

ТОО «НИИТЭП (Институт жилища)»
ГСЛ № 13019779

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом,
расположенный по адресу: г. Астана, ул. Е 116, уч. 1» 1-очередь.

Том I
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

051224-01/АТЕ-ПЗ

Директор

Абдрахманова Г.

Главный инженер проекта

Иманбекова А.

г. Астана 2025г.

1. НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА:

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Астана, ул. Е 116, уч. 1. 1-очередь».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «АТСЕ»

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «НИИТЭП (Институт жилища)» (ГСЛ №13019779); главный инженер проекта – Иманбекова А.Ш.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: частное средства**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:****5.1. Основание для разработки:**

задание на проектирование, утвержденное заказчиком ТОО «АТСЕ»;

кадастровый паспорт объекта недвижимости земельный участок №заказа 002267008534 от 24.01.2025 года;

кадастровый паспорт объекта недвижимости земельный участок №заказа 002261193797 от 21.08.2024 года;

акт выбора и согласования земельного участка в г. Нур-Султан с ситуационным планом размещения;

архитектурно – планировочное задание № 87148 от 08.07.2025 года №КZ53VUA01790424, утвержденное главным архитектором г. Нур-Султан;

топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненной ТОО «PERSPICERE» от 14.02.2025 г.;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО СЦАРИ «Жанат» №1417 от 2025 г.;

протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений №18-R от 11.03.2025 г.;

Протокол дозиметрического контроля №18-D от 11.03.2025 г.;

Акт обследования зеленых насаждений от 29.01.2025г.;

Письмо о скотомогильниках, местах захоронений животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекции от 03.02.2025 года №ЗТ-2025-00203126;

Письмо о отсутствии закрытых кладбищ от 04.02.2025 года №ЗТ-2025-00203337;

технические условия на водоснабжение и канализацию объекта от 10 января 2025 года № 3-6/58, выданы ГКП «Астана Су Арнасы»;

схема трас на водоснабжения № 1866 от 03.02.2025, выдан ТОО «Астана Бас жоспары ФЗЖИ»;

технические условия на подключение к системе ливневой канализации от 23 января 2025 года № 129, выданы ГКП «Elorda Eco System»;

схема трас на ливневую канализацию № 2722 от 13.02.2025, выдан ТОО «Астана Бас жоспары ФЗЖИ»;

технические условия телефонизации №Д01-6/Т-01/25-35 от 17.01.2025, выданные АО «Казахтелеком» г.Астана (ДЭСД Астана);

схема трас телефонизации № 5472 от 27.03.2025, выдан ТОО «Астана Бас жоспары ФЗЖИ»;

технические условия на присоединение к тепловым сетям № 5044-11 от 19.06.2025г., выданы АО «Астана-Теплотранзит»;

схема трас к тепловым сетям № 12442 от 27.06.2025, выдан ТОО «Астана Бас жоспары ФЗЖИ»;

технические условия к сетям электроснабжения № 5-Е-14/(4/4)-2996 от 13.06.2025г., выданные АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» г.Нур-Султан;

схема трас к сетям электроснабжения № 12438 от 27.06.2025, выдан ТОО «Астана Бас жоспары ФЗЖИ»;

5.2. Комплектность проектно-сметной документации:

Том I. Общая пояснительная записка.

Книга 1. Общая пояснительная записка.

Книга 2. Паспорт проекта.

Книга 3. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Книга 4. Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности.

Книга 5. Энергетический паспорт.

Том II. Графический материал. Жилой дом.

Альбом 1. ГП – генеральный план.

Альбом 2. АР – архитектурное решение. Паркинг.

Альбом 2.1. АР – архитектурное решение; Блок 1

Альбом 2.2. АР – архитектурное решение; Блок 2

Альбом 2.3. АР – архитектурное решение; Блок 3

Альбом 2.4. АР – архитектурное решение; Блок 3.1

Альбом 2.5. АР – архитектурное решение; Блок 4

Альбом 2.6. АР – архитектурное решение; Блок 4.1

Альбом 2.7. АР – архитектурное решение; Блок 5

Альбом 2.8. АР – архитектурное решение; Блок 6

Альбом 2.9. АР – архитектурное решение; Блок 7

Альбом 3. КЖ – конструктивное решение. Паркинг.

Альбом 3.1. КЖ – конструкции железобетонные; Блок 1

Альбом 3.2. КЖ – конструкции железобетонные; Блок 2

Альбом 3.3. КЖ – конструкции железобетонные; Блок 3

Альбом 3.4. КЖ – конструкции железобетонные; Блок 3.1

Альбом 3.5. КЖ – конструкции железобетонные; Блок 4

Альбом 3.6. КЖ – конструкции железобетонные; Блок 4.1

Альбом 3.7. КЖ – конструкции железобетонные; Блок 5

Альбом 3.8. КЖ – конструкции железобетонные; Блок 6

Альбом 3.9. КЖ – конструкции железобетонные; Блок 7

Альбом 4. ВК – водопровод и канализация. Паркинг.

Альбом 4.1. ВК – водопровод и канализация; Блок 1

Альбом 4.2. ВК – водопровод и канализация; Блок 2

Альбом 4.3. ВК – водопровод и канализация; Блок 3

Альбом 4.4. ВК – водопровод и канализация; Блок 3.1

Альбом 4.5. ВК – водопровод и канализация; Блок 4

Альбом 4.6. ВК – водопровод и канализация; Блок 4.1

Альбом 4.7. ВК – водопровод и канализация; Блок 5

Альбом 4.8. ВК – водопровод и канализация; Блок 6

Альбом 4.9. ВК – водопровод и канализация; Блок 7

Альбом 4.10. ВК.АПТ - автоматическое пожаротушение. Паркинг.

Альбом 5. ОВ – отопление и вентиляция. Паркинг.

Альбом 5.1. ОВ – отопление и вентиляция; Блок 1

Альбом 5.2. ОВ – отопление и вентиляция; Блок 2

Альбом 5.3. ОВ – отопление и вентиляция; Блок 3

Альбом 5.4. ОВ – отопление и вентиляция; Блок 3.1

Альбом 5.5. ОВ – отопление и вентиляция; Блок 4

Альбом 5.6. ОВ – отопление и вентиляция; Блок 4.1

Альбом 5.7. ОВ – отопление и вентиляция; Блок 5

Альбом 5.8. ОВ – отопление и вентиляция; Блок 6

Альбом 5.9. ОВ – отопление и вентиляция; Блок 7

- Альбом 6. ЭМО – силовое электрооборудование и электроосвещение. Паркинг.
Альбом 6.1. ЭМО– силовое электрооборудование и электроосвещение; Блок 1-2.
Альбом 6.2. ЭМО– силовое электрооборудование и электроосвещение; Блок 3
Альбом 6.3. ЭМО– силовое электрооборудование и электроосвещение; Блок 3.1
Альбом 6.4. ЭМО– силовое электрооборудование и электроосвещение; Блок 4
Альбом 6.5. ЭМО– силовое электрооборудование и электроосвещение; Блок 4.1
Альбом 6.6. ЭМО– силовое электрооборудование и электроосвещение; Блок 5
Альбом 6.7. ЭМО– силовое электрооборудование и электроосвещение; Блок 6-7.
Альбом 7. СС – системы связи. Паркинг.
Альбом 7.1. СС – системы связи; Блок 1
Альбом 7.2. СС – системы связи; Блок 2
Альбом 7.3. СС – системы связи; Блок 3
Альбом 7.4. СС – системы связи; Блок 4
Альбом 7.5. СС – системы связи; Блок 5
Альбом 7.6. СС – системы связи; Блок 6
Альбом 7.7. СС – системы связи; Блок 7
Альбом 8. АПС – автоматическая пожарная сигнализация. Паркинг.
Альбом 8.1. АПС – автоматическая пожарная сигнализации; Блок 1
Альбом 8.2. АПС – автоматическая пожарная сигнализации; Блок 2
Альбом 8.3. АПС – автоматическая пожарная сигнализации; Блок 3
Альбом 8.4. АПС – автоматическая пожарная сигнализации; Блок 3.1
Альбом 8.5. АПС – автоматическая пожарная сигнализации; Блок 4
Альбом 8.6. АПС – автоматическая пожарная сигнализации; Блок 4.1
Альбом 8.7. АПС – автоматическая пожарная сигнализации; Блок 5
Альбом 8.8. АПС – автоматическая пожарная сигнализации; Блок 6
Альбом 8.9. АПС – автоматическая пожарная сигнализации; Блок 7
Альбом 9. ОФ – Освещение фасадов.
Альбом 10. Тепломеханические решения тепловых сетей. ОДК
Альбом 10.1. Теплоснабжение. Строительная часть.
~~Альбом 11. Трансформаторная подстанция. Строительная часть.~~
Альбом 11.1. Трансформаторная подстанция. Электротехническая часть.
Альбом 11.2. Трансформаторная подстанция. АСКУЭ.
Альбом 11.3. Трансформаторная подстанция. ОПС.
Альбом 11.4. Трансформаторная подстанция. ВОСПД.
Альбом 11.5. Трансформаторная подстанция. ТМ.
Альбом 12. НВК- Наружные сети водоснабжение канализации.
Альбом 13. НЭС1- Наружные сети электроснабжения 20 кВ.
Альбом 13.1. НЭС2- Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ.
Альбом 14. ЭН- Наружное электроосвещение.
Альбом 15. НСС- Наружные сети связи.
Альбом 16. ТС- Тепловые сети.
Том III. Сметная документация.
Книга 1. Сметная документация.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

6.1. Характеристика участка строительства.

В климатическом отношении участок строительства характеризуется, умеренного климатического пояса, климатический район I, подрайон IB.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха -37,7°.

6.1.1 Инженерно-геологические изыскания.

Исследуемая площадка и трасса по инженерно-геологическим условиям согласно СП РК 1.02-105-2014 относится к средней (II) категории сложности.

Естественный рельеф площадки относительно ровный, абсолютные отметки изменяются от 351,50 м до 352,00 м (приведены по инженерно-геологическим выработкам).

Территория участка относится к потенциально подтопляемым землям, западнее площадки проходит канал «Нура-Ишим».

В геоморфологическом отношении площадка расположена на древней аккумулятивной надпойменной террасе реки Ишим.

Климат района резко континентальный, умеренного климатического пояса, климатический район I, подрайон IB (СП РК 2.04-01-2017*изм 209, таб. 3.14). 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.

Нормативная глубина промерзания грунтов, см по СП РК 5.01-102-2013, СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология» составляет:

- | | |
|---------------------------------------|-------|
| - суглинки и глины | - 171 |
| - супеси, пески мелкие и пылеватые | - 208 |
| - пески средние, крупные, гравелистые | - 222 |
| - крупнообломочные грунты | - 253 |

Глубина нулевой изотермы в грунте (СП РК 2.04-01-2017*)

Подземные воды на площадке строительства многоквартирного жилого комплекса (1 и 2 очередь строительства) вскрыты во всех скважинах. Водовмещающими породами являются четвертичные грунты: суглинок, супесь, песок средней крупности, песок гравелистый. Имеют распространение по площади и по глубине залегания. Появление и установление уровня грунтовых вод зафиксировано на глубинах 4,75 м - 5,10 м, абсолютные отметки соответственно 346,95 м – 346,50 м, дата замера июнь 2022 года. Прогнозируемый уровень принять на 1,80 м выше установившегося, абсолютная отметка 348,70 м.

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

6.2. Принятые проектные решения.

6.2.1. Генеральный план

Система координат: городская

Система высот - Балтийская

Земельный участок:

-кадастровый номер 21:320:135:6734.

-площадь земельного участка-7,3339га.

Абсолютная отметка 0.000 - 352,70м

Место для строительства расположено в Есильском районе города, свободном от застройки месте. Проектируемый объект расположен в границах одного участка, и

представляет собой единую архитектурную структуру, увязанную с прилегающей городской средой. Застройка увязка с прилегающим окружением принята на основании данных раздела АД прилегающих улиц. Строительство запроектировано в составе очередности застройки (1-очередь) и представляет собой комплекс из 7-ми жилых секций. Жилые секции многоквартирные, этажностью 9, 14, 16 и 17 этажей. Две секции для коммерции 2-х этажные.

