с уплотненным притвором, с

доводчиком, с ручкой системы "Антипаника", предел огнестойкости EI 45.

- Лифтовые шахты запроектированы из монолитных стен, предел огнестойкости лифтов для перевозки пожарных подразделений принят не менее 1 часа, предел огнестойкости дверей лифта - EI60.

- Металлические элементы каркаса, металлические элементы перемычек над проемами, покрыть огнезащитным

составом, который соответствует пределу огнестойкости - 1 час.

- Внутренняя и наружная отделка выполнена из негорючих материалов.

Проектом предусмотрено в соответствии с согласованным СТУ, противопожарные пояса высотой 1.2м, из газоблока $\delta=200$ мм, D600 в уровнях 3-го и 13-го этажей. На планах 3-го этажа, 13-го этажа и на кровле в соответствии с согласованным СТУ предусмотрены опорные пункты, в которых предусмотрено хранение СИЗОД равного количеству работников Административного здания. На каждом этаже предусмотрены пожаробезопасные зоны для МГН. Выше 4 этажа в зоне безопасности предусмотрены люк 0,8x0,6м со стремянкой для эвакуации (в соответствии с согласованным СТУ). На кровле предусмотрена площадка 5x5м для спасательных капсул пожарных вертолетов.

Сообщение Административного комплекса со здание основного паркинга предусмотрено только в уровне подвала на отм. -4.650 через секционные ворота с огнестойкостью EI60.

9. Производство строительного-монтажных работ

Производство строительного-монтажных работ следует производить согласно СН РК 5.03-107-2013 и вести в соответствии с указаниями рабочих чертежей данного проекта, а также требованиями:

СНиП 12-03-2001 "Безопасности труда в строительстве. Часть 1. Общие требования"

СНиП 12-04-2002 "Безопасности труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство"

Работы по возведению здания следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями СН РК 1.03-00-2022(Организация строительного производства) должны быть предусмотрены: - последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; -пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение; -устойчивость конструкций и частей здания (сооружения) в процессе возведения; -степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

Все металлические элементы соединить ручной дуговой сваркой по ГОСТу 5264-80* электродами по ГОСТ 9467-75*. Толщина сварных швов не менее 6 мм. Обработку сварных швов выполнить в соответствии с требованиями Технического регламента "Требования к безопасности металлических конструкций" (с изм. от 23.07.2013г.)

Антикоррозийную защиту металлических элементов следует производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-2023 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-2020. Антикоррозионная защита должна выполняться в следующей технологической последовательности:

-подготовка защищаемой поверхности под защитное покрытие;

-подготовка материалов;

-нанесение грунтовки, обеспечивающей сцепление последующих слоев защитных покрытий с защищаемой поверхностью;

-нанесение защитного покрытия;

-сушка покрытия или его термообработка.

Составить перечень актов на скрытые работы, в освидетельствовании которых принимают участие представители авторского надзора.

10. Указания по производству работ в зимних условиях

Мероприятия по производству работ в зимнее время:

Выполнение при отрицательной температуре кирпичной (каменной) кладки несущих и самонесущих стен (в том числе усиленных армированием или железобетонными включениями) при сейсмичности площадок строительства 9 и 10 баллов запрещается.

Технико-экономические показатели

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Обозначение	Наименование	Ед. изм	Основное здание	Стилобат	Итого
1	Уровень комфорта	класс	А	А	А
2	Этажность	этаж	18	2	18
3	Общая площадь здания	м2	19548,17	8334,22	27882,39
4	Площадь паркинга	м2	-	3022,81	3022,81
5	Полезная площадь	м2	18746,48	5072,11	23818,59
6	Расчетная площадь	м2	15004,77	2906,56	17911,33
7	Общая площадь офисов	м2	13324,93	2045,60	15370,53
8	Площадь мест общего пользования (МОП)	м2	5589,21	1502,26	7091,47
9	Площадь технических помещений на этажах	м2	563,20	4786,37	5349,57
10	Площадь застройки	м2	3188,72	3188,72	3188,72
11	Строительный объём	м3	137851,02	46162,77	135349,08
	ниже нуля	м3	4937,14	9945,51	14882,65
	выше нуля	м3	91688,25	28778,18	120466,43

4. Технологические решения

Технологический проект административного здания выполнен на основании здания на проектирование, утвержденного заказчиком.

Административное здание представляет собой 18-ти этажное здание, в подвальной части предусмотрено размещение технических помещений.

Административное здание запроектировано со следующим составом помещений

В подвальной части здания размещены: электрощитовые, помещение ИБП, венткамера, насосные.

На первом этаже здания предусмотрены: входной вестибюль, кофейня, санузлы, коммерческие помещения (офисы (open space)).

На втором этаже здания размещены: офисы (open space), лифтовой холл, санузлы, помещение уборочного инвентаря, электрощитовая, узел связи, санузлы.

С 3-го по 18-ый этаж здания запроектированы: электрощитовая, узел связи, санузлы, помещение уборочного инвентаря, кухня, лифтовой холл, офисы (open space).

Все офисы оснащены мебелью и технологическим оборудованием, необходимым для бесперебойной работы банка и качественного обслуживания клиентов банка, а именно: комната охраны, размещенная на первом этаже здания, оснащена рабочими столами, подкатными тумбами, шкафами, оргтехникой. Помещение техперсонала оснащено индивидуальными шкафами для спецодежды, банкетками, санузлы оснащены ручкоосушителями, настенными зеркалами.

На первом этаже размещена кофейня на 24 посадочных мест, в состав которой входит

зона бара кофейни, оснащенная островным барным оборудованием с мойкой, холодильный шкаф, электрокипятильник, кофемашина, миксер для коктейлей, барная стойка с проходной секцией, кассовый аппарат. Для посетителей предусмотрено размещение обеденной мебели.

Кофейня запроектирована работающей на полуфабрикатах высокой степени готовности (разогрев и реализация готовых блюд - пирожки, бутерброды, реализация холодных напитков, изготовление и реализация горячих напитков - чай, кофе) с отпуском блюд в одноразовую посуду. Готовые блюда доставляются на объект питания ежедневно до начала рабочего дня. Количество работающего персонала - 2 человека.

Помещения уборочного инвентаря оснащены шкафами для спецодежды обслуживающего персонала, банкетками, тележками для уборки помещений.

Рабочие помещения для сотрудников административного здания оснащены офисной мебелью (стол, подкатная тумба, стул рабочий, два шкафа для документов, персональный компьютер и принтер (МФУ) и шкафами для верхней одежды.

В санузлах предусмотрены рукосушители, зеркала, диспенсеры для жидкого мыла. Помещения уборочного инвентаря, предусмотренные на первом этаже здания, оснащены стеллажами, шкафами для спецодежды обслуживающего персонала, банкетками, тележками для уборки помещений, на вышележащих этажах - оснащены тележками для уборки помещений.

Режим работы сотрудников - односменный (8 часов в день при пятидневной рабочей неделе).

Всего сотрудников Административного здания - 664 человека.

Количество младшего обслуживающего персонала (технический персонал) - 15 человек.

Уборка помещений осуществляется вручную. Для уборки всех помещений, туалетов выделяют отдельный промаркированный инвентарь, который хранят в помещении уборочного инвентаря. Инвентарь для мытья туалетов имеет сигнальную окраску, хранится отдельно. Уборочный инвентарь используется согласно маркировке. По окончании уборки в конце смены весь уборочный инвентарь промывают с использованием моющих и дезинфицирующих средств и просушивают.

Мероприятия по дезинсекции и дератизации проводятся по потребности (с учетом заселенности грызунами и насекомыми) и по эпидемиологическим показаниям.

В кофейне предусмотрено использование одноразовой посуды.

Пищевые отходы собираются в контейнеры, и выносятся на площадку ТБО по мере заполнения контейнеров.

Мероприятия по технике безопасности охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности приняты в соответствии с действующими нормативными документами. Противопожарные мероприятия организуются согласно действующим нормам и правилам и в соответствии с требованиями органов противопожарного надзора.

5. Конструктивные решения

Общие указания

Рабочие чертежи комплекта КЖ разработаны на основании архитектурно-планировочного задания, выданного заказчиком и эскизного проекта, утвержденного руководителем ГУ «Отдела Архитектуры и градостроительства».

При разработке индивидуального проекта «Многофункциональный жилой комплекс с паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенным не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством» по адресу: город Астана, район Байконур, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. (4 очередь-Административный комплекс)» (без наружных инженерных сетей) принято:

- уровень ответственности здания - II (нормальный);

- степень долговечности здания - II;
- степень огнестойкости здания - особая;;
- класс конструктивной пожарной опасности - C0;
- класс здания по функциональной пожарной опасности – Ф1.3;

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- климатический район - IV;
- расчетная зимняя температура воздуха - минус 31.2°C;
- скоростной напор ветра - 0.77 (78 кг/м2/);
- нормативный вес снегового покрова - 1,5 кПа(153кг/м2/);
- наибольшая из максимальных глубина промерзания - 274см.
- сейсмичность района строительства - не сейсмичный;

Расчет несущих элементов зданий выполнен по программе «Ли́ра-Сапр», для автоматизированного расчета пространственных систем методом конечных элементов наверткальные (постоянные, временные), горизонтальные сейсмические нагрузки и особые в соответствии со строительными нормами, действующими на территории Республики Казахстан.

Инженерно-геологические изыскания на объекте выполнены ТОО «Astana G-company» ГЛ№14006548 15 апреля 2025 г. На основании технического задания от 26.02.2025, в процессе полевых работ пробурены 1163 скважины.

В пределах сжимаемой толщи грунтов выделены следующие инженерно-геологические элементы ИГЭ-0 (насыпные грунты tQ/IV, ИГЭ-1 (суглинки четвертичные aQ/II-III) , ИГЭ-2 (пески средней крупности aQ/II-III), ИГЭ-3 (суглинки eMz), ИГЭ-4 (дресвяно-щебенистые грунты eMz).

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 4,0 – 6,5 м. Абсолютная отметка установившегося уровня от 341,55 м до 344,48 м м (см. таблицу №7).

Конструктивные решения

Проектируемое здание 18-этажное с подвалом. Высота этажей здания: подвал - 4,45 м, 1 и 2 этаж -4,5 м, 3 этаж 3,3м, типовые этажи - 4,2 м.

Конструктивная схема здания - рамная из монолитного железобетона, вертикальная и горизонтальная жесткость обеспечивается системой колонн, стен и горизонтальных дисков - плит перекрытий и покрытия.

Фундаменты - плитный высотой 1500 мм, 700 мм. Бетон класса C20/25, W8, F150. Фундаменты несущих конструкций приняты свайными на забивных ж/б сваях. Марка свай С 70.30-6, С 60.30-6 согласно ГОСТ 19804-2012. Сваи из бетона класса C16/20, W8 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости. Сопряжение свай с фундаментной плитой принято жестким с заделкой арматурных каркасов свай на 300 мм в бетон фундаментной плиты.

Под фундаментной плитой предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона класса C8/10.

Вертикальные конструкции: колонны - 900x900 мм, 700x700 мм, 500x500 мм и 400x400 мм. Бетон марки C20/25. Стены - из монолитного железобетона толщиной 250 мм, 200 мм. Бетон марки C20/25. Парапеты из монолитного железобетона толщиной 200 мм. Бетон марки C20/25

Плиты перекрытия из монолитного железобетона толщиной – 250мм. Бетон марки C20/25. Капители из монолитного железобетона толщиной 250мм. Бетон марки C20/25.

Лестницы — монолитные железобетонные, междуэтажные площадки монолитные железобетонные толщиной 200мм из бетона марки C20/25.

Армирование всех монолитных железобетонных конструкций принято из арматуры класса A500C, A240.

