

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЦЕНТРЭКСПЕРТ»

регистрационный номер свидетельства об аккредитации на право проведения
экспертизы проектной документации РОСС RU.0001.610587

«УТВЕРЖДАЮ»
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ООО «ЦЕНТРЭКСПЕРТ»

В.А.СИТНИКОВ

«31» мая 2018 год



ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ (ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ) ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

№

5	8	-	2	-	1	-	2	-	0	0	0	1	-	1	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Объект капитального строительства:

**«ЖИЛЫЕ ДОМА С ПОМЕЩЕНИЯМИ ТОРГОВО-ОФИСНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ И НАЗЕМНОЙ АВТОСТОЯНОК,
РАСПОЛОЖЕННЫЕ ПО АДРЕСУ: ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ,
ПЕНЗЕНСКИЙ РАЙОН, С. ЗАСЕЧНОЕ»**

Объект экспертизы:

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Общие положения.

1.1. Основание для проведения экспертизы:

– заявление общества с ограниченной ответственностью «Созвездие» от 9 января 2018 года о проведении негосударственной экспертизы проектной документации.

– договор №01/18 от 9 января 2018 года о проведении негосударственной экспертизы проектной документации: «Жилые дома с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой, расположенные по адресу: Пензенская область, Пензенский район, с. Засечное».

1.2. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства, а также иные технико-экономические показатели объекта:

– **наименование объекта:** Жилые дома с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой, расположенные по адресу: Пензенская область, Пензенский район, с. Засечное;

– **место расположения объекта:** Российская Федерация, Пензенский район, с. Засечное.

1.3. Вид, функциональное назначение и характерные особенности объекта капитального строительства.

Вид капитального строительства – новое.

Функциональное назначение объекта: многоквартирный жилой дом с общественными помещениями.

1.4. Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку проектной документации:

– **генеральный проектировщик:** ООО «Архитектурная мастерская Александра Бреусова» (свидетельство СРО-П-014-05082009-58-00629), юридический/фактический адрес: 440052 город Пенза, улица Тамбовская, дом 35 Д;

– **главный инженер проекта:** Барышников Н.В.

1.5. Идентификационные сведения о заявителе, застройщике:

– **застройщик/заявитель:** ООО «СОЗВЕЗДИЕ», юридический/фактический адрес: 440514, Пензенская область, Пензенский район, улица Светлая, дом 9.

1.6. Сведения о документах, подтверждающих полномочия заявителя действовать от имени застройщика, технического заказчика.

Заявитель является застройщиком.

1.7. Реквизиты заключения государственной экологической экспертизы в отношении объектов капитального строительства, для которых предусмотрено проведение такой экспертизы.

В отношении объекта капитального строительства проведение государственной экологической экспертизы не предусмотрено.

1.8. Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства.

Финансирование реконструкции объекта капитального строительства предусмотрено собственными средствами.

2. Основания для разработки проектной документации:

– техническое задание на проектирование к договору № АМ 11-2017 от 24 июля 2017 года, утвержденное заказчиком;

– технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий шифр 90-17-ИГ, выполненный ООО «Гео-Град» в 2017 году;

– технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий шифр 15-16-ИЭ, выполненный ООО «Гео-Град» в 2015 году;

– технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий, выполненный ООО ПКФ «Термодом» в 2016 году;

– градостроительный план земельного участка RU585243092627;

– постановление об отклонении от предельных параметров №112 от 25.05.2018 года, утвержденное администрацией Засечного сельсовета;

– технические условия № 33/17 от 30.10.2017 года на присоединение к сетям водоснабжения и канализации, выданные ООО ПКФ «Энергетик-2001» с.Засечное, Пензенского района, Пензенской области;

– дополнение к техническим условиям № 33/17 от 30.10.2017 года о напоре воды исх. №282 от 13.11.2017 года;

– технические условия № 32/17 от 30.10.2017 года на подключение теплоснабжения, выданные ООО ПКФ «Энергетик-2001» с. Засечное, Пензенского района, Пензенской области;

– технические условия № 31/17 от 30.10.2017 года на присоединение к электрическим сетям, выданные ООО ПКФ «Энергетик-2001» с. Засечное, Пензенского района, Пензенской области;

– технические условия № 09/17 от 12.10.2017 года на подключение к сетям связи, выданные ЗАО «Золотая линия» г.Пенза.