Паркинг надземный одноэтажный, с въездом с южной стороны. На кровлю паркинга предусмотрен въезд по устройству открытой ramпы, с уклоном 10%, п. 13.3.44 СНиП РК 3.01-01Ас-2007. Все жилые секции имеют выходы наружу в уровне земли и в уровне эксплуатируемой кровли. Пешеходный доступ эксплуатируемой кровли с улицей предусмотрен по устройству двух открытых лестниц. В дворовой части предусмотрены площадки для отдыха, детские игровые и спортивные площадки, В составе рабочего проекта предусмотренными светильники дворового освещения. Малые архитектурные формы, приняты согласно УСН РК 8.02-03-2024.

Привязка осей зданий и сооружений выполнена методом геодезических координат, с учетом нормируемых расстояний от красных линий прилегающих улиц, п. 4.3.4 СП РК 3.01-101-2013. Транспортные и пешеходные связи организованы с прилегающих улиц с твердым покрытием. Прилегающий рельеф представлен проездами вдоль проектируемого объекта с северной и восточной сторон. Проезды увязаны с отметками окружающих улиц, с постепенным понижением к перекрестку улиц в южной части. Вертикальная планировка выполнена на основании выкопировки из ПДП с проектными отметками перекрестков, и на основании топосъемки, выполненной ТОО «PERSPECERE». 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.

Твердые покрытия в уровне земли представлены из асфальтобетона и брусчатки. Озеленение представлено покрытиями из газонов, а также посадками деревьев и кустарников. Для твердых бытовых отходов предусмотрена площадка ТБО с мусорными контейнерами. В рабочем проекте предусмотрен беспрепятственный доступ для маломобильных групп населения, с постепенным подъемом проектируемой отметки к уровню пола здания, п.4.3.2.18 СП РК 3.06-101-2012. Предусмотрены по ходу движения тактильные плитки. При устройстве съезда с тротуара при пересечении транспортных проездов предусмотрены бордюрные пандусы с уклоном 5%, п. 4.3.1.14 СП РК 3.06-101-2012. В местах пересечения проездов и пешеходных дорожек с тротуарами, бортовые камни должны заглубляться с устройством плавных примыканий для обеспечения проезда колясок, санок и т.д. (см. лист ГП-8,9).

Технико-экономические показатели

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. Изм.	Кол-во	
			В границах участка	Вне границ участка
	Общая площадь участка по акту отвода в т.ч.:	га	7,3339	
1	-1-ая очередь	га	1,487265	
	-2-ая очередь	га	1,420095	
	-3-ая очередь	га	1,554800	
	-4-ая очередь	га	1,465665	
	-5-ая очередь	га	1,406075	
	-6-ая очередь	га	1,3042	
2	Площадь застройки, в т.ч.:	м2	9020,02	---
	-площадь застройки жилых секций	м2	4013,98	---

	-площадь застройки трансформаторной подстанции (сущ.)	м2	98,00	---
	-площадь застройки паркинга в том числе: площадь твердого покрытия-3459,20м2 площадь озеленения -1448,84м2	м2	4908,04	---
3	Площадь проездов, тротуаров, дорожек, площадок, в т.ч.	м2	4168,45	82,60
4	Площадь озеленения, в т.ч.	м2	1684,18	---
	Процент застройки	%	27,65	---
	Процент покрытий	%	51,28	100
	Процент озеленения	%	21,07	---
5	Общая площадь озеленения, в т.ч.	м2	3637,70	
	- площадь озеленения на кровле паркинга - 1448,87м2 - площадь озеленения на уровне земли - 1684,18м2 - детские игровые площадки - 254,30 м2 - спортивные площадки - 250,35м2			

Расчеты.

Расчет плотности застройки.

По табл. Приложения 3.1.2 СНиП РК 3.01-01-Ас-2007 плотность застройки жилых участков (тыс.м2/га) рассчитывается по формуле:

Общая площадь жилой застройки (фонда) / общая площадь территории

31,663 тыс.м2 / 1,4872га=21,29тыс.м2/га

Расчет придомовой территории.

Жилая площадь квартир жилого комплекса составляет- 15 753,15 кв.м. делим на 15 кв.м. (по IV классу) =1050ед. проживающих в жилом комплексе.

По табл. П.3.1.2 СНиП РК 3.01-01-Ас-2007 Определяем придомовую территорию:

(площадь участка, м2) - (площадь застройки, м2) / жители, ед.

14872,65м2- 9020,02м2 (4013,98м2+98,00м2) / 1050жит. = 10,25м2 терр./ед

Придомовая территория на весь жилой комплекс в пределах нормы 8,6-12,0м2 терр./ед

Расчет нормы обеспеченности детскими, спортивными площадками и площадками для отдыха взрослого населения.

По расчету площадь детской игровой площадки составляет: _____ 1050жит.х0,5=525,00 м2

По проекту площадь детской игровой площадки составляет: _____ 254,30 м2

По расчету площадь спортивной площадки составляет: _____ 1050 жит.х0,8=840,00 м2

По проекту площадь спортивной площадки составляет: _____ 250,35 м2

По расчету площадь площадки для отдыха взрослого населения составляет: 1050жит.х0,1=105,00 м2

По проекту площадь площадки для отдыха взрослого населения составляет: _____ 66,75 м2

Не достающие площади: по игровым площадкам -270,70м2,

по спортивным площадкам-589,65м2, по площадкам для отдыха взрослого населения-38,75м2 расположены в 6-ой очереди (аллея)

Расчет нормы обеспеченности озеленения придомовой территории.

По табл. 6.5 СНиП РК 3.01-01-Ас-2007 Озелененная придомовая территория составляет по норме не менее 5,00м2 на 1 жителя.

По расчетам озеленения жилого комплекса составляет на 1050жит. х 5,00м2 = 5250,00м2

По проекту общая площадь озеленения включает в т.ч.: _____ 5250,00м2

-площадь озеленения на кровле паркинга _____ 1448,87м2

-площадь озеленения на уровне земли _____ 1684,18м2

-детские игровые площадки _____ 254,30м2

-спортивные площадки _____ 250,35м2

-площадь озеленения вне участка (прилегающая территория 6-я очередь аллея) _____ 1612,30м²

Расчет нормы обеспеченности парковочными местами.

Для жилых зданий IV класса парковочные места определяются (количество квартир) $\times 0,5$.

По расчету на жителей требуется: $347 \text{ кв.} \times 0,5 = 174 \text{ м}^2$ в паркинге.

По проекту: в паркинге - 202 м^2

Согласно СП РК 3.02-101-2012 п.4.4.7.5 парковочные гостевые места определяются 40 м^2 /мест на 1000 жителей. На $1050 \text{ жит.} \times 40 / 1000 = 42 \text{ м}^2$ /мест.

Согласно таблице 13.26 СНиП РК 3.01-01-Ас-2007 парковочные места для офисных помещений определяется: $3193,50 \text{ м}^2$ (площадь офисных помещений в жилых секциях) $/ 70 = 46 \text{ м}^2$ /мест.

Всего требуется: $174 + 42 + 46 = 262 \text{ м}^2$ /мест

Итого по проекту: $202 + 26 + 40$ (вне границы участка) $= 243 \text{ м}^2$ /мест

Не достающие парковочные места 19 м^2 расположены в 6-ой очереди (аллея)

Расчет площадки ТБО

По расчету площадь площадки для сбора мусора $1582 \text{ ед.} (1050 \text{ жит.} + 532 \text{ ед.} \text{ коммерция}) \times 0,03 = 47,46 \text{ м}^2$ п. 6.2.11 СНиП РК 3.01-01-Ас-2007

По проекту предусмотрена площадка ТБО площадью $- 55,65 \text{ м}^2$

Расчет контейнеров ТБО

Согласно решению маслихата города Астаны от 6 декабря 2012 года №90/11-V Нормы образования и накопления коммунальных отходов по г. Астане на 1 чел. - $2,16 \text{ м}^3$ в год.

По расчету: $1050 \text{ чел.} \times 2,16 \text{ м}^3 = 2268 \text{ м}^3 / 365 = 6,21 \text{ м}^3$ в сутки.

$532 \text{ сотр.} \times 1,48 \text{ м}^3 = 787,36 \text{ м}^3 / 365 = 2,15 \text{ м}^3$ в сутки

Всего требуется: $8,36 \text{ м}^3 / 1,1 \text{ м}^3 = 8$ контейнеров

По проекту: предусмотрено 8 контейнеров по $1,1 \text{ м}^3$. (6 контейнера в 1-очереди и 2 контейнера во 6-ой очереди (аллея))

Вывоз мусора предусмотрен ежедневно.

6.2.2. Архитектурно-строительные решения:

Проект предназначен для строительства в IV климатическом подрайоне со следующими основными природно-климатическими характеристиками:

Цветовое решение проектируемого комплекса увязано с существующим окружением участка проектирования.

- Уровень ответственности - II

- Степень огнестойкости - I

- Класс конструктивной пожарной опасности - C0

- По функциональной пожарной опасности относится к классу: Ф1.3

- По функциональной пожарной опасности НП относятся к классу: Ф4.3

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке $-352,70$.

Проект разработан в соответствии с СП РК 3.02-101-2012, СНиП РК 2.02-05-2009*, СП РК 3.06-101-2012.

Объемно -планировочное решение

Жилой комплекс в целом имеет квадрат образную в плане форму и состоит из 7-ми жилых блок-секций: Блок1 (14эт), Блок2(9эт), Блок3(17эт), Блок4(16эт), Блок5(14эт), Блок6(9эт), Блок7(9эт) и Блок3.1 и Блок4.1 (2эт)-пристроенные блоки общественного назначения, паркинга, делимых между собой деформационными швами.

Жилой комплекс поэтажно разбит на жилую и общественную части.

Блок 1 в плане имеет прямоугольную форму с размеры $26,65 \text{ м.} \times 16,65 \text{ м.}$

Блок 2 в плане имеет г-образную форму с размеры $31,63 \text{ м.} \times 16,65 \text{ м.}$

Блок 3 в плане имеет прямоугольную форму с размеры $29,25 \text{ м.} \times 18,85 \text{ м.}$

Блок 3.1 в плане имеет прямоугольную форму с размеры $21,09 \text{ м.} \times 11,25 \text{ м.}$

Блок 4 в плане имеет прямоугольную форму с размеры 29,25м. х 18,85м.

Блок 4.1 в плане имеет прямоугольную форму с размером в осях 18,35м. х 15,05м.

Блок 5 в плане имеет прямоугольную форму с размеры 26,05м. х 17,85м.

Блок 6 в плане имеет прямоугольную форму с размеры 29,85м. х 18,95м.

Блок 7 в плане имеет прямоугольную форму с размеры 28,45м. х 16,65м.

Первый этаж на отметке ± 0.000 включает встроенные помещения, запроектированные в "свободной" планировке и обеспеченные минимальным набором планировочных решений и средств инженерного обеспечения в соответствии с заданием на проектирование. При уточнении функционального назначения данных помещений в процессе эксплуатации, следует руководствоваться требованиями СНиП РК 3.02-43-2007*, прил. 4. Так же необходимо выполнить дополнительные работы по корректировке проектных решений. Со 2 по 14 этажи расположена жилая часть здания. На типовых этажах секции предусмотрены квартиры: однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные, четырехкомнатные, в состав которых входят: прихожие, гостиные, кухни, санузлы, ванные, спальни.

В каждой квартире предусмотрены лоджии. Санитарные узлы запроектированы совмещенными в 1-2х комнатных квартирах и отдельными в 3-4х комнатных квартирах. Объемно-планировочное решение квартир обеспечивает условия для отдыха, сна, гигиенических процедур, приготовления и приема пищи, а также для иной деятельности в быту. Состав помещений квартир и их площади выполнены в соответствии с требованиями СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные" и определены с учетом расстановки необходимого набора мебели и оборудования.

Для вертикальной связи этажей предусмотрена незадымляемая лестничная клетка типа Н-1 и лифт. В проекте предусмотрены пассажирский и грузовой лифты грузоподъемностью 630 и 1000 кг, $V=1,75$ м/с. Двери шахты лифта на каждом этаже приняты с уплотнением в притворе, с пределом огнестойкости E_i60 . Выход на кровлю осуществляется непосредственно из лестничной клетки.

Проектное решение входных групп первого этажа предусматривает наличие утепленных тамбуров входа, крыльца (стилобата) для обеспечения условий подъема маломобильных групп населения.

Проектом предусмотрены мероприятия, исключаящие возможность передачи шума и вибрации, для защиты смежных помещений, включающие в себя: устройство "плавающего пола", звукоизоляцию стен, применение в инженерном оборудовании шума-виброизоляционной фурнитуры заводского изготовления. Под стяжкой помещений квартиры уложена звукоизоляция по принципу плавающего пола.