Противопожарные мероприятия

1. Не указанные в настоящем разделе СТУ №193-Н от 18.03.2025г. требования пожарной безопасности к проектированию объемно-планировочных решений следует принимать в соответствии с техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» и другими Нормами, приведенными в Разделе 9 настоящих СТУ.

2. Для каждой части Объекта различного класса функциональной пожарной опасности, разделенной противопожарными преградами на самостоятельные пожарные отсеки, группы помещений и т.д., следует обеспечивать соблюдение противопожарных требований, предъявляемым к зданиям соответствующей функциональной пожарной опасности.

3. Фактический предел огнестойкости противопожарных преград, а также конструкций с нормируемым пределом огнестойкости допускается определять в соответствии с приложением В СП РК 2.02-101-2022 или СП РК EN 1992-1-2.

4. Пределы огнестойкости несущих и ограждающих конструкций, в зависимости от принятого предела огнестойкости зданий, необходимо предусмотреть не менее указанных в таблице 9.1.

Антикоррозийные и гидроизоляционные мероприятия

Антикоррозийные гидроизоляционные мероприятия выполнить согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" и СП РК 2.01-102-2014 "Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений".

Сваи из бетона класса С16/20, W8 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости на портландцементе согласно ГОСТ 19804-2012.

Железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить из бетона марки W8 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости.

Под фундаментами предусмотреть бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона класса С8/10 на портландцементе; марки бетона: W8 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости, выполняемая по щебеночной подготовке толщиной 100мм.

Все железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза по битумной грунтовке.

Общие указания к разделу КЖ

1. В данном комплекте разработаны конструкции ж.б. каркасов

Строительно-монтажные работы проводить в соответствии с рабочими чертежами и требованиями EN 1991-1-1:2002, EN 1991-1-2:2002, EN 1991-1-3:2002, EN 1991-1-4:2002, СП РК 3.04-102-2014, СП РК 2.01-101-2013 и других действующих нормативных документов по производству и приемке соответствующих видов работ, правилами техники безопасности, а также по специально разработанным проектам производства работ (ППР).

2. Организацию строительного производства производить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ см.

СН РК 1.03-00-2022.

3. Антикоррозийную защиту выполнять в соответствии с указаниями проекта, а также СП РК 2.01-101-2013.

4. Все поверхности, контактирующие с грунтом рулонное на битумной основе.

5. Для арматуры ГОСТ 34028-2016 марка стали - 35ГС, способ производства - горячекатанный.

6. При армировании ж.б. плит и ростверков стержни одного направления укладывать в одном уровне. Арматурные стержни устанавливать непрерывно, стыки арматуры выполнять внахлестку. Длина нахлестки не менее 30 диаметров арматуры. Стыки арматуры должны располагаться вразбежку. При загибе арматуры класса А500С радиус загиба в свету составляет 3d (где d-диаметр арматуры). Гибку арматуры нагревом выполнять не допускается.

7. Защитный слой нижней арматуры обеспечивается пластмассовыми

фиксаторами, защитный слой верхней арматуры обеспечивается стальными фиксаторами из арматуры класса А240. Допускается использование других фиксаторов (сеток типа "лесенка" и др.) по усмотрению подрядной организации, обеспечивающих проектное положение верхней арматуры и ее неизменяемость в процессе бетонирования. В этом случае чертежи изделий разрабатываются в составе ППР. Отдельные арматурные стержни соединять в местах пересечений вязальной проволокой через пересечение в шахматном порядке, у края плит и ростверков - в каждом пересечении. Диаметр вязальной проволоки принять 1-1,2 мм.

8. Перемещение людей по верхней арматуре плит и ростверков не допускается. Для движения людей необходимо предусмотреть дополнительные мероприятия.

9. До начала выполнения работ ознакомиться с чертежами смежных разделов: АР, ОВ, ВК, ЭМ, НВК, ЭГ.СЗ.

Технические указания для производства в зимний период времени

1. Настоящие технические указания должны выполняться в период производства бетонных работ при температуре наружного воздуха ниже 5 С и минимальной суточной температуре ниже 0 С.

2. Работы должны производиться в соответствии с проектом организации работ на зимний период времени.

3. Прочность бетона монолитных конструкций к моменту замерзания или охлаждения ниже расчетных температур должна быть не менее:

- для бетона без противоморозных добавок к моменту его замораживания 50, 40 и 30% проектной прочности при марках соответственно М 150, М 200-М300, М400-М 500;

- для конструкций, подвергающихся по окончании выдерживания замораживанию и оттаиванию (независимо от проектной марки) - 70%;

- для бетона с противоморозными добавками к моменту его охлаждения до температуры, на которую рассчитано количество добавок -30, 25 и 20% проектной прочности при марке соответственно до М 200, М 300 и М 400. Бетон, замороженный при указанной выше прочности, после оттаивания должен выдерживаться в условиях, обеспечивающих получение проектной прочности до загрузки конструкций нормативной нагрузкой.

4. При выборе способа выдерживания бетона следует использовать способ термоса, применять добавки-ускорители твердения и цементы с повышенным тепловыделением (быстротвердеющие и высокомарочные). При невозможности получения методом термоса достаточной для распалубки и загрузки конструкции прочности бетона в заданные сроки следует применять бетоны с противоморозными добавками, предварительный электронагрев смеси перед укладкой ее в опалубку, способы прогрева или обогрева уложенного бетона с использованием электрической энергии, пара, теплого воздуха.

5. Распалубливание и загрузка конструкций следует производить после испытаний бетона конструкций на прочность неразрушающими методами.

6. Снятие опалубки и теплозащиты с конструкций, выдержанных по методу термоса, следует производить не ранее остывания бетона в наружных слоях до 0 С, а при электротермообработке - не ранее остывания до температуры, предусмотренной расчетом, не допуская примерзания опалубки к бетону, а при применении бетонов с противоморозными добавками - по достижении прочности, указанной в пункте

2. Распалубленные конструкции должны временно укрываться, если разность температур поверхностного слоя бетона и наружного воздуха превышает 20 С. Результаты измерения температуры бетонной смеси и бетона необходимо записывать в ведомость контроля температур.

7. Приготовление бетонной смеси следует производить в отапливаемых бетоносмесительных узлах, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители. Продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% против летних условий. Продолжительность перемешивания допускается не увеличивать, если применяются подогретая вода, оттаянные или подогретые заполнители.

8. Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или подогрева не должна быть ниже:

- температуры, установленной расчетом,
- при выдерживании бетона по методу термоса;
- температуры замерзания раствора, увеличенной на 5 С,
- при применении бетона с противоморозными добавками.

9. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в стыке с основанием.

10. Бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром более 24 мм, должно выполняться с расходом электроэнергии на вибрирование до 0.6 квт.ч/м³ укладываемого бетона с корректировкой подвижности бетонной смеси до величины, исключающей ее расслоение. Температура на поверхности бетона к концу вибрирования должна быть не менее 2 С, а для бетона с противоморозными добавками - соответствовать температуре, указанной в пункте 8.

11. Укладку бетонной смеси следует вести непрерывно. В случае возникновения перерывов в бетонировании поверхность бетона необходимо укрыть, утеплить, а при необходимости - обогреть.

12. При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов следует согласовывать с проектной организацией необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки и температурных напряжений в бетоне.

13. Неопалубленные поверхности монолитных бетонных и железобетонных конструкций следует укрывать гидро- и теплоизоляционными материалами немедленно по окончании бетонирования.

Общие указания по устройству свайных фундаментов

Перед началом производства работ по устройству свайных фундаментов выполнить:

- мероприятия защиты строительной площадки от подтопления поверхностными водами;
- разработать и выполнить мероприятия по понижению уровня грунтовых вод и обеспечить отвод поверхностных вод;
- для забивки свай подобрать молот согласно требованиям СП РК 5.01-103-2013 и ППР и соответственно определить величину отказа от одного удара;
- Материалы пробной забивки свай, оформленные в виде акта динамических испытаний, журналов забивки свай, диаграмм отказов, представить авторам проекта для окончательной, при необходимости, корректировки проекта.

1. Перед началом работ по погружению свай произвести полевые испытания свай в соответствии с ГОСТ 5686-94 для установления соответствия их несущей способности расчетным нагрузкам, предусмотренным в проекте в соответствии с разделом 4.5 СП РК 5.01-103-2013.

Сваи обозначенные знаком ■, подвергнуть динамическим испытаниям. Количество испытываемых свай принято 1% от общего количества согласно приложению "А" ГОСТ 5686-94.

Динамические испытания выполнять после "отдыха" равного 10 суткам согласно п.7.2.3. примечания 2 ГОСТ 5686-94.

При разбивке осей свай отклонение от проектного положения в плане не должно превышать ± 5 мм. Проектное положение свай рекомендуется закреплять на месте металлическими штырями, забитыми на глубину 0,2 — 0,3 м.

При транспортировке, разгрузке и складировании свай заводского изготовления необходимо обеспечить их сохранность (укладка в штабель в горизонтальном положении головами в одну сторону при высоте штабеля не более 2 м). Хранение в одном штабеле свай

разных конструкций, длин и сечений не допускается.

Предельные отклонения фактического положения свай в плане от проектного при однорядном расположении свай поперек оси свайного ряда составляют $\pm 0,2d$ (d — диаметр или сторона сечения свай), а вдоль оси ряда $\pm 0,3d$ для кустов и лент с расположением в два и три ряда $\pm 0,2d$ — для крайних свай поперек оси свайного ряда и $\pm 0,3d$ — для остальных свай и крайних свай вдоль оси свайного ряда; для сплошного свайного поля $\pm 0,2d$, для крайних свай и $\pm 0,4d$ — для средних свай. Предельные отклонения фактических отметок голов свай от проектных при монолитном ростверке или плите составляют ± 3 см, при сборном ростверке ± 1 см, а в безростверковом фундаменте со сборным оголовком ± 5 см. Предельные отклонения осей погруженных свай от вертикали составляют ± 2 % их длины.

Сваи с отказом больше расчетного следует подвергать контрольной добивке после их "отдыха" в грунте в соответствии с ГОСТ 5686. Время отдыха - 3 суток. В том случае, если отказ при контрольной добивке превышает расчетный, проектная организация должна установить необходимость контрольных испытаний свай статической нагрузкой и корректировки РД.

Сваи длиной не более 10 м, недопогруженные более чем на 15% проектной глубины, и сваи большей длины, недопогруженные более чем на 10% проектной глубины, но давшие отказ, равный или менее расчетного, должны быть подвергнуты обследованию для выяснения причин, затрудняющих погружение, и принято решение о возможности использования имеющихся свай или погружений дополнительных.

Приемка работ по устройству свайного основания должна производиться на основании следующих документов:

- проекта;
- паспорта завода изготовителей ж/б изделий;
- актов на антикоррозионную защиту;
- актов геодезической разбивки осей;
- сводных ведомостей и журнала забивки свай;
- результатов динамических испытаний свай.

6. Водоснабжение и канализация

Общие указания

Раздел "Водоснабжения и канализации" рабочего проекта по объекту «Многофункциональный жилой комплекс с паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенным не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством» по адресу: город Астана, район Байконыр, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. (4 очередь-Административный комплекс)» (без наружных инженерных сетей) выполнен на основании:

- Задания на проектирование;
- Архитектурно-строительных чертежей;
- Материалов инженерных изысканий;
- Технических условий ТУ №3-6/1995 от 15.10.2024 ГКП "Астана Су Арнасы" на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения и в соответствии со следующими нормативными документами, действующими на территории РК:
 - СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
 - СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
 - СП РК 3.03-05-2014, СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей";
 - СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 №Внутренние санитарно-технические системы";
 - Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности", приказ

МЧС от 17 августа 2021г.;

- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";

- СП РК 4.01-102-2001 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб".