3. Описание технической части проектной документации.

3.1. Описание основных решений рассмотренных разделов проектной документации.

3.1.1. Пояснительная записка.

Пояснительная записка по своему составу и наличию исходных данных соответствует «Положению о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года №87.

Имеется заверение проектной организации ООО «Архитектурная мастерская Александра Бреусова» о соответствии проектной документации градостроительному плану земельного участка, заданию на проектирование, техническим регламентам, нормативам, в том числе устанавливающим требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасному использованию прилегающих к ним территорий и о соблюдении технических условий.

3.1.2. Схема планировочной организации земельного участка.

3.1.2.1. Генеральный план и благоустройство.

Проектируемый участок расположен в Пензенской области, Пензенского района, с. Засечное в структуре жилого района Спутник.

Рассматриваемая территория располагается в структуре существующего жилого района смежно с существующими жилыми микрорайонами, в радиусах доступности учреждений культурно-бытового обслуживания.

Функциональное назначение территории – жилое строительство.

Проектируемый участок ограничен:

- с севера – улица Прибрежный бульвар;
- с запада – улица Изумрудная;
- с востока – улица Фонтанная;
- с юга – территория проектируемой застройки.

Рельеф территории ровный, с уклоном в южном направлении. Абсолютные отметки поверхности в пределах отведенного участка под застройку колеблются в пределах от 138,38 м до 139,01 м.

Территориальная зона участка – зона многоэтажной жилой застройки Ж-4.

Планируемая территория относится к ПВ климатическому подрайону. В настоящее время территория участка свободна от застройки. Территория обеспечена всеми видами инженерного обеспечения. По периметру проектируемого участка проходят сети канализации, газопровода, водоснабжения, электрические кабели.

Инженерно-геологические условия по данным изысканий благоприятны для строительства.

Неблагоприятные процессы и явления отсутствуют. Планируемая территория потенциально обеспечена транспортными связями и объектами социальной инфраструктуры в пешеходной доступности.

Площадь участка в границах отвода составляет – 3,068147 га.

Объемно-планировочное решение проекта жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой выполнено на основании проекта планировки, задания на проектирование Заказчика и продиктовано градостроительными характеристиками, размерами участка строительства и инсоляцией.

Проектом предлагается создание на участке единого многофункционального жилого комплекса.

Проектируемый объект представляет собой динамичный объем, композиционно акцентирующий и завершающий сформировавшуюся застройку вдоль улицы Прибрежный бульвар и состоит: из трех многоквартирных 25-этажных жилых домов №1, №3, №4 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения, из двух многоквартирных 17-этажных жилых домов №2, №5 и наземной автостоянки, объединяющей жилые дома.

Расположение жилых домов, общественных блоков комплекса и паркинга на участке формирует комфортную среду внутреннего закрытого жилого двора.

Возведение объекта капитального строительства планируется выполнять в пять этапов:

- 1 этап: 25-этажный жилой дом поз.1 по ПЗУ с помещениями торгово-офисного назначения поз. 6.1; поз. 6.2 по ПЗУ и наземной автостоянкой поз.7.1 по ПЗУ;
- 2 этап: 17-этажный жилой дом поз.2 по ПЗУ с наземной автостоянкой поз.7.2 по ПЗУ;
- 3 этап: 25-этажный жилой дом поз.3 по ПЗУ с помещениями торгово-офисного назначения поз. 6.3 по ПЗУ и наземной автостоянкой поз.7.3 по ПЗУ;
- 4 этап: 25-этажный жилой дом поз.4 по ПЗУ с помещениями торгово-офисного назначения поз. 6.4 по ПЗУ и наземной автостоянкой поз.7.4 по ПЗУ;
- 5 этап: 17-этажный жилой дом поз.5 по ПЗУ с наземной автостоянкой поз.7.5 по ПЗУ.

Размещение проектируемых жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой обеспечивает нормативные разрывы до соседних зданий в соответствии с СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03. К планировочным ограничениям относятся линии градостроительного регулирования (красные линии) от улицы Изумрудная и улицы Прибрежный бульвар.

Генеральный план участка решен в увязке с существующими зданиями, сооружениями и автомобильными дорогами.

Инсоляция жилых помещений квартир составляет не менее двух часов, в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1./2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий» для центральной зоны.

Противопожарные требования к генеральному плану.