Высота первого этажа на отм. $\pm 0,000$ - 4.2 м. (в чистоте).

Высота жилых этажей - 3 м. (в чистоте).

В вестибюле предусмотреть абонентские шкафы.

Паркинг

Паркинг в плане имеет прямоугольную форму с размеры 72,17м. х 86,85м.

Высота паркинга на отм. $+0.000$ - 3,6м. (в чистоте)

Тип паркинга (автостоянки) по расположению - надземный.

Двухуровневый паркинг оснащен системой подъема автомобилей "Klaus". Парковочный подъемник представляет собой механизм, состоящий из двух металлических стоек с опорами, и паллетой с гидравлической и электрической системами.

Парковочная система имеет две закрепленные анкерами к полу опоры. Подъем и опускание осуществляется двумя гидравлическими цилиндрами, закрепленными на опорах. Платформа в верхнем положении фиксируется механическими замками, что препятствует самопроизвольному опусканию.

Данный паркинг предусматривает 199 парковочных мест в два уровня, 6 мест из которых предназначены для людей с ограниченными возможностями. Так же в общем кол-ве парковочных мест предусмотрены 4 места для электроавтомобилей.

Въезд осуществляется по средствам ворот секционного типа с дистанционной системой открывания. Эвакуация людей, находящихся в паркинге, обеспечивается через рассредоточенные эвакуационные выходы непосредственно наружу. Въезд и выезд в паркинг и на эксплуатируемую кровлю осуществляется при помощи пандуса. Доступ на эксплуатируемую кровлю из паркинга и с уровня земли осуществляется с помощью рассредоточенных входных групп (подъездов).

В паркинге расположены помещение охраны, ПУИ, кладовые, помещения технического персонала, электрощитовые, насосная и ИТП. В дворовом пространстве (эксплуатируемой кровле паркинга) жилого комплекса размещаются зоны отдыха для взрослых, детская и спортивная площадки, а также гостевые парковочные места.

Проектное решение входных групп первого этажа предусматривает наличие утепленных тамбуров входа, крыльца(стилобата) для обеспечения условий подъема маломобильных групп населения. Проектом предусмотрены мероприятия, исключающие возможность передачи шума и вибрации, для защиты смежных помещений, включающие в себя: устройство "плавающего пола", звукоизоляцию стен, применении в инженерном оборудовании шумо-виброизоляционной фурнитуры заводского изготовления.

Технико-экономические показатели Блок 1,2,3.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. из м.	Общие	Блок 1	Блок 2	Блок 3
1	Общее количество квартир	шт.	347	52	40	64
	- 1-комнатные	шт.	64	26	8	0
	- 2-комнатные	шт.	127	0	17	32
	- 3-комнатные	шт.	73	26	15	0
	- 4-комнатные	шт.	83	0	0	32
2	Общая площадь квартир	м ²	27568,11	3651,25	2769,41	6001,93
3	Жилая площадь квартир	м ²	15753,15	2065,58	1481,91	3411,30
4	Площадь технических помещений	м ²	374,58	37,90	3,24	1,96
5	Площадь мес общего пользования	м ²	5303,57	846,77	495,30	1114,41
6	Площадь встроенных помещений	м ²	3193,50	248,16	331,84	366,73
7	Площадь кладовых помещений	м ²	185,32	0,00	0,00	0,00
8	Площадь серверных помещений	м ²	49,01	4,74	0,00	4,35
9	Площадь паркинга	м ²	4094,91	0,00	0,00	0,00
10	Количество машино-мест		199	0	0	0
11	Общая площадь всего здания	м ²	40769,00	4788,82	3599,79	7489,38
12	Площадь застройки	м ²	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Строительный объем	м ³	157292,63	21905,24	16155,25	32761,91
	- Строительный объем выше 0,000	м ³	157292,63	21905,24	16155,25	32761,91

Технико-экономические показатели Блок 4,5,6,7.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Блок 4	Блок 5	Блок 6	Блок 7
1	Общее количество квартир	шт.	60	52	40	39

	- 1-комнатные	шт.	0	0	16	14
	- 2-комнатные	шт.	30	39	0	9
	- 3-комнатные	шт.	0	0	16	16
	- 4-комнатные	шт.	30	13	8	0
2	Общая площадь квартир	м ²	5634,03	3892,50	3004,71	2614,28
3	Жилая площадь квартир	м ²	3281,50	2385,72	1672,99	1454,15
4	Площадь технических помещений	м ²	2,52	1,82	21,25	2,17
5	Площадь мес общего пользования	м ²	1048,00	825,25	497,49	476,35
6	Площадь встроенных помещений	м ²	355,45	277,45	361,53	338,89
7	Площадь кладовых помещений	м ²	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Площадь серверных помещений	м ²	4,35	3,91	6,57	0,00
9	Площадь паркинга	м ²	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Количество машино-мест	м/мест	0	0	0	0
11	Общая площадь всего здания	м ²	7044,35	5000,93	3891,55	3431,69
12	Площадь застройки	м ²	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Строительный объем	м ³	30929,55	22649,07	17366,96	15524,65
	- Строительный объем выше 0,000	м ³	30929,55	22649,07	17366,96	15524,65

Технико-экономические показатели. Паркинг

Таблица 4

№	Наименование показателя	Ед.изм.	Значения
1	Общая площадь всего здания	м ²	4609,04
2	Количество машино-мест	м ²	199
3	Площадь паркинга	м ²	4094,91
4	Площадь серверных помещений	м ²	25,09
5	Площадь кладовых помещений	м ²	185,32
6	Площадь технических помещений	м ²	303,72

6.2.3. Конструктивное решение.

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

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

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

Расчетные нагрузки на здание определены в соответствии с НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2017, НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2017 и СП РК EN 1992-1-1:2004/2011. По результатам расчета получены данные по напряженному состоянию основания и нагрузке на сваи. За относительную отм. 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отм.352,70.

Фундаменты - свайные по серии 1.011.1-10 в.1, с монолитным ж/б плитным ростверком, высотой 1100 мм. Бетон для фундаментов принят кл. С20/25, F150, W6 на сульфатостойком портуландцементе. Ростверк устраивается по бетонной подготовке из бетона кл. С8/10 толщиной 100 мм. и щебеночной подготовке толщиной 100 мм, пропитанной битумом до полного насыщения.

Наружные стены - приняты в виде заполнения из газобетонных блоков по ГОСТ 31360-2007, с толщиной и утеплением согласно разделу АР.

Диафрагмы жесткости и пилоны - приняты монолитными железобетонными, толщиной

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

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм, армированные арматурой кл. А500С, в виде 2-х сеток (нижней и верхней) для фиксации верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø8 А240. Стык стержней производится вязкой с перепуском арматуры не менее 72,5d. Бетон для плит принят кл. С20/25.

Фундаментные балки - приняты железобетонными, сечением 400х600(h) мм. Балки армируются арматурой кл. А 500С связанных хомутами из арматуры кл. А240. Бетон принят кл. С20/25 F150, W6 на сульфатостойком портландцементе.

Стены - приняты в виде заполнения из газобетонных блоков по ГОСТ 31360-2007, с толщиной и утеплением согласно разделу АР.

Монолитные колонны - приняты железобетонными, сечением 400х400 мм. Колонны армируются арматурой кл. А 500С связанных хомутами из арматуры кл. А240. Бетон принят кл. С20/25.

Пилоны - приняты монолитными железобетонными, толщиной 200-250 мм. Стены армируются арматурой кл. А 500С связанных шпильками кл. А 240. Бетон принят кл. С20/25.

Перегородки - согласно разделу АР.

Лестницы - сборные железобетонные марши.

Кровля - плоская, совмещенная с вентилируемой воздушной прослойкой.

Покрытие - из рулонных материалов.

Паркинг

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

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

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

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

За относительную отм. 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отм. 352,70.

Фундаменты - свайные по серии 1.011.1-10 в.1, с монолитным ж/б ростверком столбчатого типа, высотой 600 мм и ленточного типа сечением 600х600 мм. Бетон для фундаментов принят кл. С20/25, F150, W6 на сульфатостойком портландцементе. Ростверк устраивается по бетонной подготовке из бетона кл. С8/10 толщиной 100 мм. и щебеночной подготовке толщиной 100 мм, пропитанной битумом до полного насыщения.

Наружные стены - приняты в виде заполнения из кирпича, с толщиной и утеплением согласно разделу АР.

Колонны - приняты монолитными железобетонными, сечением 500х500 мм. Колонны армируются арматурой кл. А500С связанных шпильками кл. А240. Бетон принят кл. С20/25.

Покрытия - монолитные железобетонные толщиной 250мм с капителями толщиной 250мм, армированные арматурой кл. А500С, в виде 2-х сеток (нижней и верхней) для фиксации верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø8 А240. Стык стержней производится вязкой с перепуском арматуры не менее 72.5d. Бетон для плит принят кл. С20/25.

Перегородки - согласно разделу АР.

Лестницы - монолитные.

Кровля - плоская, эксплуатируемая.
Покрытие - из рулонных материалов.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.4.1 Внутренние сети водоснабжение и канализация.

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

На вводах для учета общего расхода воды, установлен водомерный узел. Водомерный узел оснащен счетчиком с радиомодулем в комплекте с устройством для дистанционного снятия показаний.

Давление в сети наружного хозяйственно-питьевого трубопровода - 0.10 мПа. (для насосных установок условно принимаем - 0.00 мПа).

Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный

Система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения холодной воды (В1.1, В2) запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам и пожарным кранам, а также для приготовления горячей воды в теплообменниках.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода выполняются: магистральный трубопровод и стояки из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, поквартирная разводка выполнена в конструкции пола из металлопластиковых труб диаметрами Ø20x2,0мм в трубчатой изоляции б=6мм. Индивидуальные счетчики на каждую квартиру расположены на лестничной площадке.

Пожарные краны установлены в шкафах на высоте 1,35м от пола, комплектуются пожарными рукавами длиной 20 м, пожарными стволами с диаметром sprыска 16 мм, двумя огнетушителями.

Трубопровод хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения - изолируются негорючей каучуковой изоляцией толщиной 9-13мм.

Горячее водоснабжение

Источником горячего водоснабжения для блоков являются емкостные теплообменники, расположенные в ИТП (см. раздел ОВ). Система горячего водоснабжения (Т3.1, Т3.2, Т4.1, Т4.2) принята с циркуляцией по стоякам и магистралям.

Для блоков 1, 2, 5, 6, 7 вода приготавливается в паркинге в ИТП в осях АА/10-ББ/10-2/10-4/10 на отм. 0.000.

Для блоков 3, 4 вода приготавливается в паркинге в ИТП в осях 31/10-32/10-К/10-Л/10 на отм. 0.000.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Сети горячего водопровода выполняются: проложенный под потолком 1 этажа и стояки из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75; поквартирная разводка выполнена в конструкции пола из металлопластиковых труб диаметрами Ø20x2,0мм в трубчатой изоляции б=6мм. Индивидуальные счетчики на каждую квартиру расположены на лестничной площадке.

Трубопроводы систем горячего водоснабжения (Т3.1, Т3.2, Т4.1, Т4.2) магистральный трубопровод и стояки изолируются негорючей каучуковой изоляцией толщиной 13мм.

В верхней точке системы Т3.1, Т3.2 установлены автоматические воздухоотводчики.

Канализация

Система бытовой канализации (К1) предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Трубопровод канализационной сети: стояки и отводы от санитарно-технических приборов выполняются из ПВХ труб по ГОСТ 32412-2013, Выпуски - из полиэтиленовых гофрированных двухслойных труб по ГОСТ ГОСТ Р 54475-2011.

Для компенсации температурных удлинений на пластмассовых стояках через 3м

предусматриваются компенсационные патрубки. Вытяжную часть системы К1 вывести на 0.5м выше покрытия кровли или 0.1 м. выше обреза вентиляционной шахты (при ближайшем расположении).

Система ливневой канализации (К2) предусмотрена для отвода ливневых вод с кровли. Водосточные воронки приняты с электрообогревом. Трубопроводы ливневой канализации приняты стальные по ГОСТ 10704-91. Расходы рассчитаны из расчета $q_{20}=60,0$ л/с для г.Астана. Трубопровод ливневой канализации изолируется каучуковой изоляцией толщиной 9мм.