В здании запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой
- противопожарный водопровод
- горячее водоснабжение
- хоз-бытовая канализация
- внутренний водосток.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 347,55;

Строительный объем - 66675,7 м³;

Этажность - 18;

Климатический подрайон - IB;

Сейсмичность участка - несейсмичен;

Гарантийный напор - 10 м.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Водоснабжение здания решено от наружной проектируемой сети водопровода. Снабжение водой административного комплекса предусматривается по двум вводам водопровода, которые предусмотрены в насосной и монтируются из стальных электросварных труб 2Ø273х6,0 в соответствии с ГОСТ 10704-91.

На вводе установлен общий водомерный узел с обводной линией со счетчиком ITRON Flostar-M DN50 класса точности "С", со стационарным оборудованием для дистанционного снятия показаний. Также проектом предусматривается зонный учет воды посредством водомеров Flodis с радиомодулем кл. "С". Проектом предусмотрено разделение системы хозяйственно-питьевого водопровода на две зоны:

1-я (нижняя) зона - 1-11 этажи;

2-я (верхняя) зона - 12-18 этажи.

Водоснабжение общественных помещений предусматривается отдельной веткой от магистрального водопровода 1-зоны жилья, с установкой отдельного прибора учета Flostar Ø25мм с радиомодулем класса "С".

Для повышения давления в сети хоз-питьевого водоснабжения предусмотрены для 1 зоны - многонасосная установка COR-2 Helix V 211/SKw-EB-R, Q=1,72м³/час, Н=78,82м, (2раб. 1 резерв.), для 2-ой зоны - многонасосная установка COR-2 Helix V 212/SKw-EB-R, Q=1,68м³/час, Н=85,81м, (2раб. 1 резерв.), расположенные в помещении насосной на территории паркинга в осях 1/2-4/2, Ж'/П-Б'/2, на отметке -4,650.

Гидростатический напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора не превышает 0,6МПа согласно СП РК 4.01-101-2012.

Трубопроводы в пределах насосной станции, магистральные сети и стояки водопровода прокладываются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75* и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Подводки к санитарным приборам выполняются из водопроводных полипропиленовых труб ГОСТ Р 52134-2003. Магистральные сети В1 проложить с уклоном 0,002 к местам спуска воды.

Внутреннее пожаротушение.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят - 4 струи по 6,3 л/с каждая. К

установке приняты спаренные пожарные краны Ø50 с длиной пожарных рукавов - 20 м, которые устанавливаются на высоте 1.35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В каждом пожарном шкафу предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей объемом 10 л каждый.

Проектом предусмотрено разделение системы противопожарного водопровода на две зоны:

- 1-я (нижняя) зона - 1-11 этажи;
- 2-я (верхняя) зона - 12-18 этажи.

Для создания необходимого напора и расхода в системе противопожарного водопровода предусматривается: для 1 зоны - установка пожаротушения СО 2 MVI 9504/1/SK-FFS-R-CS Q=92,61м³/час, Н=86,79м, (1раб. 1 резерв насосы), для 2 зоны - установка пожаротушения СО 2 MVI 9504/1/SK-FFS-R-CS Q=91,39м³/час, Н=94,36 м, (1раб. 1 резерв насосы) расположенные в помещении насосной на территории паркинга в осях 1/2-4/2, Ж'/П-Б'/2, на отметке -4,650. При напорах у пожарных кранов свыше 60 м между пожарным краном и соединительной головкой предусмотреть установку диафрагм, снижающих избыточный напор.

Внутренние сети противопожарного водопровода имеют два выведенных наружу пожарных патрубка с соединительной головкой диаметром 80 мм для присоединения рукавов пожарных автомашин с установкой в насосной обратного клапана и задвижки, управляемой снаружи. Ввод патрубков выполнен в помещении насосной.

Внутренняя сеть пожаротушения монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Горячее водоснабжение

Приготовление горячей воды предусматривается в тепловых пунктах, расположенный в осях 1/2-2/2, Б'/2-В'/2 на территории паркинга.

Система горячего водоснабжения включает распределительную (Т3) и циркуляционную (Т4) системы.

Проектом предусмотрено разделение системы горячего водопровода на зоны:

- 1-я (нижняя) зона - 1-11 этажи
- 2-я (верхняя) зона - 12-18 этажи
- 3-я (вст. пом.) зона - 1 этаж

Для циркуляции системы горячего водоснабжения в тепловом пункте предусмотрены циркуляционные насосы (1 раб., 1 рез.). Отдельная группа теплообменников для каждой зоны.

Проектом предусматриваются зонные счетчики учета расхода горячей воды Itron Unimag Cyble Ø15 с радиомодулем класса "В". Стояки системы горячего водоснабжения объединены кольцевыми перемычками в секционные узлы с присоединением к сборным циркуляционным стоякам системы.

Магистральная сеть водопровода прокладывается из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75* и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Стояки и подводки к санитарным приборам выполняются из водопроводных полипропиленовых труб ГОСТ Р 52134-2003.

Тип принятой изоляции для труб холодного и горячего водоснабжения - цилиндр теплоизоляционный из минеральной ваты пожаростойкий. Толщина изоляции для труб холодной воды - 6мм, для труб горячей воды - 9мм.

Хозяйственно-бытовая канализация

Хозяйственно - бытовая канализация предусматривает отвод сточных вод от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть канализации.

Стояки и поэтажная разводка хозяйственно-бытовой канализации выполняется из

канализационных труб ПВХ ГОСТ 32412-2013. Магистральные сети в тех.подполье - из чугунных канализационных труб ГОСТ 6942.3-98, выпуск- из полиэтиленовой трубы.

Вытяжная часть стояка выводится на высоту 0,5 м выше уровня вентиляционной шахты.

Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки. Ревизии устанавливаются на отм. 1,000 от уровня пола. Прочистки предусматриваются в начале участков (по движению стоков) отводных труб, на поворотах сети - при изменении направления стоков. На канализационных трубопроводах их ПВХ установлены противопожарные муфты со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующие распространению пламени по этажам.

Отвод стоков от санузлов общественных помещений предусматривается отдельной системой с отдельным выпуском.

Внутренний водосток

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается в резервуар ливневой канализации, объемом 50м³ (см.проект НВК).

Электрообогрев водосточных воронок и трубопроводов на чердаке см. часть "ЭЛ".

Система внутренних водостоков из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Насосная станция пожаротушения

Насосная станция пожаротушения располагается на отметке -4,650. Помещение насосной станции пожаротушения отделяется от других помещений стенами с пределом огнестойкости 0,75 часа и имеет обособленный выход наружу (СН РК 2.02-02-2023). Размещение оборудования в насосной станции выполнено с учетом требований СП 31.13330.2012 п. 10.

В помещении насосной станции пожаротушения располагаются:

- многонасосная установка хоз-питьевого водоснабжения 1 зоны $Q=1,73$ м³/час $H=78,82$ м (2раб., 1 резерв.);
- многонасосная установка хоз-питьевого водоснабжения 2 зоны $Q=1,68$ м³/час $H=85,81$ м (2раб., 1 резерв.);
- установка пожаротушения 1 зоны $Q=92,61$ м³/час $H=86,79$ м (1раб., 1 резерв.);
- установка пожаротушения 2 зоны $Q=91,39$ м³/час $H=94,36$ м (1раб., 1 резерв.).

Удаление случайных стоков воды осуществляется через дренажный приемок, см. раздел АПТ.

Общие указания

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций.

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

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

Участок стояка системы К1 выше перекрытия на 8 см защитить цементным раствором толщиной 2-3 см.

Пересечение ввода со стенами подвала выполнить в футляре с зазором 10 см между трубопроводом и стенкой футляра. Зазор заделать эластичным материалом, предотвращающим попадание влаги внутрь футляра.

В местах расположения поквартирных счетчиков и запорной арматуры, а также канализационных ревизий при скрытой прокладке предусмотреть лючки 30x40.

Монтаж систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП

РК 4.102-2013 " Внутренние санитарно - технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

Основные показатели по чертежам водопровода и канализаций

Наименование систем	Требуемое давление на вводе, м.вод.ст.	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	При пожаре, л/с		
Общий расход (2561 чел.)							
Водопровод В1	82,61	23,05	6,77	2,67			
Водопровод В2					4x6,3		
Водопровод Т3		17,93	6,77	2,67			
Канализация К1		40,98	13,23	4,88			
Канализация К2					3,71		
1-зона							
Водопровод В1	50,62	11,53	3,77	1,62			
Водопровод В2	63,32				4x6,3		
Водопровод Т3		8,97	3,77	1,62			
Канализация К1		20,50	7,31	2,92			
2-зона							
Водопровод В1	82,61 98,36	11,53	3,77	1,62			
Водопровод В2					4x6,3		
Водопровод Т3		8,97	3,77	1,62			
Канализация К1		20,50	7,31	2,92			

7. Автоматическое пожаротушение

1. Исходные данные.

Рабочий проект системы автоматического пожаротушения и противопожарного водопровода для объекта: «Многофункциональный жилой комплекс с паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенным не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством» по адресу: город Астана, район Байконур, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. (4 очередь-Административный комплекс)» (без наружных инженерных сетей).

Административный комплекс состоит из 18 этажей, паркинг в подвале и на 1 и 2 этаже. Другие паркинги разрабатывается ТОО "NA Projects".

Помещения насосных станции пожаротушения располагаются в подземном этаже на отм. -4,65 по осям 1/2 – 2/2 и А”/2– Б”/2.

2. Нормативное обоснование потребности противопожарной защиты.

Технического задания на проектирование;

Специальных технических условий на пожаротушение

Действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, регламентирующих требования пожарной безопасности;

СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

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

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

СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

СН РК 3.02-06-2023 "Проектирование гостиниц";

СП РК 3.02-106-2012 "Проектирование гостиниц";

СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей";

СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».

чертежей марки АР;

Технических условий на водоснабжение и водоотведение

3. Основные проектные решения.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2019, СП РК 2.02-102-2022 и СТУ, помещения необходимо оборудовать установкой автоматического пожаротушения.

Автоматическая пожарная сигнализация представлена в разделе АПС.

В соответствии с требованиями СТУ, помещения гостиницы относятся к 1-й группе помещений по пожарной опасности. Способ тушения – локальный по расчетной площади.

Защищаемые помещения - отапливаемые, с минимальной температурой выше +5°C.

Табл.№1. Расчетный расход воды на АПТ.

Наименование системы	Расход воды		
	м ³ /сут	м ³ /час	л/с
Спринклерное	-	160,48	44,58

Табл.№2. Расчетные параметры спринклерной системы АПТ.

Группа помещения	Интенсив. орошения	Площадь, защищаемая одним оросителем, м ²	Площадь расчета расхода воды, м ²	Продолжительность работы установки, мин.	Расстояние между спринклерными оросителями, м
1	0,12	12	120	45	2-4

4. Выбор и размещение оборудования системы пожаротушения.

Проектом предусмотрены:

а) АПТ административного комплекса.

Система спринклерного пожаротушения запроектирована водозаполненной, согласно СП РК 2.02-102-2022.

Для выдачи сигнала, уточняющего адрес загорания, а также включения систем оповещения и противодымной защиты, на каждом этаже предусмотрена установка на питающих трубопроводах сигнализаторов потока жидкости (FS).

Согласно СП РК 2.02-102-2022, для одной секции спринклерной установки принято не более 1200 спринклерных оросителей, т.к. на этажах применяются сигнализаторы потока жидкости.

При этом каждая секция спринклерной установки имеет самостоятельный узел управления.

Во всех помещениях - спринклеры установлены розетками вниз.

б) АПТ паркинга.