Подъезд пожарной техники к жилым домам обеспечивается со всех сторон в соответствии с требованиями пунктов 8.1 – 8.4, СП 4.13130.2013. Ширина проездов составляет 6 м в соответствии с требованиями пункта 8.6, СП 4.13130.2013.

Расстояние от внутреннего края проезда до стены проектируемого здания предусмотрено в соответствии с требованиями пункта 8.8, СП 4.13130.2013. Конструкция покрытия парковки и «дорожная одежда» проездов для пожарной техники предусмотрено с учетом нагрузки от пожарных автомобилей.

3.1.2.2. Организация рельефа.

Вертикальная планировки и планировочные отметки организации рельефа проектируемого участка выполнена с учетом прилегающей территории, с высотными отметками улицы Изумрудная и улицы Прибрежный бульвар, а также с учетом принятых архитектурно – планировочных решений.

Рельеф участка преобразован в соответствии с архитектурно-строительными и транспортными требованиями, а также с учетом отметок местности и отметок ранее запроектированных жилых домов, проездов и площадок.

Максимальный продольный уклон по автодорогам запроектирован равным 9%, минимальный – 5%. Максимальный продольный уклон по въезду в полуподземный паркинг и по рампе на территорию дворовой части запроектирован равным 80%.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа жилых домов № 1, № 3, № 4, что соответствует абсолютной отметке 142,25.

Вертикальная планировка участка обеспечивает нормальный отвод атмосферных вод по лоткам проектируемых твердых покрытий естественным открытым способом вждеприемные колодцы проектируемой сети дождевой канализации, с дальнейшим подключением к сети городской дождевой канализации.

Для отвода воды от проектируемых зданий выполняется отмостка с гидроизоляцией и уклоном 1,5%.

3.1.2.3. Озеленение участка.

Проектом предлагается создание объемных многоуровневых композиций из однолетних и многолетних культур травянистых растений.

На проектируемой территории, являющейся эксплуатируемой кровлей наземной автостоянки, запроектированы спортивные, детские, площадки отдыха и различные элементы озеленения. Толщина почвенного субстрата составляет от 20-30 см до 40-50 см. В проекте используются газонное покрытие, почвопокровные растения и кустарники – спирея японская, а также в центральном круге посажена Ель колючая "Edith". На проектируемой территории предусмотрена система автоматического полива.

Озеленение кровли создает комфортный микроклимат на дворовой территории проектируемого объекта, повышает влажность воздуха, уменьшает количество пыли и вредных (загрязняющих) веществ, выбрасываемых наружу и рассеивающихся в атмосфере, в местах вентиляционных шахт автостоянки.

Планом озеленения предусмотрено:

- контейнерная посадка;
- цветники из многолетников;
- газон партерный;
- альпийские горки;
- искусственные холмы из грунта с возможностью размещения площадок отдыха и детских площадок.

Проектируемые зеленые насаждения распределены с учетом прокладки инженерных сетей.

3.1.2.4. Благоустройство территории участка.

Территория проектируемых жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой расположена вдоль набережной по улице Прибрежный бульвар и обслуживается сложившейся транспортной системой микрорайона «Спутник». Планируемая территория обслуживается системой проездов с выходами на улицы города. Ширина внутриквартальных проездов принята 6,0 м, ширина тротуаров составляет 1 м – 3 м.

Проектируемый участок жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой расположен на пересечении улиц Изумрудная и Прибрежный бульвар. Транспортное обслуживание жилого комплекса, осуществляется с улицы Изумрудная, на которой располагается остановка общественного транспорта.

Въезд на эксплуатируемую кровлю наземной автостоянки, осуществляется по двухпутной рампе с устройством пешеходной дорожки. Подъем на территорию двора осуществляется также с помощью 4-х открытых лестниц, расположенных по периметру наземной автостоянки и 2-х закрытых лифтов для МГН, расположенных со стороны улицы Изумрудная и улицы Прибрежный бульвар.

На участке жилых домов, благоустройство представлено автодорогами с асфальтобетонным и плиточным покрытием, организованным водоотводом, площадками различного назначения и озеленением.

В проекте благоустройства применено несколько видов твердых покрытий:

- двухслойное асфальтобетонное (для проездов по земле) и плиточное (для проездов по стилобату);
- плиточное (для мощения тротуаров);
- плиточное (для мощения тротуаров, с возможностью проезда пожарной техники);
- резиновое (для детских игровых и спортивных площадок, велодорожки);
- деревянное (для амфитеатра);
- отмостка.