Общие указания

До ввода объекта в эксплуатацию выполнить требования п.158, 159 СП № 209 от 16.03.2015г. произвести промывку и дезинфекцию сетей водопровода.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований СП РК 4.01-102-2013 и СН 478-80, МСП 4.01.-102-98. При проходе через строительные конструкции пластмассовые трубы заключить в футляр из пластмассы. Внутренний диаметр футляра на 10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор в проеме между футляром и наружной стеной заполнить плотным эластичным водо- и газонепроницаемым, несгораемым материалом. Против ревизий и прочисток на стояках канализации, запорной арматуры при скрытой прокладке систем водопровода, предусмотреть люки размером 30х40см. Параллельно со стояками водопровода проложить сталь круглую Ø6мм, для заземления ванн (см. спецификацию ЭМ).

Все стальные трубопроводы загрунтовать и покрыть масляной краской за 2 раза.

Крепление трубопроводов выполнить к строительным конструкциям.

Мероприятия по доступности объекта маломобильным группам населения, выполнены в соответствии с СН РК 3.06-01-2011.

На 1-м этаже коммерческих помещений установлены санитарные узлы для МГН. Во всех санузлах для МГН предусмотрено специальное оборудование, которое размещено на доступном расстоянии, в том числе и для людей на креслах-колясках (горизонтальные поручни, ручки дверей, краны умывальников и пр.), см. раздел АР.

Основные показатели по чертежам водоснабжения и канализации

Таблица 5

Наименование системы	Потребный напор на вводе, мПа	Расчетный расход			
		м3/сут	м3/ч	л/сек	
Блок 1 жилье+встроенные помещения					
Водопровод хоз. -питьевой - в том числе:	0,58	46,80	5,34	2,35	
Горячее водоснабжение		18,72	3,47	1,53	
Хозяйственно – бытовая канализация		46,80	5,34	3,95	
Ливневая канализация				6,22	
Пожарный водопровод	0,89			2х2,6	
Наименование системы	Потребный напор на вводе, мПа	Расчетный расход			
		м3/сут	м3/ч	л/сек	
Блок 1 жилье 1 зона					
Водопровод хоз. -питьевой - в том числе:	0,58	46.80	5.34	2.32	
Горячее водоснабжение		18.72	3.46	1.51	
Хозяйственно – бытовая Канализация		46.80	5.34	3.92	

Наименование системы	Потребный напор на вводе, мПа	Расчетный расход			
		м3/сут	м3/ч	л/сек	
Блок 1 офисы					
Водопровод хоз. -питьевой - в том числе:	0,10	0.64	0.59	0.3,9	
Горячее водоснабжение		0.35	0.35	0.24	
Хозяйственно –бытовая Канализация		0.67	0.59	1.99	

Паркинг

В здание запроектировано два ввода водопровода Ø225x13,4 (в паркинге) для пропуска хоз. питьевого и противопожарного расхода и на нужды системы АПТ.

В здании предусматривается 2 зоны водоснабжения: 1 зона 2-14 этаж, 2 зона 10-17 этаж. Трубопровод хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения - изолируются негорючей каучуковой изоляцией толщиной 13мм.

Насосная станция

Для обеспечения необходимого напора в сети холодного и горячего водоснабжения жилого дома предусмотрены 2 насосно-повысительные установки:

Для 1 зоны жилья и офисов: (Насосная располагается в паркинге в осях 31/10-33/10-Н/10-С/10 на отм. 0.000).

Установка повышения давления $Q=23.0\text{м}^3/\text{ч}$; $H=58.0\text{м}$; $P_n=3 \times 5.50\text{кВт}$ (2раб.1рез) работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с 1-м мембранными баком.

Для 2 зоны жилья и пожаротушения: (Насосная располагается в паркинге в осях 31/10-33/10-Н/10-С/10 на отм. 0.000).

Установка повышения давления $Q=33.0\text{м}^3/\text{ч}$; $H=89.0\text{м}$; $P_n=3 \times 7.50\text{кВт}$ (2раб.1рез) работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с 1-м мембранными баком.

Расход на внутренне пожаротушение принят 3 струи по 2,6л/с, для жилых зданий выше 50м и длиной коридора свыше 10 м, согласно СП РК 4.01-01-2011.

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

Основные технические показатели.

Таблица 6

Наименование системы	Потребный напор на вводе, мПа	Расчетный расход			
		м3/сут	м3/ч	л/сек	при пож. л/с
Водопровод хоз. -питьевой - в том числе:	0,10	0.14	0.10	0.14	
Горячее водоснабжение		0.09	0.07	0.10	
Хозяйственно –бытовая Канализация К1		0.14	0.10	1.74	
Ливневая канализация К2				67.24	

Паркинг. АПТ

В соответствии со СП РК 2.02-102-2012 на объекте запроектированы:

Установка сплинклерного пожаротушения, принята воздухозаполненной так как паркинг - неотапливаемое помещение, с температурой ниже 5 градусов. противопожарный Водопровод запроектирован из сухотрубов, так как паркинг - неотапливаемое помещение, с

температурой ниже 5 градусов. Гарантированный напор в существующей сети водопровода 0,1 МПа.

Система спринклерного пожаротушения В3

- Спринклеры устанавливаются в 8 помещениях розеткой вверх. Расстояние от розетки оросителя до плоскости перекрытия должно быть от 0,008 до 0,4 м. Узел управления - Установки АПТ(контрольно-сигнальный клапан)-разместить в помещении насосной станции.

Водоснабжение системы пожаротушения предусмотрено от городского водопровода. Для обеспечения расчетных расходов и напора воды в проекте предусмотрена одна насосная станция, расположенная в паркинге в осях Н/10-Р/10-31/10-32/10 на отметке 0.000.

Перед тамбур-шлюзами установить дренчерные оросители для водяных завес "ЗВН" с интенсивностью расхода 1л/с на 1м проема. Крепление насосных установок к фундаменту осуществляются анкерными болтами. Отверстие под анкерные болты в фундаменте выполнить по месту после получения паспортных данных на насосы.

Трубопроводы выполнить из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Диаметры труб назначены на основании гидравлического расчета. Трубопроводы следует прокладывать с уклоном 0,002 в сторону узлов управления или сливных устройств.

Система пожаротушения В2

В помещении паркинга запроектирован противопожарный водопровод с пожарными кранами Ду65 из расчета две струи с расходом 5,0 л/с.

Краны разместить в специальных шкафах на высоте 1,35 м. от уровня чистого пола. Водоснабжение пожаротушения В2 предусмотрено от городского водопровода. Для обеспечения расчетных расходов и напора воды в проекте предусмотрена одна насосная станция, расположенная в паркинге в осях Н/10-Р/10-31/10-32/10 на отметке 0.000.

Трубопроводы выполнить из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Диаметры труб назначены на основании гидравлического расчета. Трубопроводы следует прокладывать с уклоном 0,002 в сторону узлов управления или сливных устройств.

Общие указания

Трубные соединения выполнить на сварке. Трубопроводы системы промыть и испытать на прочность и герметичность. Крепление труб выполнить согласно требованиям СП РК 2.02-102-2012.

Трубопроводы и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопровода и оборудования подлежат защите от коррозии. Защита осуществляется нанесением защитной окраски эмали марок ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности. Цвет покрытия по ГОСТ 14202-69.

6.2.4.2 Отопление и вентиляция

Жилой дом

Проект отопления и вентиляции выполнен на основании задания на проектирование и архитектурно -строительных чертежей, в соответствии с:

- Техническими условиями на присоединение к тепловым сетям №3601-11 от 07.07.2022г.

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование",
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование",
- СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые многоквартирные",
- СП РК 4.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные",
- СН РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий",
- СП РК 4.02-17-2005 "Проектирование тепловых пунктов".

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года $t_{н}=-31,2^{\circ}\text{C}$, в теплый - $t_{н}=+29,5^{\circ}\text{C}$, продолжительность отопительного периода-216 суток.

Теплоснабжение. Теплоснабжение здания предусматривается централизованным. Источник теплоснабжения - ТЭЦ-3. Теплоноситель - вода с параметрами 130-70°C. Присоединение систем отопления жилого дома к наружным тепловым сетям от ТЭЦ-3 предусматривается через автоматизированный тепловой пункт по независимой схеме через пластинчатые теплообменники. Присоединение гвс осуществляется по двухступенчатой смешанной схеме. Для блоков 1, 2, 5, 6, 7 предусмотрен общий тепловой пункт и расположен в паркинге. Параметры теплоносителя в системе отопления 85-65°C.

Отопление

Отопление здания рассчитано на компенсацию теплопотерь наружными ограждениями. В встроенных помещениях принята горизонтальная система отопления двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы фирмы Oasis Pro.

В жилой части принята горизонтальная система отопления поквартирная двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы фирмы Oasis Pro.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется радиаторными терморегуляторными клапанами RA-N-UK фирмы "Danfoss". Для гидравлической увязки систем отопления установлены: на стояках лестничных клеток - автоматические балансировочные клапаны АВ-QM фирмы "Danfoss"; на поквартирных ветках систем отопления - автоматические балансировочные клапаны ASV-PV25 фирмы "Danfoss".

Трубопроводы системы отопления приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75*, стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 и металлопластиковые трубы фирмы Шеврон, Атырау. Воздух из системы отопления удаляется через воздушные краны, установленные в верхних пробках радиаторов. Для опорожнения систем отопления предусматривается дренажная арматура на стояках и в низших точках трубопроводов магистральных веток со штуцерами для присоединения гибких шлангов. Трубопроводы системы отопления, трубопроводы теплоснабжения трубопроводы узла управления изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-flex".

Вентиляция

Вытяжная вентиляция жилых помещений, санузлов, кухонь блока 1 принята с естественным побуждением. Удаление воздуха из жилых комнат осуществляется через кухни и санузлы. Производительность вытяжной вентиляции принята по санитарным нормам для жилых зданий. Приток неорганизованный.

Системы вытяжной естественной вентиляции жилой части предусмотрены в одну зону. Местные вытяжные каналы с каждого этажа соединяются со сборным каналом выше обслуживаемого помещения не менее, чем на 2 метра. Вентканалы последнего этажа приняты самостоятельными.

Выброс воздуха в атмосферу осуществляется через вытяжные шахты, завершающие вертикаль вентблоков. Для усиления тяги, на вентиляционных шахтах предусмотрена установка ротационных дефлекторов (турбодефлекторов). Турбодефлекторы установить на оголовок, высотой не менее диаметра турбодефлектора. Крепление турбодефлекторов осуществлять кровельными саморезами.

Вентиляция встроенных помещений 1 этажа принята с естественным побуждением и рассчитана на воздухообмен 1 крат. Приток неорганизованный. В случае размещения в данных помещениях предприятий, производств или других организаций, требующих устройства вентиляции отличающейся от принятой в проекте - приобретение оборудования, расчет и монтаж систем вентиляции находится в зоне ответственности собственника помещения.

Воздуховоды вытяжных систем предусмотрены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80* и не требуют защитных покрытий. Воздуховоды, прокладываемые в вентшахтах

выше уровня кровли изолировать матами минераловатными на синтетическом связующем толщиной 50 мм, с покровным слоем из стеклопластика рулонного типа РСТ.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перекрытия следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости. 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 СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Вентиляция встроенных помещений блока 3.1 и 4.1 принята с естественным побуждением и рассчитана на воздухообмен 1 крат. Приток неорганизованный. В случае размещения в данных помещениях предприятий, производств или других организаций, требующих устройства вентиляции отличающейся от принятой в проекте - приобретение оборудования, расчет и монтаж систем вентиляции находится в зоне ответственности собственника помещения.

Дымоудаление

Противодымная защита здания при возникновении пожара осуществляется с помощью вентиляционных устройств и заключается в:

- удаление дыма из коридоров на этаже (системы ДВ1)
- создание избыточного давления воздуха в шахтах лифтов системами подпора (системы ДП1, ДП2)
- компенсация продуктов горения, удаляемых системой дымоудаления из коридоров на этаже (система ДПЕ с естественным побуждением)

Системами подпора воздух подаётся в верхнюю часть лифтовых шахт (ДП1, ДП2), с уровня кровли.

Удаление дыма из поэтажных коридоров (ДВ1), а также приток воздуха на компенсацию удаляемых продуктов горения (ДПЕ), предусматривается через специальные шахты с клапанами КПЖ-1-ДУ, установленными на каждом этаже. Открывание клапанов и включение вентиляторов противодымной вентиляции осуществляется автоматически от извещателей пожарной сигнализации.