Система спринклерного пожаротушения паркинга запроектирована воздушной, согласно СП РК 2.02-102-2022.

Емкость трубопроводов каждой воздушной секции паркинга не превышает 3,0 м³.

В паркинге спринклеры установлены вертикально розетками вверх.

Для одной секции спринклерной установки принято не более 800 спринклерных оросителей.

Расстояние между оросителями не превышает 3 м., а площадь, защищаемая одним оросителем не более 12 м².

Питающие трубопроводы выполнены кольцевыми. Диаметр питающих трубопроводов составляет 159,108 мм.

Распределительные трубопроводы спринклерной секции выполнены тупиковыми, а их диаметр составляет 45,40 и 32 мм. Все трубопроводы выбраны по ГОСТ 10704-91.

Питающие трубопроводы в горизонтальной плоскости прокладываются ниже всех инженерных коммуникаций.

Питающие трубопроводы прокладываются с уклоном в сторону узла управления и промывочного крана.

Крепления трубопроводов к строительным конструкциям предусмотрено типовыми узлами крепления (хомут, шпилька). Элементы крепления питающих и распределительных трубопроводов выполняются в соответствии с требованиями п.5.44-5.49 СНиП РК 2.02-15-2003*.

В соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022 на питающем трубопроводе монтируются промывочные краны Ду50 мм. Промывочные краны устанавливаются в наиболее удаленном от узла управления месте.

5. Проверочный гидравлический расчет параметров установки.

Для расчета требуемого расхода и напора воды диктующим является самая удаленная точка на 18-м этаже гостиницы в осях 9/2 – 10/2 и А/2 – Б/2.

Гидравлический расчет установки выполнен в соответствии с методикой расчета

установок пожаротушения водой, согласно обязательному приложению Б СП РК 2.02-102-2022. За расчетный пожар принят пожар на площади 240 м². Интенсивность орошения принята равной 0,12 л/с м². Время работы установки принято равным 45 минут. Максимальная площадь защиты одним оросителем определена с учетом расстановки оросителей, карты орошения и составляет 12 м². При этом коэффициент производительности оросителей с диаметром отверстия 12 мм составляет 0,47 (коэффициент принят по техническим характеристикам). Минимальный свободный напор на диктующем оросителе равен 6 м. водяного столба. В качестве диктующего оросителя выбран ороситель, наиболее удаленный от узла управления.

Фактическая интенсивность орошения на диктующем оросителе составит:

$$I_{\Phi} = q_{op} / F_{op} = 0,47 * N_{op}^{1/2}; F_{op} = 0,47 * 6^{1/2} * 10 = 0,115 > I_{tr} = 0,11 \text{ л/с м}^2$$

Таким образом нормативная интенсивность орошения на диктующем оросителе диаметром 12 мм, с коэффициентом производительности 0,47 обеспечивается при минимальном свободном напоре равном 6 м. водяного столба, что соответствует требованиям СП РК 2.02-102-2022.

Фактические параметры установки получены расчетом с учетом одновременной работы спринклерных оросителей на площади 120 м².

Расход из первого (диктующего) оросителя равен:

$$q_{1op} = k * N_{op}^{1/2} = 0,47 * 6^{1/2} = 1,15 \text{ л/с}$$

где:

k- коэффициент производительности оросителя;

N_{op}- минимальный свободный напор перед первым оросителем.

Напор на втором спринклерном оросителе:

$$N_2 = N_{op} + (q^2 * L) : K_1 = 6 + (1,15^2 * 3) : 3,44 = 7,15 \text{ м.вод.ст}$$

где:

N_{op}- минимальный свободный напор перед первым оросителем;

q- расход на рассматриваемом участке;

L- длина расчетного участка трубопровода;

K₁- коэффициент, учитывающий трение трубопровода, определяется по табл. Б.2 СП РК 2.02-102-2022.

Расход на участке спринклерного оросителя (5шт):

$$q_{2op} = k * N_2^{1/2} = 0,47 * 5 * 7,15^{1/2} = 6,28 \text{ л/с}$$

Напор в точке подключения типового расчетного рядка в магистральный трубопровод:

$$N_3 = N_2 + (q^2 * L) : K_T = 7,15 + (6,28^2 + 11,6) : 13,97 = 10,80 \text{ м.вод.ст}$$

Фактический расход воды из спринклерной сети на расчетной площади составит:

$$Q = (1,15 + 6,28) * 6 = 44,58 \text{ л/с} = 160,48 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Потери напора в питающем трубопроводе:

$$N_{пит.} = (Q * L) : K_T = (44,58 * 150) : 34880 = 0,19 \text{ м.вод.ст.}$$

где:

Q- расход воды на расчетной площади;

L- длина питающего трубопровода от узла управления до расчетного участка;

K_t- коэффициент, учитывающий трение трубопровода при диаметре 159мм, определяется по табл.Б.2 СП РК 2.02-102-2022.

Расчетный напор пожарного насоса составляет:

$$H=1,2(H_{\text{магистр}}+H_{\text{пит.}}+H_{\text{кпу}})+Z= 1,2(10,80+0,19+0,04)+75=88,24 \text{ м.вод.ст.}$$

где:

1,2 – коэффициент, учитывающий 20% потерь напора;

H_{магистр}- напор в магистральном трубопроводе;

H_{пит.}- потери напора в питающем трубопроводе;

H_{кпу} – потери напора на узле управления (определен по техническим характеристикам);

Z – разность высотных отметок диктующего оросителя и оси патрубка насосной установки;

Вывод:

Расчетный расход воды из спринклерной секции – **44,58 л/с (160,48 м³/ч)**;

Расчетный напор составит- **88,24 м.вод.ст**

6. Выбор пожарных насосов.

Для обеспечения расчетных параметров спринклерной установки выбраны центробежные насосы марки Wilo (рабочий и резервный), имеющие следующие параметры:

развиваемый напор – 89 м.вод.ст.

расход – 160,48 м³/ч;

мощность электродвигателя – 90 кВт;

В качестве автоматического водопитателя используется подпитывающий (жокей) насос (Q=5 м³/ч, H=95 м.вод.ст., P=3 кВт) с промежуточной мембранной емкостью объемом 50 л (п. 5.63 СНиП РК 2.02-15-2003*).

7. Узлы управления спринклерными секциями.

На основании требований СП РК 2.02-102-2022, для пуска и контроля за работоспособностью установки пожаротушения для каждой спринклерной секции запроектирован самостоятельный узел управления спринклерный водозаполненный «прямоточный» УУ-С150/1,6В-ВФ.04 с диаметром условного прохода 150 мм и для паркинга узел управления спринклерный воздушный УУ-С100/1,6Вз-ВФ.04-01 с диаметром прохода 100мм . Узлы управления монтируются на напорном коллекторе насосной установки в помещении насосной станции. Слив воды из узлов управления производится в дренажный приямок.

Для подачи воды в спринклерную секцию от передвижной пожарной техники на напорном коллекторе, через задвижку и обратный клапан, предусмотрен трубопровод, оборудованный соединительными головками ГМ-80.

8. Насосная станция пожаротушения.

Насосная станция пожаротушения располагается в подземном этаже на отм. -4,65 по осям 1/2 – 2/2 и А''/2– Б''/2. Помещение насосной станции пожаротушения отделяется от других помещений стенами с пределом огнестойкости 0,75 часа и имеет обособленный выход наружу (п. 5.71 СНиП РК 2.02-15-2003*). Размещение оборудования в насосной станции пожаротушения выполнено с учетом требований п. 5.69-5.76 СНиП РК 2.02-15-2003*.

В помещении насосной станции пожаротушения располагаются:

- насосы $Q=160.48\text{м}^3/\text{час}$; $H=89\text{м}$ (рабочий и резервный);
- подпитывающий (жокей) насос $Q=5\text{м}^3/\text{час}$; $H=95\text{м}$;
- промежуточная мембранная емкость 40л;
- узлы управления УУ-С80/1,6В-ВФ.04;
- аппаратура управления и контроля.

Удаление случайных стоков воды осуществляется через дренажный приямок.

9. Аппаратура управления и контроля.

Автоматическое управление и контроль работоспособности спринклерной установки пожаротушения запроектированы на базе пульта управления и контроля, блока индикации и управления, прибора пожарного управления водяным пожаротушением, прибора приемно-контрольного охранно-пожарного, блока сигнально-пускового, шкафов контрольно-пусковых ШКП. Аппаратура управления и контроля обеспечивает:

- автоматический пуск основного насоса по сигналу от сигнализаторов давления или ЭКМ;
- автоматический пуск резервного насоса в случае отказа пуска или невыхода на рабочий режим основного насоса в течение установленного времени;
- местное управление насосами;
- отключение автоматического пуска насосов;
- автоматическое переключение электрических цепей рабочего ввода электроснабжения на резервный, при исчезновении напряжения на рабочем вводе; автоматический контроль исправности электрических цепей, формирующих командный импульс на автоматическое включение пожарных насосов;
- отключение звуковой сигнализации о пожаре.

Пуск основного насоса производится по сигналу от электроконтактных манометров, которые срабатывают при падении давления в питающем трубопроводе после вскрытия спринклерных оросителей.

При включении основного пожарного насоса подпитывающий насос автоматически отключается.

Каждый спринклерный узел управления оснащен сигнализаторами давления универсальными, которые формируют сигнал о срабатывании спринклерной секции формирует информационные сигналы на пульт управления и блок индикации о срабатывании спринклерной установки.

Выдача сигналов типа «сухой контакт» на управление инженерными системами здания (вентиляция, дымоудаление, оповещение людей о пожаре) осуществляется блоком сигнально-пусковым.

Приборы аппаратуры управления и контроля объединяются между собой по интерфейсу.

Низковольтное питание приборов аппаратуры управления и контроля предусмотрено от блоков питания со встроенными аккумуляторными батареями.

Пульт управления и блок индикации размещаются в помещении Пожарного поста.

Прибор пожарного управления водяным пожаротушением, прибор приемно-контрольный охранно-пожарный, блок сигнально-пусковой, шкафы контрольно-пусковые» монтируются в помещении насосной станции пожаротушения возле входной двери.

8. Отопление и вентиляция

1. Исходные данные

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха по объекту «Многофункциональный жилой комплекс с паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенным не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством» по адресу: город Астана,

район Байконур, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. (4 очередь-Административный комплекс)» (без наружных инженерных сетей)»

Проект разработан для климатических условий г. Астана и соответствует требованиям:

- СН РК 4.02-01-2011* "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012* "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"
- СН РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита зданий";
- СП РК 3.02-106-2021 "Проектирование гостиниц"
- СН РК 3.02-06-2021 "Проектирование гостиниц"
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания";
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";
- МСН 3.02-03-2002 "Здания и помещения для учреждений и организаций";
- СН РК 3.02-107-2014* "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-07-2014* "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 2.02-101-2014* "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-01-2014* "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- МСН 2.04.03-2005 "Защита от шума";

стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ

Наименование здания	Объем, м ²	Периоды года при t _n °С	Теплопотребление объекта, Вт/Ккал/час				Расход холода, Вт/Ккал/ч	Установленная мощность эл.двигателей, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На ГВС	всего		
БЦ	См. АР	- 31,2	<u>2 377</u>	<u>1 500</u>	<u>451</u>	<u>4 328</u>	<u>3672796</u>	856
			<u>172</u>	<u>000</u>	<u>505</u>	<u>677</u>		
			2 044	1 289	388	3 721		
			000	767	224	992		
Итого:			<u>2 377</u>	<u>1 500</u>	<u>451</u>	<u>4 328</u>	3158604	
			<u>172</u>	<u>000</u>	<u>505</u>	<u>677</u>		
			2 044	1 289	388	3 721		
			000	767	224	992		

2. Расчетные параметры воздуха.