Тротуары, пешеходные дорожки предусматриваются шириной 1 м – 2 м в зависимости от интенсивности движения и в соответствии с нормативными требованиями жизнедеятельности МГН (маломобильных групп населения).

Проектом предусмотрена организация площадок отдыха. Все площадки оборудованы малыми архитектурными формами и элементами благоустройства. На площадках отдыха, детских игровых, спортивных и хозяйственных площадках предусматривается установка малых архитектурных форм и переносных изделий: песочниц, спортивного оборудования, игрового комплекса, скамеек, урн, осветительное оборудование, малые и большие контейнеры для мусора. На

территории проектируемого объекта проектом предлагается размещение теннисных столов, значительного количества урн около каждого входа в здание и на дворовой территории. На участке предусмотрена площадка для установки мусорных контейнеров с западной стороны жилого дома № 2.

Проезды и автостоянки отделяются от тротуара и газона бордюром на высоту 15 см; тротуар отделяется от газона бордюром на высоту 5 см. Высота бортового камня в местах пересечения тротуаров с проезжей частью на пути следования инвалидов не превышает 0,015 м.

Загрузка в торговую зону осуществляется через дебаркадер с северной стороны с улицы Изумрудная и с восточной стороны с улицы Прибрежный бульвар.

На проектируемой территории организованы автостоянки для общественных помещений. Пешеходные пути связывают жилые дома с существующими пешеходными зонами, рекреационной зоной и остановками общественного транспорта. Тротуары предусмотрены с плиточным покрытием, шириной 1 м - 2 м.

Въезд в наземную автостоянку осуществляется с западной и южной стороны с улицы Изумрудная. Обеспечение потребности населения в местах постоянного хранения автомобилей осуществляется за счет размещения наземной автостоянки, объединяющей жилые дома. Для жилого комплекса запроектировано 546 м/мест, в том числе 447 м/мест в наземной автостоянке и 99 м/мест на открытых стоянках.

На территории *первого* этапа размещается 143 м/места, в том числе 111 м/мест в наземной автостоянке и 32 м/места на открытой автостоянке. Для МГН по проекту запроектировано 55 м/мест, из них 18 м/мест специализированных на открытых стоянках, в том числе на территории первого этапа 19 м/мест, из них 5 м/мест специализированных.

На территории *второго* этапа размещается 132 м/места, в том числе 89 м/мест в наземной автостоянке и 43 м/места на открытой автостоянке. Для МГН по проекту запроектировано 55 м/мест, из них 18 м/мест специализированных на открытых стоянках, в том числе на территории второго этапа размещено 25 м/мест, из них 10 м/мест специализированных.

На территории *третьего* этапа размещается 125 м/места, в том числе 107 м/мест в наземной автостоянке и 18 м/места на открытой автостоянке. Для МГН по проекту запроектировано 55 м/мест, из них 18 м/мест специализированных на открытых стоянках, в том числе на территории третьего этапа размещается 11 м/мест, из них 3 м/места специализированных.

На территории *четвертого* этапа размещается 55 м/мест, в том числе 49 м/мест в наземной автостоянке и 6 м/мест на открытой автостоянке.

На территории *пятого* этапа размещается 99 м/мест в наземной автостоянке.

Технико-экономические показатели по генплану:

Наименование показателей	Ед. изм.	В границах отвода	В границах до отвода	Всего
1 этап строительства				
Площадь участка	м ²	9539,36	1625,47	11164,83
Площадь застройки	м ²	2290,03	–	2290,03
Площадь твердых покрытий проездов, площадок, дорожек, тротуаров и отмосток	м ²	5129,00	749,00	5878,00
Площадь озеленения	м ²	2120,33	876,47	2996,80
2 этап строительства				
Площадь участка	м ²	6516,42	556,90	7103,32
Площадь застройки	м ²	713,61	–	713,61
Площадь твердых покрытий проездов, площадок, дорожек, тротуаров и отмосток.	м ²	3991,00	249,00	4240,00
Площадь озеленения	м ²	1841,81	307,90	2149,71
3 этап строительства				
Площадь участка	м ²	6872,16	–	6872,16
Площадь застройки	м ²	1786,75	–	1786,75