Воздуховоды систем дымоудаления, приняты из листовой стали класса "П" толщиной 1,0 мм. Огнезащита воздуховодов систем протодымной вентиляции обеспечивается комплексом ЕТ ВЕНТ-30, включающим в себя покрытие воздуховодов огнезащитной мастикой ПЛАЗАС с последующей изоляцией базальтовым рулонным фольгированным материалом МБОР-5Ф.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции.

Таблица 7

Наименование здания (сооружения, помещения)	Объем м ³	Периоды года при t _н , °С	Расход теплоты, Вт				Установ. Мощность эт.двиг., кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий	
Блок 1 в т.ч.:		-31,2	295 378	-	(*)	295 378	25,0
Встроенные помещения		-31,2	31 223	-	(*)	31 223	
Жилая часть (1 зона)		-31,2	264 155	-	(*)	264 155	

Блок 3.1, 4.1 в т.ч.:							
Встроенные помещения		-31,2	34 830	-	(*)	34 380	-

(*)-Нагрузка на ГВС указана общая для блоков 1, 2, 5, 6, 7 в паркинге приготовление горячей воды осуществляется в тепловом пункте расположенном в паркинге

(*)-Нагрузка на ГВС указана общая для блоков 3, 4, 3.1, 4.1 в паркинге

Паркинг

Расчетная температура наружного воздуха для холодного периода года принята минус 31,2°С.

Отопление

Паркинг не отапливаемый

Вентиляция

Проектом решается вентиляция паркинга на 199 машиномест, площадью 4088,08,15 м2. Степень огнестойкости паркинга-II. Степень пожарной опасности - С0.

Вентиляция паркинга принята приточно-вытяжная с механическим побуждением. Удаление воздуха из помещения паркинга предусмотрено из верхней и нижней зон поровну из расчета 150 м3/ч на 1 машиноместо и осуществляется системами В1-В4.

Приточная вентиляция с механическим побуждением предусмотрена для зон, удаленных от наружных ворот на расстояние более 20 метров, и осуществляется в объеме 80% от количества удаляемого воздуха. Подача приточного воздуха предусматривается сосредоточено в верхнюю зону и осуществляется вдоль проездов системами П1, П2. Воздуховоды приточных и вытяжных систем предусмотрены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80* и не требуют защитных покрытий. Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перекрытия следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, выпуск 0.1.

Помещение паркинга разделено на 3 дымовые зоны. Каждая дымовая зона ограждается плотными вертикальными завесами из негорючих материалов, образуя под перекрытием паркинга " резервуары дыма".

С целью исключения задымления путей эвакуации во время пожара, в помещении паркинга предусматривается устройство систем дымоудаления ДВ1-ДВ3. В качестве дымоприемных устройств приняты клапаны КПЖ-1-ДУ 800 х 800, установленные на воздуховодах системы дымоудаления, проходящих под потолком паркинга.

Подпор наружного воздуха в тамбур-шлюзы, соединяющие помещение паркинга с жилой частью домов, осуществляется осевыми вентиляторами подпора системами ДПЗ - ДП9. Для компенсации удаляемого воздуха при включении системы дымоудаления, предусмотрено открытие рольворот.

Воздуховоды систем дымоудаления, приняты из черной листовой стали класса "П" толщиной 1,0 мм. Огнезащита воздуховодов систем противодымной вентиляции обеспечивается комплексом ЕТ ВЕНТ-30, включающим в себя покрытие воздуховодов огнезащитной мастикой ПЛАЗАС с последующей изоляцией базальтовым рулонным фольгированным материалом МБОР-5Ф.

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

6.2.4.3 Силовое электрооборудование и электроосвещение

Жилые помещения

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

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

- ко II категории - остальные электроприёмники.

По оснащению бытовыми приборами жилой дом относится к III уровню электрофикации быта (с электроплитами мощностью до 8,5 кВт). Нагрузка на одну квартиру - 10,0 кВт. Для учета и распределения электроэнергии, принято вводное устройство ВУ (ВРУ-11-10 УХЛЗ) и распределительное РУ (ВРУ1-50-00 УХЛЗ), установленные в помещении "Электрощитовой". Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - насосные установки водоснабжения и отопления, электробытовые установки квартир, а также освещение помещений квартир и общедомовое освещение. Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в дом, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-106-2013 для жилых домов с электроплитами мощностью до 8,5 кВт.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования по II и III категории, выполнены сечением до 16 мм² включительно кабелями с жилами из алюминиевого сплава АсВВГнг(А)LS, сечением выше 16 мм² - кабелями с алюминиевыми жилами АВВГнг(А)LS, по I категории - медными кабелем ВВГнг(А)FRLS, в ПВХ трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, в бороздах стен под слоем штукатурки, открыто на скобах, в металлическом лотке, в ПВХ трубах, в гибких ПНД трубах - в подготовке пола, кабеля освещения лифтовой шахты предусмотрена открыто без применения труб.

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

В помещении "Электрощитовая" предусмотрен автономный модуль пожаротушения МПП (Н)-2,7(п)-И-ГЭ-У2, модуль предназначен для автоматического подавления очагов пожара классов А (твердых веществ), В (жидких веществ), С (газообразных веществ) и Е (электрооборудования, находящегося под напряжением без учёта параметра пробивного напряжения огнетушащего порошка).

Проектом предусмотрена:

- система обогрева водосточных воронок (ЩОВ) и клапанов дымоудаления и подпора воздуха (ЩОК);

- много насосной установкой пожаротушения осуществляется автоматически, путем подачи сигнала от контакта релейного блока пожарного прибора на шкаф управления ШУ-Нп и дистанционно, устройствами дистанционного пуска (см. альбом "Пожарная сигнализация"), установленными на этажах рядом с пожарными гидрантами.

Учёт электроэнергии общедомовой нагрузки осуществляется счетчиками, марки "Дала" прямого и трансформаторного включения, установленными на вводном устройстве ВУ, в шкафах АВР и ШУ. Поквартирный учет электроэнергии осуществляется счетчиками, марки "Орман" СО-Э711 TX PLC IP II RS 60 А, 230 В, установленными в этажных щитах.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитов с отсеком для слаботочных устройств. Размещение этажных щитов предусмотрено в этажных коридорах.

В щите этажного размещаются:

- выключатели нагрузки на ток 63 А;

- выключатели автоматические с УЗО на ток 50 А (300 mA);
- счетчики, марки "Орман" СО-Э711 TX PLC IP П RS 60 А, 230 В.

В квартирах установлены пластиковые квартирные щиты, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки на ток 50 А;
- другие автоматические выключатели по заданию на проектирование не предусмотрены.

Согласно заданию на проектирование освещение квартир и розеточная сеть не предусматривается. От щита этажного до щитка квартирного прокладка кабеля выполнена в подготовке пола в трубе ПНД тяжелой серии. Щит квартирный обшить гипсокартоном.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение общедомовых помещений, эвакуационное освещение, аварийное и ремонтное освещение технических помещений. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012.

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

Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями со шкафа ШАВР. На путях эвакуации, а также над эвакуационными выходами установлены световые указатели выхода (учтены в разделе АПС)

В местах общего пользования (лестничные клетки, лифтовые холлы и пр.) управление рабочим и аварийным освещением выполнено датчиками движения. Применены светодиодные светильники типа "DROP LED 9 STANDARD MS 9" с датчиками движения. На лестничных клетках с естественным освещением предусмотрена работа датчиков только в темное время суток.

Офисные помещения

Согласно СП РК 4.04-106-2013 и заданию на проектирование, по степени надежности электроснабжения электроприёмники коммерческих помещений отнесены к III категории.

Для учета и распределения электроэнергии, принято вводно-распределительное устройство ВРУ (ВРУ-26-60 УХЛЗ) в помещении "Электрощитовой" на 1 этаже.

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

Распределительные шкафы для рабочего и аварийное освещение, а также подключения силового электрооборудования будет выполнено собственником помещений по индивидуальному проекту.

Учёт электроэнергии нагрузки осуществляется счетчиком, марки "Дала" трансформаторного включения, установленный в вводно-распределительном устройстве ВРУ.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с заданием на проектирование, для коммерческих и встроенно-пристроенных помещений общественного назначения, принимается 0,2 кВт на 1 м² полезной площади.

Система противоподымной защиты

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

Управление системой дымоудаления выполняется в 3-х режимах:

- автоматическом с помощью адресных шкафов управления «ШУВ/Н-РЗ», командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППК (см. альбом "Пожарная

сигнализация");

- дистанционном режиме с помещения охраны паркинга с пульта дистанционного управления «Рубеж-БИУ» (см. альбом "Пожарная сигнализация");

- в ручном режиме управления с панели шкафа «ШУВ/Н-РЗ» (см. альбом "Пожарная сигнализация").

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

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

Для управления и контролем за клапанами дымоудаления предусмотрен адресный модуль «МДУ-1С» (учтены в альбоме "Пожарная сигнализация"). Для управления приводом клапана «МДУ-1С» имеет в своем составе реле, которые коммутируют напряжение питания на электропривод. «МДУ-1С» осуществляет контроль линии до привода и обмоток привода на обрыв, в случае обнаружения неисправности или обрыва линии выдает сигнал ПКП.

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

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

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

Коммерческие помещения

Согласно СП РК 4.04-106-2013 и Задания на проектирование, по степени надежности электроснабжения электроприёмники коммерческих помещений отнесены к III категории.

Для учета и распределения электроэнергии коммерческих помещений в блоках 1 и 2 принято вводно-распределительное устройство ВРУо (индивидуального изготовления), установленное в помещении "Электрощитовой".

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

Для электроснабжения и учета электроэнергии предусмотрен в каждом встроенном коммерческом помещении распределительный шкаф ШР.

Учёт электроэнергии нагрузки осуществляется счетчиками, марки "Дала" прямого и трансформаторного включения, установленные в вводном устройстве ВРУо, в шкафах ШР.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с заданием на проектирование, для коммерческих и встроенно-пристроенных помещений общественного назначения, принимается 0,2 кВт на 1 м² полезной площади.

Питающие сети выполнены, сечением до 16 мм² включительно кабелями с жилами из алюминиевого сплава АсВВГнг(А)LS, сечением выше 16 мм² - кабелями с алюминиевыми жилами АВВГнг(А)LS, в ПВХ трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, в бороздах стен под слоем штукатурки, открыто на скобах, в металлическом лотке по паркингу и подвалу, в ПВХ трубах.

Согласно заданию на проектирование рабочим проектом предусмотрено только подвод питания к электрощитам встроенных коммерческих помещений. Рабочее, эвакуационное и

аварийное освещение, а также подключения силового электрооборудования будет выполнено собственниками помещений по индивидуальным проектам.

Молниезащита

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

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6х6 м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6 мм, проложенная по кровле здания.

Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками также присоединенными к молниеприемной сетке.

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

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

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

Основные технические показатели

Таблица 8

Блок 1-2

Наименование	Показатели		Примечание
	ВРУ	ВРУ _о	
Категория надежности электроснабжения	I/II	III	
Общая расчетная мощность, кВт	34,0/203,0	121,0	
Общая расчетная мощность при пожаре, кВт	55,8/222,6	121,0	
Коэффициент мощности	0,93	0,93	

Блок 3

Наименование	Показатели		Примечание
	ВРУ	ВРУ _о	
Категория надежности электроснабжения	I/II	III	
Общая расчетная мощность, кВт	58,3/188,8	141,9	
Общая расчетная мощность при пожаре, кВт	84,5/212,4	141,9	
Коэффициент мощности	0,93	0,93	

Блок 3,1

Наименование	Показатели	Примечание
	ВУ _о	
Категория надежности электроснабжения	III	
Общая расчетная мощность, кВт	62,0	
Коэффициент мощности	0,93	

Блок 4,1

Наименование	Показатели	Примечание
	ВУ _о	
Категория надежности электроснабжения	III	

Общая расчетная мощность, кВт	121,0	
Коэффициент мощности	0,93	

Блок 4

Наименование	Показатели		Примечание
	ВРУ	ВРУо	
Категория надежности электроснабжения	I / II	III	
Общая расчетная мощность, кВт	21,3/149,2	145,1	
Общая расчетная мощность при пожаре, кВт	46,0/171,4	145,1	
Коэффициент мощности	0,93	0,93	

Блок 5

Наименование	Показатели		Примечание
	ВРУ	ВРУо	
Категория надежности электроснабжения	I / II	III	
Общая расчетная мощность, кВт	21,6/137,8	207,0	
Общая расчетная мощность при пожаре, кВт	42,2/156,4	207,0	
Коэффициент мощности	0,93	0,93	

Блок 6-7

Наименование	Показатели		Примечание
	ВРУ	ВРУо	
Категория надежности электроснабжения	I / II	III	
Общая расчетная мощность, кВт	34,5/189,3	207,0	
Общая расчетная мощность при пожаре, кВт	36,9/191,4	207,0	
Коэффициент мощности	0,93	0,93	

Паркинг

Для электроприемников I категории предусмотрена ДГУ (дизель-генераторная установка, предусмотрена в разделе "Наружные сети электроснабжения"), напряжением 380/220В.