Расчетные параметры наружного воздуха для г. Астана:

зимние для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха:

температура наружного воздуха t_n минус 31,2°С;

- летние для проектирования вентиляции:

- температура наружного воздуха t_n плюс 29,5°С;

Средняя температура отопительного периода t_{ср.} минус 6,3°С;

Продолжительность отопительного периода 209 суток;

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты согласно ГОСТ 30494-2011 и соответствующим нормативным документам:

- в офисных и встроенных помещениях – плюс 18°С;

- в технических помещениях, помещениях сан.узла, ПУИ, коридорах и

лестничных клетках – плюс 16°C;

- в жилых номерах - плюс 22°C;
- в помещениях электрощитовой, узла связи, теплового пункта и вент.камеры – плюс 5°C.

2. Теплоснабжение и отопление.

Присоединение систем отопления, вентиляции к наружным тепловым сетям предусматривается в помещении теплового пункта, расположенного на подвальном этаже зданий на отм. -4,650 . Присоединение систем отопления , вентиляций и ГВС принято по независимой схема. Расчетная температура воды в подающем трубопроводе принята 90 град.С. Расчетный температурный перепад равен 25 С. Присоединение системы теплоснабжения приточных установок принято по независимой схеме., в системе горячего водоснабжения - вода с параметрами 65-5°C. В тепловых узлах осуществляется установка запорно-регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов контроля, управления и автоматизации.

Для системы горячего водоснабжения здания приготовление горячей воды осуществляется по одно ступенчатой смешанной схеме с использованием обратной сетевой воды. Циркуляция воды в системах - принудительная, с установкой циркуляционных насосов.

В тепловом пункте предусмотрено:

- преобразование параметров, контроль и регулирование расходов теплоносителя;
- автоматическое регулирование теплопотребления.
- автоматическое поддержание параметров систем теплоснабжения отопления вентиляции и ГВС.

Для отопление помещений здания предусмотрены двухтрубная горизонтальная система отопления с попутным движением, так же однотрубная система с П-образными стояками и нижней разводкой магистральных трубопроводов в техподполье для отопления лестничных клеток. Разводка магистральных трубопроводов системы отопления скрытая в монолите пола. В качестве отопительных приборов предусмотрены встроенные внутripольные конвекторы с принудительной конвекцией. и биметаллические секционные радиаторы (лестничные клетки, санузлы, коридоры); Гидравлическая устойчивость систем отопления обеспечивается автоматическими балансировочными клапанами. Трубопроводы горизонтальной разводки приняты металлопластиковые фирмы со скрытой прокладкой. Магистральные трубопроводы и стояки Ду<50мм приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-76, Ду>50мм из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы изолируются изоляцией трубчатого минераловатного негорючего НГ. Магистральные трубопроводы систем отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002. В местах прохода труб через стены установить гильзы из обрезков труб большего диаметра или кровельной стали. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных их изгибов, связанных с планировкой здания.

Испытание систем отопления произвести при отключенных расширительных сосудах гидравлическим давлением, равным 1,25 рабочего давления, но не менее 2 кгс/см² в самых низших точках систем. Система отопления признается выдержавшей испытание давлением, если в течении 5 минут нахождения ее под испытательным давлением падение давления не превысит 0.2 кгс/см² при гидравлическом испытании и 0.1 кгс/см² при пневматическом, а в сварных швах, трубах, корпусах арматуры и т.п. не обнаружено течи. Тепловое испытание систем отопления произвести, в зависимости от от времени года приемки систем, в соответствии с рекомендациями главы СНиП 3.05.01-91. Трубопроводы считают

выдержавшими испытание при падении давления в них не более чем на 0.06МПа в течении следующих 30 минут, и при дальнейшем падении давления в течении 2 часов не более чем на 0.02 МПа.

Подача теплоносителя по отдельным трубопроводам к калориферам приточных вентиляционных систем осуществляется из ИТП, Теплоносителем является вода с параметрами 90-65 С. Для систем теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Магистральные трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок прокладываются в изоляции матами минераловатными прошивными на синтетическом связующем толщиной 9 мм. В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижних спускные краны. Трубопроводы для системы теплоснабжения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и для диаметров менее 50мм-из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Вентиляция. Кондиционирование

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и ряде помещений естественным побуждением.

Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также

архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Вентиляция 1-16 этажей совмещена с кондиционированием, а так же осуществляется с помощью фанкойлов.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности . Вытяжка из помещений санузлов механическая, с помощью канальных вентиляторов.

Воздуховоды выполняются из листовой стали класса "П" (транзитные воздуховоды с пределом огнестойкости 0,5ч.)и "Н" по ГОСТ 14918-80* . Воздуховоды систем В12,В13 выполняются класса "П" , сварные, без разъемных соединений. Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые в пределах одного отсека заложены с пределом огнестойкости 0,5ч. Поэтажные ответвления присоединяются к магистральным воздуховодам через огнезадерживающие клапаны.

Транзитные воздуховоды покрываются огнезащитным покрытием "ФЕНИКС", толщиной 1,3мм.

Привязки уточнить по месту при монтаже. Воздуховоды приточных систем изолировать по всей длине.

Экономия энергоресурсов обеспечивается за счет реализации следующих проектных решений:

- приточно-вытяжные системы оснащены рекуператорами для теплоутилизации выбрасываемого воздуха .

Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перекрытия следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости. Предусмотрены мероприятия по снижению шума: запроектированы шумоглушители, вентиляторы установлены на виброизоляторах, воздуховоды соединены с вентилятором посредством гибких вставок. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, выпуск 0.1.

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

Противопожарные мероприятия.

Проектом предусмотрена противодымная вентиляция ВД1 из коридоров 1-16 этажей. Противодымная вентиляция запроектирована для обеспечения эвакуации людей из здания в случае возникновения пожара. Приточные системы ПД1-ПД2 обеспечивают подпор воздуха. Воздуховоды систем дымоудаления выполняются из листовой стали класса "П", толщиной 1мм сплошным сварным швом и обеспечивают нормируемый предел огнестойкости. Автоматически, по сигналу противопожарной сигнализации, или от кнопок, установленных у пожарных клапанов, должны одновременно включиться системы подпора и дымоудаления.

Воздуховоды систем дымоудаления покрываются огнезащитным покрытием "ФЕНИКС", толщиной 1,8мм.

Самостоятельные системы вытяжной вентиляции предусмотрены для санузлов, помещений приема пищи, пуи, электроцитовых и теплового пункта. В помещениях узел связи предусмотрена механическая вытяжная вентиляция в объеме 2-х кратного воздухообмена в час. Приток воздуха осуществляется через переточную решетку в двери перетоком из коридора. Предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы вентиляции для офисных помещений.

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей.

Распределение и удаление воздуха осуществляется щелевыми решетками, диффузорами.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали по ГОСТ14918-80, классов Н (нормальные) и П (плотные), прямоугольного и круглого сечения. Для систем вентиляции с транзитными воздуховодами приняты из тонколистовой оцинкованной стали класса "П" по ГОСТ 14918-80 с толщиной стали не менее 0,8 мм. Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределом пожарного отсека, предусмотрены с огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 2,5 часа. После окончания монтажа все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытия заделаны негорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

7. Противодымная защита при пожаре.

На случай пожара из коридоров с постоянным пребыванием людей, вестибюлей, предусматривается дымоудаление радиальными вентиляторами, установленными на кровле.

Для противодымной защиты при пожаре в лифтовые шахты (пассажирские, пожарного пожарразделения), предусматривается подпор воздуха. Осевой вентилятор приточной противодымной вентиляции для обеспечения шахты пожарного лифта принят автономный наземного размещения с уровня основного посадочного этажа и установлен под потолком 1-го этажа. Осевые вентиляторы приточно противодымной вентиляции для обеспечения шахты пассажирского лифта расположены на кровле.

Воздуховоды дымоудаления приняты из оцинкованной тонколистовой стали класса «П». Для воздуховодов дымоудаления предусматривается огнезащитное покрытие с нормируемым пределом огнестойкости.

Для помещений оборудованных газовым и порошковым пожаротушением предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов нормируемой степени огнестойкости на воздуховодах, пересекающих ограждающие конструкции данных помещений.

Удаление газов и дыма после действия автоматических установок газового и порошкового пожаротушения предусмотрено передвижными вентустановками (см. раздел АУГП). Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СН РК

9. Электроснабжение

Общие указания

Рабочим проектом «Многофункциональный жилой комплекс с паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенным не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством» по адресу: город Астана, район Байконыр, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. (4 очередь-Административный комплекс) (без наружных инженерных сетей)» предусматривается подключение силового электрооборудования.

Проект выполнен на основании выданных технических условий, задания на проектирование, архитектурно -строительной и сантехнической частей проекта, в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 4.04-106-2013*.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии СП РК 4.04-106-2013* электроприемники относятся к следующим категориям:

- электроприемники противопожарных устройств, противодымной вентиляции, системы автоматического пожаротушения, потребители гарантированного питания, пожарной сигнализации, аварийное освещение, лифты – I категория;
- комплекс остальных электроприемников - II категория.

Силовое электрооборудование

Питание подводится от внешней сети кабельными линиями на напряжение ~380В. Электроснабжение выполняется от вводных устройств ВУ-1.1, ВУ-1.2, ВУ-2, ВУ-3.1, ВУ-3.2 установленных в электрощитовых в подвальной части здания. К ВУ-1.1, ВУ-1.2, ВУ-2 подключены потребители I категории надёжности электроснабжения. Согласно заданию на проектирования в них предусмотрен третий ввод для подключения от ДГУ. От ВУ-2 реализовано гарантированное "чистое" питание потребителей. Для потребителей, подключенных к ВУ-2 предусмотрен UPS и прицепной кондиционер системы охлаждения в помещении ИБП в подвальной части здания.

К ВУ-3.1, ВУ-3.2 подключены потребители II категории надёжности электроснабжения.

Согласно заданию на проектирование разводку электрических сетей на этаже выполнять не нужно, достаточно предусмотреть установку щитов ЩР(У) для розеток "чистого" и ЩР "грязного" питания. Количество щитков коммерческих помещений и автоматических выключателей выбрано из расчёта две розетки "чистого" и две розетки "грязного" питания на одно рабочее место (см. лист 3). Количество рабочих мест принято в соответствии с разделом ТХ.

Для вентиляционного оборудования не являющегося противопожарным в вводно-распределительных устройствах предусмотрены клеммники и независимые расцепители в автоматических выключателях. Все вводные и распределительные устройства специального изготовления (см. опросные листы).

Подключение оборудование смежных разделов выполнено в соответствии с их разделами. Для управления насосами пожаротушения проектом предусмотрены кнопки и "сухой" контакт в помещении насосной АПТ в подвальной части помещения.

Проектом предусматривается обогрев водосточных воронок. Нагревательные кабели для воронок поставляются в комплекте с воронками (см. спецификацию). Монтажные и пуско-наладочные работы антиобледенительной системы, производить специализированной организацией.

Сечение кабелей выбрано по длительно допустимому току и проверено по потере напряжения сети.

Сети выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS, АВВГнг(В)-LS, а также ВВГнг(А)-FRLS для противопожарных систем. Прокладку кабеля выполнить в подвале в лотках, по вертикале в шахтах, на этажах скрыто в штрабе. Для защиты кабеля предусмотрены трубы для прокладки электрической проводки.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности. Высота установки щитков 1,5м от уровня чистого пола. Все электрооборудование принято в соответствии с Vendor list.

В проекте показана перспективная прокладка кабеля к чиллерам. Ввиду большой нагрузки данный потребитель будет подключен напрямую от ТП.

Защитные мероприятия

Система заземления применена TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат заземлению путем металлического соединения с защитным проводом сети.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, защитные проводники питающей электросети, металлические части строительных конструкций присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительного устройства в электрощитовой.