Площадь твердых покрытий проездов, площадок, дорожек, тротуаров и отмонок.	м ²	3362,00	–	3362,00
Площадь озеленения	м ²	1723,41	–	1723,41
4 этап строительства				
Площадь участка	м ²	3935,03	52,00	3987,03
Площадь застройки	м ²	1203,06	–	1203,06
Площадь твердых покрытий проездов, площадок, дорожек, тротуаров и отмонок.	м ²	1834,00	52,00	1886,00
Площадь озеленения	м ²	897,97	–	897,97
5 этап строительства				
Площадь участка	м ²	3788,50	–	3788,50
Площадь застройки	м ²	690,33	–	690,33
Площадь твердых покрытий проездов, площадок, дорожек, тротуаров и отмонок.	м ²	1796,00	–	1796,00
Площадь озеленения	м ²	1302,17	–	1302,17

3.1.3. Архитектурные решения.

В основу архитектурно-планировочной композиции проекта положена идея крупного градостроительного объекта, завершающего сложившуюся застройку вдоль улицы Прибрежный бульвар и являющегося его доминантой. Данная архитектурно-планировочная композиция обусловлена расчетом инсоляции проектируемых жилых помещений и прилегающей застройки. Архитектура зданий решена в современном классическом стиле с преобладанием вертикальных членений, выявленных при помощи элементов облицовки фасадов разных тонов, конфигурации и витражного остекления лоджий. Использование декора фасада в виде массивных карнизов зрительно выявляет основание жилых домов, подчеркивает разделение типов отделки фасадов верхних этажей и завершает вертикальный образ. Ведущей темой, в целом определяющей образ проектируемого объекта, является широкое применение витражного остекления и системы «Стекланный фасад». Фасады домов и стилобата решены в едином ключе и облицованы фиброцементными плитами и плитами керамического гранита в серо-коричневой гамме. Остекленные лоджии и балконы декорированы вертикальными глухими и тонированными элементами, а выступающие из плоскости фасадов элементы, решенные в едином стиле с карнизами, обогащающими пластику фасадов жилых домов. Таким образом, несмотря на разную этажность, дома объединяются в единый ансамбль. Композиционное объединение жилых домов №1, №3 и №4 подчеркивает двухэтажный общественный блок, расположенный со стороны главного фасада. Стилобатовая часть наземной автостоянки, пристроенные блоки торгово-офисных помещений, высотные жилые здания позволяют создать обособленный, закрытый внутренний двор группы жилых домов.

Объемно-планировочное решение проекта жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой выполнено на основании проекта планировки, задания на проектирование Заказчика и продиктовано градостроительными характеристиками, размерами участка строительства и инсоляцией. Данное расположение на участке формирует комфортную среду внутреннего закрытого жилого двора.

Проектируемый объект состоит: из 3-х многоквартирных точечных 25-тиэтажных жилых домов (№1, №3, №4) со встроенно-пристроенными двухэтажными общественными помещениями торгово-офисного назначения (№6.1, №6.2, №6.3, №6.4), 2-х многоквартирных точечных 17-ти-этажных жилых домов (№2, №5) и наземной автостоянки (№7.1, №7.2, №7.3, №7.4, №7.5), объединяющей жилые дома и состоящей из 5-и пожарных отсеков.

Архитектурными решениями проектной документации предусмотрены следующие характеристики объекта:

- уровень ответственности здания – нормальный ,

- степень огнестойкости здания – I,
- класс конструктивной пожарной опасности – С0,
- класс функциональной пожарной опасности:
- жилые здания – Ф1.3;
- встроенно-пристроенная общественная часть – Ф3.1, Ф4.3;
- наземная автостоянка – Ф5.2.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа жилых домов №1, №3 и №4, соответствующая абсолютной отметке 142,25.

Первый этап строительства включает в себя 25-тиэтажный жилой дом №1, встроенно-пристроенные двухэтажные торгово-офисные помещения (6.1,6.2) и наземную автостоянку (7.1).

Многоквартирный 25-тиэтажный жилой дом №1 с техническим этажом и техническим подпольем на отм. -4,800, состоит из жилой части и общественных помещений торгово-офисного назначения, расположенных на 1-м и частично на 2-м этажах, имеет в плане конфигурацию приближенную к квадрату с габаритными размерами 29,60×30,90 м.