Для учета и распределения электроэнергии паркинга принято вводное-распределительное устройство ВРУ-П (ВРУ1-21-10) и шкаф АВР-П (АВР-500А на 3 ввода), установленные в "Электрощитовой" в блоке 3.

Питание электроприемников выполняется по трехфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Учёт электроэнергии нагрузки паркинга осуществляется счетчиками, марки "Дала" трансформаторного включения, установленными на вводно-распределительном устройстве ВРУ-П, в шкафах АВР-П и ШУ.

Проектом предусмотрено:

- автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре в паркинге, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы ППС на независимый расцепитель РН шкафа вентиляции ЩСп-В;

- управление многонасосной установкой пожаротушения осуществляется автоматически, путем подачи сигнала от контакта релейного блока пожарного прибора на шкаф управления ШУ-АПТ и дистанционно, кнопками управления ПК;

- автоматическое включение противодымной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от контакта релейного блока пожарного прибора к шкафу управления вентилятора (см. альбом "Пожарная сигнализация") дымоудаления (ШУ-ДУ) и подпоров воздуха (ШУ-ПД), питающие вентиляционные установки;
- система обогрева водосточных воронок и трубопровода.

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

В проекте предусмотрены следующие сценарии управления освещением автопаркинга: местный (кнопками «пуск», «стоп» с ящика управления ЩО-П); автоматический (от датчиков движения).

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Светильники, предназначенные для освещения автопаркинга крепятся к потолку.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Нормы освещенности и коэффициенты запаса принимаются в соответствии со СП РК 2.04-104-2012. Расчет электрического освещения выполнен методом коэффициента использования.

Проектом также предусмотрено рабочее освещение кладовых светильниками с датчиками движения, подключенных от щита ЩО-К.

Для защиты групповых сетей от перегрузки и токов короткого замыкания в щитах освещения установлены автоматические выключатели. Для защиты людей от поражения электрическим током при прямом непреднамеренном прикосновении к токоведущим частям электрооборудования на розеточных группах установлены автоматические выключатели дифференциального тока с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА.

Защитные мероприятия

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

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

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.
- для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

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

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

Наружное заземление выполнено стальной полосой 4x40 мм по периметру здания на расстоянии 1 м от фундамента здания, соединяясь с наружным контуром соседних блоков. Непрерывность цепи заземления обеспечить сваркой стыков или проваркой перемычек. Все

места соединений систем заземления должны быть доступны для осмотра и обслуживания. Непрерывность цепи должна быть обеспечена сваркой соединений или перемычек.

Основные технические показатели

Таблица 9

Наименование	Показатели	Примечание
	ВРУ-П	
Категория надежности электроснабжения	I/II	
Общая расчетная мощность, кВт	12,0/53,9	
Общая расчетная мощность при пожаре, кВт	223,0/231,0	
Коэффициент мощности	0,93	

6.2.4.4 Система связи.

Данной документацией предусмотрено оснащение жилого дома системами телекоммуникации, IP-видеодомофонии и видеонаблюдения.

Телекоммуникационные системы.

Согласно техническим условиям проектирование внутренней сети выполнено по технологии FTTH. Согласно техническим условиям в рабочем проекте выполнено:

- в паркинге предусмотрен шкаф распределения оптики (подъездный) антивандальный (ШРПО);

- прокладка оптического кабеля от ШРПО до оптических распределительных коробок сплиттерных (ОРКСп) установленных в нишах слаботочных секциях электрощитов;

- в вертикальной шахте многоквартирного жилого дома предусмотрена труба ПНД диаметром 32мм;

- от этажных щитков до каждой квартиры предусмотрена прокладка закладных труб диаметром 20мм с заготовкой;

- от ОРКСп до квартирных ниш проложен оптический кабель (патч-корд);

Согласно СНиП РК 3.02-10-2010 пункт 4.7 проектом предусмотрены отдельные закладные трубы для прокладки абонентских и распределительных сетей для сторонних (альтернативных) операторов.

Система видеонаблюдения (далее СВН):

СВН обеспечивает круглосуточную видеофиксацию, сбор информации и наблюдение в режиме реального времени за обстановкой на территории, прилегающей непосредственно к зданию, и в отдельных зонах внутри него, а также обеспечения возможности документирования происходящих событий с целью их последующего анализа.

Система видеонаблюдения построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP. Все устройства видеонаблюдения (IP-видеокамеры, коммутаторы) взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес. Видеосигналы с IP-камер подаются на входы коммутаторов и далее передаются на видеорегистратор расположенные на посту охраны в паркинге.

Коммутатор, установленный в электрощитовой в шкафу ВН, соединяется с центральным коммутатором в шкафу ВН-паркинг расположенным на посту охраны в паркинге посредством волоконно-оптической связи.

Для мониторинга системы видеонаблюдения предусматривается установка 1-й рабочей станции (компьютер и 1 монитор) в помещении поста охраны (см. проект паркинга).

Видеорегирирование и протоколирование событий, а также создание архива емкостью 30 суток происходит при режиме записи 25 кадров в секунду.

Размещение оборудования.

Все элементы сети (кабель, коммутационные панели (патч-панели), модули RJ-45, соединительные шнуры (патч-корды)) применены категории 5е. Уличные видеокамеры устанавливаются на фасаде здания, располагаются в местах доступных для обслуживания.

Уличные видеокамеры имеют степень защиты оболочки IP67, обеспечивающих защиту от атмосферных осадков и изменений температуры от -40°C до +60°C. Камеры оснащены ИК подсветкой с дальностью действия до 30м для фиксирования событий в ночное время суток.

Уличные видеокамеры крепятся на фасадах и опорных элементах не подверженных вибрации, таким образом, чтобы контролировать периметр здания и все входы в него. Для установки камер используются стандартные кронштейны.

Высота установки камер 2,5-2,8 м в помещении, 3,0-5,0 метров улица (точную высоту установки определить при монтаже).

При монтаже необходимо учитывать, что сцены обзора видеокамер не должны перекрываться (даже частично) оптически непрозрачными препятствиями (ветки деревьев и кустарников, листва, различные трубы, столбы и прочие аналогичные объекты).

Электроснабжение системы видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения обеспечивает выполнение основных своих функций при пропадании напряжения в сети на время не менее 0,5 ч при условии устранения неисправности основного электропитания в течение этого времени. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - ИБП АРС.

В случае полного отключения напряжения 220В аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 0,5 часа.

IP видеодомофоны связь.

Основным назначением системы видеодомофона является контроль пропуски посетителей и ограничение несанкционированного доступа посторонних лиц в подъезд и придомовую территорию. IP видеодомофонная связь включает в себя: многоабонентские вызывные панели; абонентские мониторы; считыватели mifare карт; блоки питания; рое коммутаторы. электромагнитные замки; кнопки выхода.

Многоабонентские вызывные панели устанавливаются на неподвижной части наружных дверей, на высоте 1,4м от пола. Двери запираются посредством доводчика и электромагнитного замка. Открытие замка происходит посредством распознавания лиц посетителей с подключенного к сети домофона электронным ключом (картой) mifare, так же дверь открывается дистанционно с абонентского монитора либо удаленно со смартфона. Для выхода из здания предусмотрены кнопки выхода. PoE - коммутаторы устанавливаются в слаботочных отсеках этажных распределительных щитов. Внутри квартиры предусмотрены абонентские мониторы, которые расположены в коридоре у входной двери. Система домофонной связи интегрирована с системой видеонаблюдения ЖК.

Кабельные линии связи.

Кабельные линии связи проложить в гофрированной ПВХ трубе скрыто, в подготовке пола и бороздах стен за штукатуркой, в трубах гофрированных ПНД на улице и по фасаду здания. Проходы через стены и перекрытия кабеля выполнить в жесткой гладкой трубе из пластика с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным терморасширяющимся герметиком.

Прокладку силового кабеля осуществить на расстоянии не менее 0,5м от слаботочных кабельных трасс. При прокладке кабелей связи должны соблюдаться требования к минимально допустимому радиусу изгиба кабелей. Нарезка кабеля производится после проведения контрольного промера трасс прокладки с учетом запаса на разделку кабеля для подключения.

Заземление.

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса устройств систем IP-видеодомофонии, систем видеонаблюдения и видеокамер должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

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

Диспетчеризация лифтов.

В жилых секциях жилого комплекса предусмотрено обеспечение связи кабин лифтов с диспетчерской и единой службой спасения для своевременного оказания помощи пассажирам лифтов, по беспроводному каналу связи, оборудование поставляется в комплекте с лифтами.

Паркинг

Оперативная телефонная связь

Проектом предусматривается оперативная телефонная связь между помещением насосной АПТ и помещением охраны. В качестве переговорного устройства принят интерфон IP-201P. В комплект входят 2 трубки с питанием от батарей типоразмера AA. Подключение трубок производится кабелем UTP cat. 5e 4x2x0,5 мм², в трубах Ø 16 мм, открыто по потолку, в лотках и в бороздах стен.

Контроль содержания окиси углерода в воздухе.

Проектом предусмотрен контроль содержания окиси углерода в воздухе, путем включения приточных и вытяжных установок вентиляции при превышении концентрации окиси углерода.

Для обнаружения окиси углерода в воздухе на стенах и колоннах паркинга устанавливаются датчики определения окиси углерода. Все датчики соединены в шлейфы и подключены к газоанализатору марки Хоббит-Т-СО. Высота установки датчиков 1,8-2,2 м.

При обнаружении угарного газа в зоне расположения извещателя, извещатель передает сигнал газоанализатору, который запускает, через блок коммутации, вентиляционное оборудование (шкаф ЩС-В) и систему оповещения.

При уменьшении концентрации угарного газа датчик переходит в дежурный режим и газоанализатор отключает приточные и вытяжные установки.

Кабельные линии связи.

Кабельные линии связи проложить открыто в ПВХ трубах по паркингу.

Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса устройств систем видеонаблюдения и видеокамер должны быть надежно заземлены.

6.2.4.5 Пожарная сигнализация.

Жилые помещения

Система пожарной сигнализации и автоматики выполнена на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления системой оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

Система управления противодымной вентиляцией ТМ «Рубеж» организуется с использованием адресных устройств.

Адресный приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП-Р3» (ППКП) – управляющий элемент всей системы. Получает от системы пожарной сигнализации сигналы «Пожар-1», «Пожар-2» и по заранее заданной логике формирует управляющие воздействия на исполнительные устройства. ППКП имеет 2 адресные линии связи (АЛС), на каждую из которых могут быть подключены до 250 адресных устройств. Суммарная длина АЛС не должна превышать 3000 м.

Прибор приемно-контрольный «Рубеж-2ОП-Р3», расположен в электрощитовой.

Все устройства и модули, включаемые в АЛС имеют свой адрес. По маркированному адресу извещателей прибор ППКП посылает сигнал к данным устройствам и идентифицирует сообщения от этих устройств.

Блок индикации и управления «Рубеж-БИУ-Р3» – с помощью светодиодных индикаторов отображает в реальном времени состояние каждого адресного исполнительного устройства – включено, выключено, неисправность, а также ручного управления пожарными и охраняемыми зонами адресной системы.

Пульт дистанционного управления «Рубеж-ПДУ-Р3» – удаленное ручное управление, из помещения охраны, адресными исполнительными устройствами, подключенными в АЛС приемно-контрольного прибора (модули управления клапанами «МДУ-1С-Р3», шкафы управления «ШУН/В», релейными блоками «РМ-1-Р3», «РМ-4-Р3» и адресными метками «АМ-4-Р3» на насосной установке пожаротушения.

Блоки индикации и пульта дистанционного управления установлены в диспетчерской. Для удобства эксплуатации для каждой секции и паркинга предусмотрены отдельные блоки индикации и пульта дистанционного управления.