Заземления всего комплекса осуществляется путем соединения проводом ПВ 1х6 с кабельными лотками к каждому контуру заземления электрощитовых.

На вводе в здание выполняется заземляющее устройство из вертикальных электродов Ø16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40х4мм. Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,6 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания. Вначале в траншею глубиной 0,6м устанавливаются вертикальные заземлители длиной 3м, затем соединяются стальной горизонтальной полосой 40х4 мм. Расстояние между вертикальными заземлителями равно их длине 3 м.

Для защиты от ударов молнии на кровле здания предусмотрена молниезащита. Опуски выполнить скрыто.

Молниеотводы, прокладываемые по наружным стенам зданий, следует располагать не ближе, чем в 3м. от входов или в местах, недоступных для прикосновения людей.

10. Электроосвещение

Раздел электроосвещение рабочего проекта «Многофункциональный жилой комплекс с паркингом, с объектами обслуживания населения, с объектом образования, с отдельно стоящими и встроенным не жилыми помещениями, гостиничным комплексом и благоустройством» по адресу: город Астана, район Байконур, район пересечения улиц Ж. Ташенова и Амман. (4 очередь-Административный комплекс) (без наружных инженерных сетей)» выполнен на основании задания на проектирование, в соответствии с архитектурными решениями планировки здания, согласно СН РК, СП РК 3.02-113-2014.

Освещение

Проектом предусмотрена установка щитков освещения, монтаж проводки сети освещения. Щитки освещения приняты производства Schneider Electric. Силовые распределительные щиты расположенные в электрощитовых и снабжены запирающими устройствами, высота установки щитов - 1.6 м от уровня пола.

Светильники приняты светодиодные "Световые технологии". Выбор светильников произведен в соответствии с назначением помещений и нормируемой освещенности.

Проектом предусмотрено аварийное освещение. Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников рабочего освещения и снабжены блоками аварийного питания. Групповые сети рабочего освещения выполнены кабелем ВВГнг(А)-LS, а линий

аварийного освещения ВВГнг(A)-FRLS. Групповые линии в пустотах стен, потолков и штрабах.

В местах общего пользования предусмотрена установка датчиков движения для управления осветительным оборудованием.

Итоговые данные:

- суммарная площадь освещаемых помещений здания - 27713,76 кв.м;
- установленная мощность освещения - 145,444 кВт;
- количество светильников - 4532 шт.

11. Слаботочные системы

Система пожарной сигнализации

Основанием для разработки проектной документации по объекту «Бизнес центр» в г Астана, является задание на проектирование

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- задание на проектирование, СТУ;

1. Проект выполнен в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 2.02-02-2023, СП РК 2.02-102-2022, и согласно заданиям архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

2. Настоящим проектом предусмотрена централь пожарная сигнализация типа "FPE-8000 AVENAR" производства фирмы "BOSCH".

Станция пожарной сигнализации предназначена для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

3. Автоматическая пожарная сигнализация обеспечивает раннее обнаружение пожара на заданном объекте и выдает адресные сигналы на инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

4. При возникновении штатных и/или нештатных ситуаций панель пожарной сигнализации формирует сигналы и осуществляет передачу информационных или тревожных сообщений на центральный узел связи подразделения, ответственного за противопожарную защиту объекта посредством встроенного коммуникатора.

5. Прибор пожарной сигнализации типа FPE-8000 AVENAR при пожаре формирует сигналы на:

- включение системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией;
- отключение общеобменной вентиляции (вытяжной и приточной);
- управление системой удаления дыма;
- включение системы подпора воздуха;
- опуск пассажирских лифтов на 1 этаж и их открытие.

Сигнал на включение автоматики формируется автоматически в следующих случаях:

- срабатывание не менее двух автоматических пожарных извещателей в шлейфе.
- после прохождения заданного на панели времени при срабатывании одного автоматического пожарного извещателя.

автоматического пожарного извещателя.

Сигнал формируется дистанционно в следующих случаях:

- срабатывание ручного пожарного извещателя, предусмотренного на каждом этаже;
- дистанционно от прибора.

7. Станция пожарной сигнализации устанавливается в помещениях узлов связи на первом этаже блоков В1 и В2 и объединены между собой в одну сеть. Удаленная клавиатура,

которая полностью дублирует панель FPE-8000, размещена в помещении диспетчерской блока В2. В системе АПС модули LSN-300, которые поддерживают до 254 адресов и кольцевой шлейф. Все пожарные извещатели имеют встроенный изолятор короткого замыкания. Также в системе АПС применяются релейные модули FLM-420RHV и модули входа/выхода FLM-420-I8R1 для управления и контроля работы лифтов, системы вентиляции, пожарной насосной станции, электрозадвижек пожаротушения, подачи сигнала на разблокировку дверей. Релейные модули FLM-420-RLV управляют световой системой эвакуации при пожаре. Система также связано с АПС зданий ТП, ДГУ, котельной. Связь между системой СОУЭ реализовано посредством LAN.

8. В качестве резервного источника электропитания проектом предусмотрена установка аккумуляторных батарей.

Встроенные в прибор пожарной сигнализации аккумуляторы напряжением 12В и емкостью 24 Ач, обеспечивают питание в дежурном режиме в течение 24 ч и в режиме «Тревога» не менее 3 ч.

Резерв емкости станции (адресов извещателей и блоков ввода-вывода пожарной сигнализации) составляет не менее 10%.

9. Расстояние между извещателями и от извещателя до стены в зависимости от высоты потолков приняты в соответствии с табл. 14-18 - СП РК 2.02-102-2022:

- пожарные извещатели оптические дымовые. Максимальное расстояние между извещателями до 9,0 м, от извещателя до стены 4,5 м (табл. 14 - СП РК 2.02-102-2022);
- пожарные извещатели дымовые линейные. Максимальное расстояние между оптическими осями извещателей до 9,0 м, от извещателя до стены 4,5 м (табл. 15 - СП РК 2.02-102-2022);
- пожарные извещатели тепловые. Максимальное расстояние между извещателями до 5,0 м, от извещателя до стены до 2,5 м (табл. 17 - СП РК 2.02-102-2022);
- пожарные извещатели ручные (красный корпус) - устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола. Максимальное расстояние между извещателями 50 м друг от друга.

Выбранные пожарные извещатели наиболее полно соответствуют условиям окружающей среды, признакам начинающегося пожара и обеспечивают выдачу сигнала о возникновении пожара в ранней стадии его развития. Все пожарные извещатели имеют встроенный изолятор короткого замыкания.

10. Крепление извещателей пожарной сигнализации производить непосредственно к несгораемым конструкциям потолка.

11. Резервный запас пожарных извещателей каждого типа для замены неисправных или выработавших свой ресурс в количестве, не менее 10% от установленных.

12. Места установки пожарных извещателей уточнить при монтаже.

13. Линии пожарной сигнализации и световой системы оповещения выполняются кабелем КПСЭнг(А)- FRLS 1x2x1,5. Прокладка проводов и кабелей, внутри защищаемых помещений выполняется:

- по потолку - в гофрированной трубе;
- по стене - в гофрированной трубе на высоте не менее 2,2 м от уровня пола;
- за подвесными потолками в гофрированной трубе;
- по стоякам - в специально предусмотренных шахтах по вертикальным кабельным лоткам (см. комплект ЭМЗ);
- спуски к ручным извещателям - в гофрированной трубе в стене.

Прокладку проводов и кабелей шлейфов, соединительных линий напряжением до 60В от силовых и осветительных электропроводок при параллельной прокладке, установку пожарных извещателей выполнить на расстоянии не менее 0,5 м; от вентиляционных отверстий - не менее 0,6 м. Отверстия в стенах выполнить по месту.

15. Проход кабельных трасс через перекрытия и стены выполнить в трубах. С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах

прохода через стены, перекрытия или выхода наружу заделать зазоры между проводами, кабелями и трубой легко удаляемой массой из негорючего материала.

16. Установку оборудования, подключение кабелей выполнить в соответствии с технической документацией к оборудованию.

17. Корпуса оборудования подключить к контуру защитного заземления проводом марки ПВ-3 4мм². Точку подключения согласовать при монтаже.

18. Электропитание оборудования АПС и системы оповещения о пожаре выполнить по первой категории.

19. Сопротивление контура заземления в любой точке не более 4 Ом.

Система контроля и управления доступом

Проектом предусматривается оснащение системой контроля и управления доступом (СКУД) помещений объекта для ограничения доступа в здание или охраняемые помещения.

Система построена на оборудовании фирмы "BOSCH".

Проектируемая система предназначена для:

- организации пропуска сотрудников, посетителей в здание и отдельные помещения, осуществляя идентификацию по бесконтактным картам доступа (далее картам) по принципу «свой-чужой» и регистрируя время прохода. Сотрудникам и посетителям могут задаваться индивидуальные права доступа на объекты. Доступ может разграничиваться:

- По времени, т.е. каждому сотруднику задается индивидуальный временной график доступа на объект, при этом система поддерживает многосменные графики работы. В случае попытки прохода сотрудника вне установленных временных рамок доступа, система не пропустит его, фиксируя при этом время попытки прохода;

Проектом предусматривается построение СКУД на базе контроллеров APC-AMC2-4WCF/API-AMC2-4WE производства компании Bosch. Контроллером обеспечивается поддержка всех стандартных считывателей Wiegand с несущей частотой 125кГц или 13,56 МГц и технологий карт, которые широко доступны.

AMC2 оснащен четырьмя независимыми интерфейсами для считывателей типа Wiegand. Устройство способно управлять двумя дверьми со считывателем в каждом направлении прохода или четырьмя дверьми со считывателем и кнопкой на выход.

Основное электропитание контроллеров СКУД должно осуществляться от сети переменного тока частотой 50Гц с номинальным напряжением 220В. К каждой группе контроллеров расположенных в помещениях узел связи должно быть подведено эл.питание 220В (в эл.части проекта)

СКУД обеспечивается резервным электропитанием. Номинальное напряжение резервного источника питания составляет 12В. Переход на резервное питание и обратно должно происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния СКУД.

Система доступа в технические помещения внутри здания будут иметь карточный доступ. Доступ в технические помещения будут иметь лишь лица, имеющие специализацию по виду деятельности и выполнению работ к определенному типу помещения. Доступ рабочего персонала не имеющего карточного доступа на определенные помещения будет затруднен.

Автоматизированное рабочее место устанавливается в диспетчерской. АРМ оборудуется дополнительным считывателем для добавления пользователей в систему.

Доступ в помещения, контролируемые карточной системой, будет произведен при помощи карты, выходы из обслуживаемых помещений тех персонала будет осуществляться при помощи карт, либо кнопкой выхода.

На этажах в блоке В1: этажи 3-4-5-6-7-8-9-10 (в 2х номерах установлены эл.магнитные замки (тип расключения F), которые в дежурном режиме включены, и в случае пожара автоматические разблокируются).

На 0 этаже блока В2 в коридорах кухонной зоны, так-же установлены эл.магнитные

замки (тип расключения E), которые в дежурном режиме включены и ограничивают проход посторонних лиц в эти зоны. В случае пожара, эти двери автоматически разблокируются.

Все кабеля системы проложенные за подвесным потолком, проложены в кабельных лотках и ПВХ трубах Ø 25 мм, спуски кабелей в стенах осуществляется с помощью ПВХ труб Ø 25 мм.

Прокладку проводов кабелей и шлейфов слаботочных сетей, при параллельной прокладке с силовыми и осветительными электропроводами выполнить на расстоянии не менее 0,5 м от них.

Допускается прокладка указанных проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей при условии их экранирования от электромагнитных наводок.