Автоматическая пожарная сигнализация

В типовых этажах установка изоляторов шлейфа «ИЗ-1-Р3» предусмотрена в слабotoчном отсеке щита этажного, на 1 и последнем этажах - под подвесным потолком.

Извещатели пожарные ручные установить на высоте от уровня пола 1,5 м, от дверной коробки 0,1 м. Извещатели пожарные установить согласно приведенным планам. Допускается менять размещение извещателей по месту с учетом расположения светильников, вентиляционных отверстий, но при этом необходимо учитывать требования действующих нормативных документов.

Система противодымной защиты и автоматизация.

Адресные модули управления противопожарными клапанами «МДУ-1С-Р3» – управление электроприводами клапанов дымоудаления и подпоров воздуха.

Удаление продуктов горения реализуется через каналы (шахты) дымоудаления. На входном отверстии канала устанавливается клапан дымоудаления. Каждый клапан подключен к своему «МДУ-1С-Р3». На выходе из канала устанавливается вентилятор, с помощью которого и происходит удаление дыма из здания. Электродвигатель вентилятора дымоудаления подключен к адресному шкафу управления «ШУН/В-Р3» и управляется от него. В нормальном (дежурном) режиме все клапана дымоудаления закрыты, вентилятор отключен. При возникновении в здании пожароопасной ситуации и задымления срабатывает система пожарной сигнализации и на приемно-контрольном приборе возникает событие «Пожар-1» или «Пожар-2». Прибор определяет, в какой зоне произошло задымление и дает команду тем модулям «МДУ-1С-Р3», которые открывают клапана в зоне задымления. После открытия клапанов дымоудаления, прибор дает команду шкафу «ШУН/В-Р3» на пуск вентилятора.

Управление системой дымоудаления выполняется в 2-х режимах:

- автоматическом с помощью адресных шкафов управления «ШУН/В-Р3», командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППКП;
- в ручном режиме управления с панели шкафа «ШУН/В-Р3».

Электродвигатель вентилятора дымоудаления управляется с помощью адресного шкафа управления «ШУН/В-Р3».

Модуль «МДУ-1С-Р3» является адресным устройством, подключается в адресную линию связи ППКП и занимает в системе 1 адрес. Модуль «МДУ-1С-Р3» контролирует положение заслонки клапана (открыта, закрыта, неисправность) передает эти данные на ППКП вне зависимости от режима работы. Контроль положения реализуется считыванием состояния концевых выключателей, расположенных на приводе заслонки или корпусе клапана. Цепь подключения электропривода клапана к «МДУ-1С-Р3», а также целостность

обмотки самого привода контролируется модулем «МДУ-1С-Р3» с передачей информации в ППКП.

Модуль автоматики дымоудаления «МДУ-1С-Р3» предназначен для автоматического режима управления клапаном дымоудаления и клапаном подпора от пожарной сигнализации.

К приемно-контрольному прибору по интерфейсу RS-485, подключен блок индикации и управления «Рубеж-БИУ-Р3». При настройке системы каждый модуль «МДУ-1С-Р3» и шкафы «ШУН/В-Р3», приписаны к отдельному светодиодному индикатору на блоке индикации и управления «Рубеж-БИУ-Р3». Таким образом, дежурный оператор будет видеть состояние любого клапана в системе на светодиодах блока индикации. Они отображают следующие состояния клапана: закрыт, открыт, неисправен (заклинил, обрыв линии привода, обрыв линии концевиков и т.д.), потеря связи (для шкафов работает, отключен, неисправен).

Система внутреннего противопожарного водопровода

Управление системой противопожарного водопровода, выполнена на основании задания специалистов ВК. Проектом предусматривается управление насосной установкой, которая расположена в помещении насосной. Насосная установка в комплекте со шкафами управления (ШУ-НП) и шкафы пожарного крана (ПК), учтены проектом ВК.

Насосная установка пожаротушения (ШУ-НП) разработана для жилых помещений и ШУ-АПТ для паркинга. При нажатии на устройство дистанционного пуска «УДП 513-11-Р3» "Пуск пожаротушения", установленные в шкафах пожарных кранов, ППКП дает сигнал на запуск насосов пожаротушения ШУ-НП (через релейный блок «РМ-4-Р3») и на открытие задвижки (через шкаф управления задвижкой «ШУЗ-Р3»). «ШУЗ-Р3» является адресным устройством управляет и контролирует состояние и положения задвижки. Адресная метка «АМ-4-Р3» получает извещения от шкафа управления насосами пожаротушения (ШУ-НП) с выходом типа «сухой контакт» и передают эти сигналы на ППКП.

Оповещение при пожаре

Согласно разработанных специальных технических условий в жилых зданиях высотой более 28 метров, проектом предусмотрена система оповещения при пожаре 1-го типа с применением светозвуковых оповещателей «ОПОП 124-Р3», которые устанавливаются во внеквартирных коридорах и в прихожих квартир. Запуск системы оповещения о пожаре предусмотрен в автоматическом режиме при срабатывании пожарных извещателей.

Оповещатели выбраны адресного типа подключаются по АЛС к ППКП «Рубеж-2ОП-Р3». Питание и управление осуществляется по АЛС.

Эвакуационное освещение

Для эвакуационного освещения применены световые табло "ВЫХОД". Их характеристики и расположение соответствуют требованиям приложения Б СН РК 2.02-11-2002*.

Электроснабжение

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания предусмотрено в альбоме марки «ЭМО».

В качестве резервированного источника электропитания использован «ИВЭПР 12/5», обеспечивающий питание в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме «Пожар». При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Кабельная разводка

Проектом предусмотрено использование огнестойкого кабеля. Прокладка кабеля на типовых этажах предусмотрена в полу вышележащего этажа, на 1 и последнем этаже - под подвесным потолком, в гофрированной трубе. Ответвления от кабельной линии АЛС, линии оповещения и питания осуществлять в монтажных ответвительных коробках через клеммные блоки. Проходы через стены и перекрытия кабель выполнить в жесткой гладкой трубе из

нераспространяющего горение пластика, с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным составом, выходящие кабели с обеих сторон также покрыть огнезащитным составом.

Пуско-наладочные работы по подключения оборудования смежных разделов, производить совместно со всеми заинтересованными разделами проекта.

Защитные мероприятия

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 4.04-107-2013 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования пожарной сигнализации и пожаротушения, охранной сигнализации выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Встроенные помещения АПС

Рабочий проект автоматической пожарной сигнализации, оповещения людей о пожаре офисных помещений разработан на основании договора на проектирование, технического задания на проектирование, архитектурно-планировочных решений и заданий специалистов инженерного отдела.

Все оборудование, которое применено в проекте, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия, монтажная организация перед монтажом должна проверить срок действующих сертификатов.

Ответвления от кабельной линии АЛС и питания осуществлять в монтажных ответвительных коробках через клеммные блоки. Оповещение людей о пожаре принято 1 типа с применение адресных светозвуковых сирен, которые включены в шлейфы с датчиками.

Алгоритм работы системы. При возгорании в одной из защищаемых зон сигнал "ПОЖАР" формируется по срабатыванию:

- дымовых и тепловых оптико-электронных адресно-аналоговых пожарных извещателей;
 - ручных пожарных извещателей "ИПР-513-11", включенных в адресную линию связи;
- При этом по сигналу "ПОЖАР" в системе формируются команды:
- на запуск системы оповещения;

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

Шлейф сигнализации в помещениях проложить открыто в гофро трубе по потолку и стенам. Проходы через стены и перекрытия выполнить в жесткой гладкой трубе из нераспространяющего горение пластика с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным составом. Выходящие кабели с обеих сторон также покрыть огнезащитным составом.

Допускается менять размещение извещателей по месту с учетом расположения светильников, вентиляционных отверстий, но при этом необходимо учитывать требования действующих нормативных документов.

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

6.2.4.6 Автоматическое пожаротушение

Паркинг

Автоматическая пожарная сигнализация

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП-Р3».

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64-Р3» включенные по логической схеме

«ИЛИ», вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11-R3», которые включаются в адресные шлейфы.

Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении, кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, ПУИ, насосные, помещения для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы категории В4 и Д по пожарной опасности, а также в лестничных клетках.

Все извещатели включены в адресные линии связи.

Проектом предусмотрено управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта:

- разблокировка электромагнитных замков;
- открытие ворот при пожаре.

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи адресных релейных модулей «РМ-1-R3», которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления.

Эвакуационное освещение

Для эвакуационного освещения применены световые табло "ВЫХОД" и указатели направления движения "СТРЕЛКА". Их характеристики и расположение соответствуют требованиям приложения Б СН РК 2.02-11-2002*.

Кабельная разводка

Проектом предусмотрено использование огнестойкого кабеля КПСнг(A)-FRLS. Прокладку кабельных линий выполнить скрыто в гофрированной трубе Ø 16 мм.

Порошковое тушение в электрощитовых

Для тушения электрооборудования в электрощитовых паркинга предусмотрен автономный модуль порошкового пожаротушения МПП Тунгус 6 - МПП(Н-С3)-6(п)-И-ГЭ-У2 с системой двухканального обнаружения очагов возгорания на базе сигнально-пускового устройства УСПАА-1v5 предназначен для тушения очагов пожара классов А- горение твердых веществ, В - горение жидких веществ, С- горение газообразных веществ и Е - электрооборудования, находящегося под напряжением, без ограничений по величине пробивного напряжения.

Устройство полностью автоматическое и автономное, не требует участия человека в процессе тушения, не требует внешнего электропитания, т.к. работает от 3-х батареек типа "АА", срок работы на 1 комплекте батареек 10 лет.

Самосрабатывающий модуль состоит из штатного МПП Тунгус-6 и сигнально-пускового устройства УСПАА-1v5, которое устанавливается непосредственно на корпусе модуля на специальном кронштейне или отдельно от него на стеновых, потолочных панелях или колоннах.

Принцип работы самосрабатывающего модуля Тунгус Н-С3:

При обнаружении изменений температуры на защищаемом объекте, характерных для возникновения пламени, устройство УСПАА-1v5 активирует оптический канал контроля, выделяет низкочастотные спектральные составляющие инфракрасного излучения, сравнивает полученные данные с предварительно записанными в его памяти с априорными образами и устанавливает уровень пожарной опасности. В случае обнаружении пожара на защищаемом объекте (если температура защищаемого объекта превысила 62 °С, или в помещении возник очаг возгорания с открытым пламенем), устройство формирует сигнал «Пожар» (прерывистые звуковой и световой сигналы) и с временной задержкой 5 секунд (или 30 секунд), вырабатывает сигнал «Пуск». Команда «Пуск» формируется путем выдачи пускового тока на выходные контакты модуля, в результате чего происходит срабатывание модуля «Тунгус». Происходит генерирование газа, вспушивающего огнетушащий порошок и создающего давление внутри корпуса. Затем происходит вскрытие

мембраны и выбор через насадок-распылитель струи огнетушащего порошка в зону очага возгорания

В дежурном режиме с интервала времени 2 мин. выполняется автоматическая проверка работоспособности самосрабатывающего модуля. Защищаемая S помещений класса В до 27м².

6.2.4.7 Трансформаторная подстанция.

Электротехническая часть.

Проект распределительной трансформаторной подстанции 2х2500кВА-20/0,4кВ, выполнен согласно № 5-Е-14/(4/4)-2996 от 13.06.2025г выданных АО "Астана РЭК" и предусматривает следующие мероприятия:

- в РУ-20кВ предусмотрены высоковольтные ячейки типа КСО А17-20 с вакуумными выключателями АВ-24 630А и разъединителями в элегазовой среде (см. опросный лист);
- установка в РУ-0,4 кВ вводных, секционной панелей с выкатными автоматическимим выключателями Metasol и отходящих с РПС согласно нагрузки (см. опросный лист);
- в РУ-20 и 0,4 кВ предусмотрено отопление электроконвекторами;
- также рабочее и ремонтное освещение;

В трансформаторных камерах установлены два трансформатора мощностью 2500кВА марки ТМГ.

Автоматика

Автоматика в ТП предусматривается в следующем объеме:

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

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

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

3) Релейная защита на камерах КСО А17-20 выполнена на микропроцессорных блоках РЗА Системз.

Электроосвещение и электросиловая часть

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

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

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике

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

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

А) механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО А17-20 выполняется заводом изготовителем;

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

Заземление и защита от грозových перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство распределительной трансформаторной подстанции принято общим для напряжения 6 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства равно 4 Ом в любое время года.

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

АСКУЭ

Настоящий комплект рабочих чертежей разработан для создания автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии (далее АСКУЭ) в распределительной подстанции 20/0,4кВ (далее РП). Данная документация рассматривает вопросы размещения и подключения оборудования АСКУЭ на РП и у абонентов АО "Астана-РЭК" г. Астана".

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

- Учет электроэнергии на вводах РУ-0,4кВ и отходящих фидерах производится многотарифными

- электронными ПУ СА4У-Э720 R TX IP П RS Д с дальнейшей передачей данных учета через встроенный

- PLC-модем.

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

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

- Приборы учета потребителей электроэнергии прямого включения трёхфазные СА4У-Э720 R TX IP П RS Д, устанавливаются у абонентов, на границе балансовой принадлежности.

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

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

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

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

- Электропитание оборудования АСКУЭ осуществляется от сети 0,4кВ.

- Заземление всего оборудования, предусматриваемого в настоящей рабочей документации осуществляется через общий для распределительной подстанции (далее РП) контур заземления.

- Размещение оборудования коммерческого учета, предусматриваемого данным проектом, происходит в

- одном или нескольких шкафах учета навесного исполнения с устройствами термоконтроля или без таковых.

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

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

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

ОПС.

Охранная сигнализация

Настоящим проектом предусматривается организация автоматической сигнализации, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемые помещения с оповещением о тревоге на пульт диспетчера.

Системой охранной сигнализации оборудованы внутренние объемы помещения и входные двери.

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

Блокировка конструктивных элементов осуществляется следующими техническими средствами:

- двери на открывание - извещатель охранный магнитоконтактный ИО 102-20 А2П;
- внутренние объемы помещений - извещатель охранный оптико-электронный СОЛТ.

Охранные извещатели включены в самостоятельные шлейфы приемно-охранного прибора.

Шкаф управления сигнализацией устанавливается в отсеке РУ-20кВ. Доступ снятия и постановки охранной сигнализации осуществляется с пульта диспетчера.

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

Оборудование охранной сигнализации подлежит заземлению.

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

Шлейфы охранной сигнализации выполняются открыто по стенам в гофротрубе кабелем марки КСПВнг(А)-FRLS 4x0,5.

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

Сеть звукового оповещения выполняется кабелем марки ШВВПнг(А)-FRLS 2x0,75 и подключается к ППК "Мираж" и БП Импульс-12/2,5.

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

Пожарная сигнализация

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

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

Шлейфы пожарной сигнализации выполнить проводом КСПВнг(А)-FRLS-4x0,5 мм, проложенным в гофрированной ПВХ трубе.

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

ВОСПД

роектом предусматривается в трансформаторной подстанции устройство системы передачи данных по оптоволоконной линии, от шкафов телемеханики (УТМ-64М) и автоматической системы контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ).

Данная система осуществляет сбор и передачу данных по оптоволоконной линии связи (ВОЛС) в диспетчерский пункт

В качестве устройства системы передачи данных выбран шкаф типа УТМ-64М, в качестве канала связи-оптоволоконная линия, с применением оптокрасса типа КРН-8, которые также используются для связи обслуживающего персонала ТП 20/0,4 кВ - с диспетчером.

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

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

ТМ

Проектом телемеханики РП предусматривается:

1. Телесигнализация на диспетчерский пункт АО "Астана-РЭК":

- состояние положения выключателей в вводных и отходящих линиях в РУ-10(20)кВ;
- состояние положения выключателей силовых трансформаторов в РУ-10(20)кВ;
- состояние положения секционного выключателя в РУ-10(20)кВ;
- наличие оперативного тока в цепях питания собственных нужд РП.

2. Телеизмерение тока - во всех ячейках с силовыми выключателями 10(20) кВ, оборудованных измерительными трансформаторами тока.

3. Телеизмерение напряжения - на секциях шин 10(20) кВ.

В качестве токовых измерительных преобразователей на стороне 10(20) кВ используются однофазные микропроцессорные преобразователи типа МЭ110-1Т. Для измерения напряжения применены трехфазные преобразователи типа МЭ110-3М. Для съема дискретных сигналов о положении выключателей применен модуль ввода/вывода типа МК110-4ДН/4Р.

Для контроля оперативного тока в цепи питания шинок оперативного тока устанавливаются промежуточные реле постоянного тока, которые своими нормально открытыми контактами дают телесигнал о наличии или отсутствии напряжения собственных нужд.

При наличии в ячейках устройств РЗА, имеющих интерфейс RS-485, есть возможность использовать их функционал для съема телеизмерений с ячеек 10(20) кВ. В таком случае установка измерительных преобразователей не требуется.

Для опроса измерительных преобразователей и модулей ввода/вывода используется широко распространенный коммуникационный протокол Modbus RTU.

В качестве устройства телемеханики используется шкаф ШТМ-EVA на сонове контролера ПЛК.ТМ-01.03, в качестве канала связи используется GPRS-канал сотового оператора. Помимо GPRS-канала имеется возможность передачи данных на верхний уровень по оптоволоконному кабелю при наличии соответствующего оборудования на РП. Для передачи данных на верхний уровень используются стандартные телемеханические протокола МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-104

В РП информация с соответствующих преобразователей, обвязанных по шине RS-485 поступает в контролер и после обработки через встроенный GPRS-модем передается на диспетчерский пункт.

В диспетчерском пункте информация, переданная с РП принимается и обрабатывается существующим сервером телемеханики.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СНиП РК 4.04-10-2002. Заземление оборудования - согласно ПУЭ (глава 1-7).

Применить устройства телемеханики совместимые с устройствами, действующими в энергосистеме г. Астана. Проектом предусмотреть комплект оборудования и лицензий необходимых для интеграции вновь вводимого электроэнергетического объекта в

информационную модель сети программно-технического комплекса «СК-11», установленного в АО «Астана РЭК».

6.2.4.8 Наружные сети

Наружные сети телефонизации

Проект телефонизации выполнен на основании технических условий № Д01-6/Т-01/25-35 от 17.01.2025г., выданные АО "Казахтелеком" Объединение "Дивизион "Сеть" Департамент эксплуатации сети доступа Астана (ДЭСД Астана). Телефонизация предусмотрена от АТС-40. Проектом предусмотрено:

- дополнительный монтаж 48 оптических патчкордов SC/APC для подключения OLT
- монтаж по трассе 2-х муфт ОМСП со сплиттером 1/8;
- строительство 4-х отверстией телефонной канализации из ПЭ труб внешним Ø110 мм от существующего колодца (по улице ТМ-66) до проектируемого колодца №30 (на проектируемом участке). По трассе телефонной канализации предусматривается установка смотровых колодцев малого типа КСС-3. Колодцы оборудуются кронштейнами, консолями и люком с запорным механизмом, и защитной решеткой;

- строительство 1-но отверстией телефонной канализации из ПЭ труб внешним Ø110 мм от проектируемого колодца №30 до проектируемого жилого комплекса. По трассе телефонной канализации предусматривается установка смотровых колодцев малого типа КСС-2. Колодцы оборудуются кронштейнами, консолями и люком с запорным механизмом и защитной решеткой;

- прокладка волоконно-оптического кабеля марки КС-ОКЛ-П-96-G.652.D производится от АТС-40 до проектируемой муфты в колодце №30, в существующей и проектируемой телефонной канализации в трубе Ø110 мм;

- прокладка волоконно-оптического кабеля марки КС-ОКЛ-П-48-G.652.D производится от проектируемой муфты в колодце №30 до проектируемой оптической муфты в паркинге (учтена в альбоме "Системы связи"), проектируемой телефонной канализации в трубе Ø110 мм и по зданию в трубе Ø40 мм;

Для гидроизоляции смотровых колодцев предусмотрена обмазка гидроизоляционным материалом. Глубина прокладки телефонной канализации 0,7 м и под проезжей частью - 1,0 м от проектируемой отметки земли.

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

Производство земляных работ в пределах охранных зон действующих сооружений (кабели электрические и связи, трубопроводы и т.п.) производится в присутствии ее представителя.

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

Наружные сети электроснабжения 20 кВ

Наружные сети электроснабжения выполнены согласно ТУ №5-Е-14/(4/4)-2996 от 13.06.2025г, выданные АО "Астана-Региональная Электросетевая Компания".

Источник электроснабжения - ПС-110/20 кВ "Ишим" (до ввода в эксплуатацию), ПС-110/20кВ «Багыстан» (по ТУ №5-Е-4/4-905 от 24.05.2022г.).

Точка подключения - разные секции шин РУ-20 кВ ПС-110/20 кВ "Ишим". Проектом предусматривается:

- установка по одной ячейки 20 кВ на каждой стороне шин в РУ-20 кВ ПС-110/20 кВ "Ишим";

- прокладка КЛ-20 кВ - выполнена кабелем АПвПу2гнг(В)-HF-1x630/120(ZTAL) от РУ-20 кВ ПС-110/20 кВ "Ишим" до проектируемой РПК-20/0,4кВ 2x2500 кВА, в проектируемом и

существующем кабельном канале, в существующих трубных переходах, в проектируемой траншее, в негорючей трубе под проезжей частью;

- прокладка волоконно-оптического кабеля - выполнена кабелем КС-ОКЛнг-П-SM-8-G.652.D, в проектируемом и существующем кабельном канале, в существующих трубных переходах, в проектируемой траншее, в негорючей трубе под проезжей частью;

- взаиморезервируемые КЛ-20 кВ уложить по разным сторонам и полкам в кабельном лотке, по разным сторонам в трубных переходах;

Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ

Точка подключения - разные секции шин РУ-0,4 кВ проектируемой РПК-20/0,4 кВ 2х2500 кВА. Мощность трансформаторов принята согласно разработанной и согласованной схемы электроснабжения 20 и 0,4 кВ.

Для потребителей первой категории электроснабжения предусмотрен третий независимый источник электроснабжения - дизель-генераторная установка 800 кВА в проектируемой ТП-10/0,4 кВ 2х2500 кВ.

Прокладка КЛ-0,4 кВ выполнена кабелем АПвВГнг(А)-LS расчетного сечения, под проезжей частью в негорючей электротехнической НГ трубе Ø110 мм, в металлическом лотке под потолком паркинга. Взаиморезервируемые кабельные линии уложить по разным сторонам и полкам в кабельном лотке, по разным сторонам в трубных переходах, предусмотреть перегородку в металлических лотках, контрольные кабели проложить по потолку на скобах, в трубных переходах - в одной трубе.

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

В проекте применены муфты фирмы "Райхем". При монтаже соединительных муфт в кабельном канале, защитить трубами из негорючего материала с заполнением противопожарной пеной.

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

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

По окончании работ по прокладке кабельных линий необходимо заполнить акты выполненных и скрытых работ. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СП РК 4.04.107-2013.

Заземление

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

7. Продолжительность строительства и задел в строительстве

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II. Жилые здания Приложение Б.5.1. Таблица Б.5.1.1.

Определяем продолжительность строительства монолитного жилого комплекса, состоящего из 7-ми жилых блоков переменной этажности (9, 14, 16 и 17 этажей), объединённые общим пристроенным паркингом и 2-х секций с помещениями свободной планировки.

В связи с тем, что строительство всех блоков жилого комплекса будет производиться параллельно, за основу расчета принимаем площадь наибольшего блока 3, этажность - 17 этажей, площадь – 6001,93 м².

Согласно таблице Б.5.1.1 п. 11 минимальная продолжительность строительства 16 этажного монолитного жилого здания составляет:

$S_{\min} = 7\,500 \text{ м}^2 - 11 \text{ мес.}$

$S_{\text{зад}} = 6001,93 \text{ м}^2 - X \text{ мес.}$

1. Согласно п. 10.1 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства объектов, показатели (мощность, протяженность, площадь, объем и др.) которых отличаются от приведенных норм и находятся за пределами максимальных и минимальных значений норм определяется методом экстраполяции по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P_H}{P_M}}, \quad (15)$$

где

$T_{\min.} = 11 \text{ мес.}$

$P_{\max} = 7500 \text{ тыс.м}^2.$

$P_H = 6001,93 \text{ тыс.м}^2$ тогда

$$T_H = 11 * \sqrt[3]{6001,93/7500} = 11 * \sqrt[3]{0,8} = 11 * 0,93 = 10 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства жилого комплекса принимаем 10 мес. в т.ч. подготовительный период 1 мес.

Общая продолжительность строительства определена по основным объектам комплекса. Все остальные сооружения возводятся параллельно этого объекта.

Начало строительства жилого комплекса запланировано на октябрь 2025 года.