Допускается уменьшение расстояния до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Отверстия в стенах сверлить по месту.

Прокладка кабелей охранной сигнализации внутри защищаемых помещений выполняется: по потолку - открыто в ПВХгофротрубе трубах с креплением на пластиковых скобах, в лотках; в каналах стен и перегородок в ПВХ гофротрубе; - за подвесным потолком на лотках открыто и в ПВХ трубах по потолку и стенам с креплением на пластиковых скобах; - по стоякам - в специально предусмотренных шахтах по вертикальным кабельным лоткам;

Установку оборудования, подключение кабелей выполнить в соответствии с технической документацией к оборудованию.

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

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Основанием для разработки проектной документации по объекту «Бизнес центр» в г. Астана, является задание на проектирование.

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- задание на проектирование, СТУ;

Проект выполнен в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 2.02-02-2023, СП РК 2.02-102-2022 и согласно заданиям архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Для данного здания необходимо и достаточно применять систему оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ) 4-го типа, т.е. речевой способ оповещения (передача специальных текстов), световые оповещатели.

На данном объекте предусмотрена система СОУЭ на базе звуковой системы PRAESENSA, которая соответствует стандарту EN-54.

PRAESENSA — это объединенная в сеть звуковая система, в которой все системные элементы подключены к OMNEO. Архитектура OMNEO основана на множестве технологий, среди которых протокол IP и открытые стандарты.

Многоканальные усилители мощности PRAESENSA предоставляют уникальную возможность распределения мощности, благодаря чему совокупная мощность усилителя может свободно распределяться по выходным каналам.

Все устройства системы PRAESENSA используют двойные порты Ethernet с поддержкой RSTP для автоматического восстановления разорванного сетевого соединения.

Многофункциональный источник питания обеспечивает резервирование батарей для защиты сбоев сети.

Усилители имеют встроенный резервный канал усиления, который автоматически берет на себя функции отказавшего канала. Они также оборудованы дублированными источниками питания, которые работают совместно для минимизации нагрузки на компоненты; но при этом каждый из источников может подавать на усилитель полную мощность, если другой откажет.

Вызывные станции PRAESENSA оснащены большим сенсорным ЖК-дисплеем с механическими кнопками и светодиодными индикаторами. Для каждой вызывной станции можно отдельно настраивать доступ к конкретным системным функциям и зонам, находящимся в ведении оператора станции.

Каждое устройство PRAESENSA, подключаемое к сети, оснащено встроенным коммутатором Ethernet и по меньшей мере двумя портами Ethernet (RJ45), поддерживающими протокол RSTP. Это удобно, поскольку установленные друг над другом устройства можно соединять короткими кабелями, реализуя сквозное подключение устройств (подключение цепочкой). Допускается наличие замкнутых контуров (колец) в сети, что необходимо для поддержки протокола RSTP. Это позволяет создавать резервированные соединения для автоматического восстановления сети при сбое соединения.

В состав системы PRAESENSA входят многофункциональные блоки питания, такие как PRA-MPS3. Эти блоки обеспечивают питание устройств PRAESENSA от электросети, а также от резервного аккумулятора, если электросеть неисправна.

Линия оповещения:

В данном проекте линии оповещения разделены на зоны: по этажно, зоны общего пользования, номерной фонд, зона администрации и лестничный марш. что дает возможность использовать разные сценарии оповещения и трансляции сообщений.

Для оповещения предусмотрены звуковые оповещатели навесного исполнения и встраиваемые в подвесной потолок мощностью 3Вт, 6Вт, 15Вт и 30Вт. с противопожарным куполом и также соответствует стандарту EN-54. Оповещатели навесного исполнения установить на высоте не менее 2,3 м от уровня пола в гимнастических залах на высоте 2,7 м. Звуковые сигналы СОУЭ обеспечивают уровень звука не менее чем на 15 дБ выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении. Для контроля целостности линии проектом предусматривается установка модулей контроля (EOL) также линия оповещения выполнены кольцевым способом.

Сеть оповещения о пожаре выполняется кабелем марки КПСЭнг(А)-FRHF 1x2x1.5.

Кабельные линии систем оповещения о пожаре имеют границу огнестойкости не менее 30 минут.

Прокладка проводов и кабелей, внутри защищаемых помещений выполняется:

- в местах общего пользования - открыто по кабельным лоткам, открыто по потолку и стенам в гофрированной трубе;

- по стоякам - скрыто в специально предусмотренных шахтах по вертикальным лоткам.

Прокладку проводов и кабелей шлейфов, соединительных линий напряжением до 60В от силовых и осветительных электропроводок при параллельной прокладке выполнить на расстоянии не менее 0,5 м и от вентиляционных отверстий - не менее 0,6 м.

Отверстия в стенах 20 мм сверлить по месту.

Для крепления огнестойкого кабеля использовать только огнестойкую крепежную арматуру.

Ответвления огнестойкого кабеля производить только через специальные огнестойкие распределительные коробки.

Электропитание модулей оповещения осуществляется по 1-ой категории надежности электроснабжения по ПУЭ - от двух независимых источников.

С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу заделать зазоры между проводами, кабелями и трубой легко удаляемой массой из негорячего материала.

Установку оборудования, подключение кабелей выполнить в соответствии с технической документацией к оборудованию.

Корпуса оборудования подключить к контуру защитного заземления проводом марки ПВ-3 4мм². Точку подключения согласовать при монтаже.

Сопrotивление контура заземления в любой точке не более 4 Ом.

Система обратной связи учтена в разделе СКС Альбом 3.2.15

В качестве переговорных устройств используются IP интерком станция Turbine Mini IP Standard-1. В помещении диспетчерской/пожарный пост устанавливается центральная IP-переговорная станция CRM-V-2. Переговорные устройства расположены в определённых гостиничных номерах (по 2 номера на этаже), с 3-го по 10 этажи. Также переговорный устройства устанавливаются в лифтовых холлах, на каждом этаже.

Световые оповещатели (выход) и световые указатели направления движения учтены разделом АПС Альбом 3.2.10 (АПС).

Система видеонаблюдения

Проектом предусматривается система видеонаблюдения (охранное телевидение).

Видеонаблюдение предназначено для круглосуточной, непрерывной работы и обеспечения контроля над внутренним пространством здания, а также входам и выходами.

Видеонаблюдение обеспечивает цифровую видеозапись изображений, получаемых от всех камер системы 24 часа в сутки. Система формирует видеоархив длительностью хранения не менее 30 суток с возможностью настройки видео записи при обнаружении движения. Доступ к информации видеоархива защищается паролями, что исключает несанкционированный доступ к видеоархивам на сервере.

Для слежения за происходящим посредством камер видеонаблюдения, в помещении диспетчерской предусматривается установка двух рабочих станций и восьми настенных мониторов системы видеонаблюдения. К каждой рабочей станции подключаются 2 монитора при помощи HDMI кабелей.

Система включает в себя оборудование и ПО для управления и обработки данных видеоаналитики.

Оборудование видеонаблюдения разделяется на стационарное и периферийное. Стационарное оборудования системы видеонаблюдения располагается в серверной и комнате охраны.

К стационарному оборудованию относятся:

- Устройство управления для видеозаписи Management appliance Bosch, представляющие собой комплексную систему записи, просмотра и управления для сетевых систем.

Видеонаблюдения (4 шт). Встроенное в устройство ПО BVMS управляет всеми IP- и цифровыми видео- и аудиоданными, а также всеми данными безопасности, передаваемыми по IP-сети. Оно эффективно объединяет IP-камеры и обеспечивает управление событиями и предупреждениями на уровне системы, мониторинг работоспособности системы, а также управление пользователями и приоритетами.

- СЕРВЕР HPE ProLiant DL380 10-го поколения, управляющий распределением и записью видеоданных.

Удалённые рабочие станции мониторинга Службы Безопасности - 2 шт.

К периферийному оборудованию относятся:

- Внутренние купольные камеры Fixed dome 2MP 3.3-10.2mm IR отвечают самым высоким требованиям к безопасности и

- системам сетевого видеонаблюдения. Это универсальная камера для общего наблюдения внутри помещений. Варифокальный объектив позволяет выбрать область охвата, чтобы наилучшим образом решить задачу. Камеры могут монтироваться как на горизонтальные поверхности, так и на стены или под потолки. Мастер автоматического зума/фокусировки объектива позволяет точно настроить зум и фокусировку камеры для работы как днем, так и ночью. Устройство оснащено встроенной функцией IVA Pro Buildings, обеспечивающей высоконадежное обнаружение на базе глубокого обучения и запускающей только актуальные сигналы тревоги.

- Внешние цилиндрические антивандальные камеры Bullet 2MP 3.3-10.2mm IP66 IK10 IR.

- NBE-3702-AL — это универсальная камера для наружного видеонаблюдения общего

назначения. Компактная конструкция для незаметного использования и быстрая настройка обеспечивают высокую гибкость установки.

Камера имеет класс прочности IK10, а также ударопрочности и влагостойкости IP66, что обеспечивает защиту от вандализма и погодных условий.

Питание сетевых камер предусматривается от коммутаторов с поддержкой технологии «Power-on-Ethernet» (PoE).

Прокладка сетевых линий осуществляется кабелями UTP Cat.6.

Коммутаторы и видеорегистраторы установлены в телекоммуникационных шкафах 19".

Шкафы настенные/напольные 19", активное оборудование - коммутаторы, а также пассивное оборудование как патчпанели и т.д. заложены в разделе СКС.

Для периметрального видеонаблюдения пригостиничной зоны, парковки и т.д. используются шкафы уличного исполнения с подогревом и вентиляцией. Эти шкафы крепятся к существующим столбам освещения. От каждого шкафа прокладывается оптический кабель до помещения узла связи на 0 этаже здания гостиницы, и расщивается в оптической полке шкафа СВН.

Электропроводку выполнить по помещениям, вестибюлям, лестничным клеткам и т.д. - скрытно в плитах перекрытия и за непроходными подшивными потолками в ПВХ гофротрубах, а так же открыто на лотках. Опуски и подъемы к камерам видеонаблюдения выполнить скрытно в штробах стен и пустотах гипсокартонных перегородок в ПВХ гофротрубах. По техническим помещениям и подвалам разводку выполнить открыто на лотках и по стенам в ПВХ гофротрубах.

Защитные меры безопасности электроустановок должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015. Для обеспечения безопасности людей части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под таковым, подлежат заземлению. Для указанных целей используется специальная жила кабеля (заземляющая).

Установку оборудования, подключение кабелей выполнить в соответствии с технической документацией к оборудованию.

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

Структурированная кабельная система, система бспд wi-fi

Основанием для разработки проектной документации по объекту «Бизнес центр» в г. Астана, является задание на проектирование.

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- задание на проектирование, СТУ;

Проект выполнен в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 3.02-17-2011, СНиП РК 3.02-10-2010 и согласно заданиям, архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Структурированная кабельная система предназначена для создания единой кабельной инфраструктуры в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 11801-2008, обеспечивающей возможность построения автоматизированной системы, а также для реализации ряда технологических и функциональных процедур.

Основными целями создания системы являются:

- обеспечение возможности информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати (отображения), системой беспроводного доступа со скоростью передачи данных до 1 Гбит/с, а также доступа сотрудников и посетителей к сети Internet;

- обеспечение возможности передачи по сети голосовых (IP-телефония) и мультимедийных приложений (IP-телевидение);

- обеспечение универсальности для работы различных протоколов передачи данных.

В структуре, проектируемой СКС выделяются следующие основные подсистемы:

- магистральна подсистема, которая содержит внутренние магистральные кабели между кроссовой здания и кроссовыми помещений, коммутационное оборудование в узлах связи здания, к которому они подключаются, и коммутационные шнуры и перемычки в кроссовой здания.

- горизонтальная подсистема, состоящей из внутренних горизонтальных кабелей между кроссовыми этажей и информационными розетками рабочих мест, точек подключения WI-FI, видеокамер, телевизоров, информационных боксов, самих информационных розеток, коммутационного оборудования в кроссовых этажах, к которому подключаются горизонтальные кабели, и коммутационных шнуров и перемычек в кроссовых этажах.

- подсистема рабочих мест. На рабочих местах должны быть установлены розетки типового рабочего места, содержащие один информационный разъем и один разъем для IP телефона.

Расположение пассивного и активного оборудования в телекоммуникационных шкафах по узлам связи расположить по факту комплектации шкафа.

Коммуникационные шкафы по узлам связи устанавливать по месту, что-бы был свободный доступ со всех сторон к шкафу.

Мощность ИБП Duker установленных в коммуникационных шкафах, выбирается исходя из нагрузки активного оборудования, расположенного в шкафу.

Оставшиеся свободные места (unit) в коммуникационных шкафах будут использоваться заказчиком для размещение дополнительного оборудования.

Проектом предусмотрена диспетчерская связь (обратная связь) с пожарным постом охраны. В качестве переговорных устройств используются IP интерком оборудование брэнда Zenitel.

В качестве центрального оборудования используется Интеллектуальный коммуникационный шлюз ICX-510-IA.

В помещении диспетчерской/пожарный пост устанавливается центральная CRM-V-2 IP-переговорная станция (поколение 2). Переговорные устройства - IP интерком станция Turbine Mini IP Standard-1, расположены в определённых гостиничных номерах (по 2 номера на этаже) - с 3-го по 10 этажи. И также переговорные устройства устанавливаются в лифтовых холлах, на каждом этаже, коридорах, паркинге, в пожаробезопасных зонах, расположенных на каждом этаже.

Для удобства во время переговоров высоту установки IP интерком станции выполнить ориентировочно 1,6м - 1,7 м от уровня чистого пола.

Топология СКС здания - классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС и точек подключения WI-FI, телевизоров, видеокамер сводятся в коммутационный центр (единое кроссовое поле СКС), располагаемый в шкафу СКС в каждом этажном техническом помещении слаботочных систем.

Каждая кабельная линия на стороне кроссовой оканчивается в монтажном шкафу, при этом, кабели горизонтальной подсистемы СКС терминируются на 24-портовых коммутационных панелях кат. 6.

Для горизонтальной подсистемы используется 4-х парный медный кабель экранированная витая пара категории 6 UTP. Длина каждого отдельного сегмента кабеля от кроссового поля до информационного разъема не должна превышать 90 м.

Кабель системы СКС прокладывается - от розеток на рабочем месте до лотка в гофрированной трубе (по стенам, либо скрыто в стене).

К подсистеме рабочего места относятся четырехпарные коммутационные шнуры UTP CAT 6.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники СКС следует относить к I категории. Подвод и подключение кабеля 220В к установкам (шкафов с активным оборудованием СКС - предусмотреть в разделе ЭЛ).

Корпуса оборудования, коммуникационных шкафов подключить к контуру защитного заземления проводом марки ПВ-3 4мм². Точку подключения согласовать при монтаже.

Отдельный телекоммуникационный контур заземления предусматривается разделом «ЭЛ» и соединяется с основным в непосредственной близости от места ввода в здание заземляющего защитного проводника и системы заземляющих электродов.

Сетевое оборудование в кроссовых и аппаратных должно подключаться к сети электропитания через розетки с заземляющими контактами, причём последние связаны с основным заземляющим контуром.

Установку оборудования, подключение кабелей выполнить в соответствии с технической документацией к оборудованию.

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

Кабель от провайдера телекоммуникационных услуг данным комплектом чертежей не предусматривается.

Система охранной сигнализации

Проектом предусматривается построение системы охранной сигнализации на базе Панели MAP 5000 производства компании Bosch.

Помещения по периметру здания оснащены датчиками разбития, дополнительно установлены датчики движения. В зоне ресепшн установлены тревожные кнопки, в случае активации кнопки сигнал придёт на пульт, который установлен в помещении охраны.

Все кабеля системы проложенные за подвесным потолком, проложены в кабельных лотках и ПВХ трубах Ø 16 мм, спуски кабелей в стенах осуществляется с помощью ПВХ труб Ø 16 мм.

Прокладку проводов кабелей и шлейфов слаботочных сетей, при параллельной прокладке с силовыми и осветительными электропроводами выполнить на расстоянии не менее 0,5 м от них.

Допускается прокладка указанных проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей при условии их экранирования от электромагнитных наводок.

Допускается уменьшение расстояния до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Отверстия в стенах делать по месту.

Прокладка кабелей охранной сигнализации внутри защищаемых помещений выполняется:

- по потолку - открыто в ПВХ гофротрубе трубах с креплением на пластиковых скобах, в лотках; в каналах стен и перегородок в ПВХ гофротрубе.

- за подвесным потолком на лотках открыто и в ПВХ трубах по потолку и стенам с креплением на пластиковых скобах;

- по стоякам - в специально предусмотренных шахтах по вертикальным кабельным лоткам;

Установку оборудования, подключение кабелей выполнить в соответствии с технической документацией к оборудованию.

12. Автоматика

Проектная документация по разделу АК "Автоматизация комплексная" выполнена на основании заданий смежных разделов (ОВ, ВК, ЭЛ) и в соответствии с ПУЭ РК 2015, СН РК, нормативными документами СПДС по автоматизации технологических процессов.

В данной проектной документации разработаны технические решения по автоматизации инженерных систем с использованием средств автоматизации полевого уровня и программно-аппаратного комплекса Smart Struxure для комплексной автоматизации зданий производства компании Schneider Electric.

АРМ оператора размещается в помещении 103 "Служба эксплуатации объектов" на первом этаже здания.

Сбор информации с объектов управления и вывод управляющих воздействий на объекты управления осуществляется с полевых шкафов, расположенных в непосредственной близости с системами.

Схема структурная автоматизации и интерфейсных связей приведена на листе 3.

В рамках данного проекта комплексной автоматизации и диспетчеризации подлежат следующие системы:

Приточные и приточно-вытяжные машины (П и ПВ)

Проектом предусматривается:

Дистанционный Пускоп установок с АРМ диспетчера

Аварийное отключение приточных установок при пожаре

Контроль основных технологических параметров

Статус оборудования

Аварийная сигнализация

мониторинг и контроль температуры приточного воздуха;

мониторинг и контроль температуры и давления обратной воды;

при наличии частотного преобразователя - мониторинг и контроль давления приточного воздуха;

Modbus RTU с частотного преобразователя (скорость разгона и остановки вентилятора защита от перегрева управление частотой вращения и тд).

Вытяжные вентиляторы (В)

Проектом предусматривается:

- Дистанционный режим включения вентиляторов: "Пуск-Стоп" с пульта оператора;

- Статус вентиляторов: "Включен-Отключен" на пульт оператора;

- Статус вентиляторов: "Авария" на пульт оператора.

Фанкойлы

Проектом предусматривается:

- управление скоростями вентилятора (низкая/средняя/высокая)

- управление режимами работы (нагрев/охлаждение)

- управление питанием (вкл/выкл)

Контроль протечки

Проектом предусматривается:

- мониторинг протечки воды в конвекторах.

Освещение

Проектом предусматривается:

- Управление освещением общественных зон (Вкл/Выкл)

Кроссовые

Проектом предусматривается:

мониторинг микроклимата (температуры и влажности воздуха) в кроссовых помещениях случае выхода за пределы нормативных показателей диспетчеру поступает сигнал тревоги. Поддержание заданных температуры и влажности осуществляется системой кондиционирования разработанной в проекте ОВ.

Тепловой пункт

Проектом предусматривается:

Статус насосов: "Включен-Отключен" на пульт оператора;
Статус насосов: "Авария" на пульт оператора;
Статус переключателя "Автомат".

Требования по монтажу, обеспечению электропитания и заземления

Монтаж приборов и средств автоматизации электрических и трубных проводок следует выполнять в соответствии со схемами соединений внешних провод кабельным журналом планом расположения оборудования и проводок.

Кабельные трассы цепей управления сигнализации следует выполнить контрольными кабелями с медными жилами КВВГнг сечением не менее мм². Для прокладки интерфейсных цепей (Ethernet, Modbus) предусмотрен кабель F/UTP (4 пары).

Прокладка кабелей от приборов полевого уровня до шкафов ЩА выполняется в коробах на основе поливинилхлорида, не распространяющих горение, в гофрированных трубах (например, производства компании ДКС). Кабельные трассы: интерфейсные кабели, незащищенные цепи, силовые цепи 220В следует прокладывать отдельно друг от друга (в отдельных коробах для исключения помех).

Щиты автоматизации и диспетчеризации устанавливаются в помещения "Узел связи", "Насосная".

Бобышки, гильзы и другие устройства для монтажа первичных приборов на технологических трубопроводах и оборудовании должны быть установлены до начала монтажа приборов организациями, изготавливающими и монтирующими технологическое оборудование и трубопроводы в соответствии с чертежами разделов ОВ и ВК.

Питание и заземление системы автоматизации осуществляется следующим образом:

К шкафам ЩА питание осуществляется подводом напряжения 220В, 50Гц (фаза, N, РЕ). Категория надежности электропитания -1.

Задание на подвод электропитания выдано электротехническому разделу.

Комплекс технических средств, шкафы для установки контроллерного оборудования, монтажное оборудование подлежат надежному заземлению согласно ПУЭ РК 2015.

В шкафу контроллера устанавливается шина ТЕ (медь) для подключения экранов кабелей

Автоматическая установка газового пожаротушения (АГУП).

Настоящий рабочий проект автоматической системы газового пожаротушения разработан для помещений серверной и кроссовых.

Исходными данными для проектирования послужили:

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком;
- архитектурно-планировочные решения здания;
- технические задания от смежных разделов;
- требования Технических регламентов, государственных, межгосударственных,

международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

Все оборудование, предусмотренное в проекте, сертифицировано в Республике Казахстан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Автоматические установки газового пожаротушения предназначены для выявления очага пожара, передачи сигнала о его возникновении, а также подачи и распределения в защищаемое помещение огнетушащего вещества с целью тушения пожара на ранней стадии горения. В качестве прибора управления установками пожаротушения рабочим проектом принято оборудование, являющееся компонентами системы пожарной сигнализации компании ТД «Рубеж».

Тип пожарных извещателей подобран в зависимости от назначения защищаемых помещений с учетом характера сгораемых материалов (определения характерных первичных

признаков пожара) и условий эксплуатации.

Размещение пожарных извещателей выполняется согласно требованиям табл. 14-18 СП РК 2.02-102-2022.

Панели пожаротушения МПТ-1 и кнопки «ручной запуск пожаротушения» устанавливаются непосредственно у входа в защищаемые помещения на высоте 1.5м.

ППКП «R3-Рубеж-20П» устанавливается в помещении поста охраны/пожарный пост (1.75) на 1-м этаже здания.

По способу газового тушения пожара в помещениях принята система модульного газового пожаротушения с модулями „МПТГ” производства ООО «Консэл». В качестве огнетушащего вещества принят газ хладон HFC 227ea.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведен в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 и технической документации на приборы и оборудование системы. Электрические сети электропитания и управления выполняются не распространяющими горение огнестойкими с низким дымо и газовыделением кабелями.

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах.

В местах прохода кабелей через стены зазоры между проводами, трубами и стенным проемом заделать легко удаляемой массой из негорячего материала.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СН РК 4.04-07-2013 и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям норм РК.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Приказ Министерства по инвестициям и развитию РК комитета по делам строительства и ЖКХ за № 331-НҚ от 29.12.2017 г. " и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.