Высота от самой низкой отметки поверхности пожарного проезда вокруг наземной части жилого дома № 1 до нижней границы открывающегося проема в наружной стене 24-го жилого этажа равна 73,90 м. Архитектурная высота здания составляет 82,78 м.

В уровне технического подполья, на отм. -4,800 расположены технические помещения жилого дома, частично вспомогательные помещения наземной автостоянки, а также тамбур шлюзы, один из которых находится перед лифтами, по которым осуществляется связь жилых домов с наземной автостоянкой. Основное пространство технического подполья предназначено для разводки инженерных коммуникаций. Высота помещения в чистоте составляет 2,10 м и 4,50 м.

На первом этаже, на отм. 0,000 расположены помещения общего пользования жилой части: входная группа, лифтовый холл (на одном уровне с отметкой пола 1-го этажа), помещение консьержа с санузлом (вход в санузел предусмотрен из рабочего помещения), колясочная, комната уборочного инвентаря, электрощитовая жилая часть, лестничные клетки, одна из которых служит для связи с наземной автостоянкой. Высота этажа составляет 4,20 м, высота помещения в чистоте 3,90 м. Вестибюльная группа жилой части отделена от помещений торгово-офисного назначения и ориентирована во внутренний закрытый двор, расположенный на эксплуатируемой кровле автостоянки.

При входе в жилое здание предусмотрено устройство двойных тамбуров с глубиной не менее 2,30 м. Площадка входных групп жилых домов оборудована навесом с водоотводом и пандусом для инвалидов.

На втором этаже, на отм. +4,200 жилой фонд дома № 1 состоит из 4 квартир и представляет собой следующую типологию:

- однокомнатные квартиры 42,13 кв. м и 43,42 кв. м;
- двухкомнатная квартира 79,05 кв. м;
- двухкомнатная квартира с кухней-гостиной 73,84 кв. м.

Высота этажа составляет 3,0 м, высота помещения в чистоте составляет 2,7 м.

На типовых этажах, с 3 по 24 этажи расположены жилые помещения (квартиры). По заданию заказчика типовые этажи жилых домов представляют широкий спектр типологии квартир:

- однокомнатные квартиры от 41,84 кв. м до 48,02 кв. м;
- однокомнатные квартиры с кухней-нишей и гостиной 66,45 кв. м;
- двухкомнатные квартиры 66,18 кв. м;
- двухкомнатные квартиры с кухней-нишей и гостиной 95,49 кв. м;
- трехкомнатные квартиры 95,28 кв. м;
- трехкомнатные квартиры с кухней-нишей и гостиной 115,72 кв. м;
- четырехкомнатные квартиры 112,39 кв. м.

Квартиры имеют кухни (с электрическими плитами), совмещенные и отдельные санузлы, а также летние помещения – остекленные балконы и лоджии. Все квартиры оборудованы аварийным выходом (глухим участком стены шириной не менее 1.2 м или эвакуационным люком в

полу лоджии или балкона, который ведет на нижележащие этажи). Для типовых этажей высота этажа составляет 3,0 м, в чистоте 2,72 м.

Технический этаж, на отм. +72,260 предназначен для разводки инженерных коммуникаций.

В соответствии с заданием заказчика мусоропровод в жилых домах не предусматривается.

Связь между этажами жилой части в жилом доме осуществляется посредством незадымляемой лестничной клетки типа Н1 с переходом через воздушную зону, по которой обеспечивается выход на все этажи, технический этаж и кровлю. Вертикальная связь между жилыми этажами и автостоянкой осуществляется с помощью лифтов фирмы «ОТИС». В 25-этажном жилом доме №1 предусмотрено 4 лифта с машинным помещением:

- два лифта грузоподъемностью 1000 кг, один из них предназначен для перевозки пожарных подразделений;

- два лифта грузоподъемностью 400 кг.

Лифтовые холлы, расположенные на типовых этажах, являются зоной безопасности при пожаре и оборудованы подачей воздуха. Помещение лифтового холла от общего коридора выделено противопожарными перегородками 1-го типа.

Вертикальная связь между жилыми этажами и автостоянкой осуществляется с помощью лифта для перевозки пожарных подразделений. При выходе из данного лифта на отм.-4.800 в помещения хранения автомобилей запроектированы парно-последовательно расположенные тамбур-шлюзы. В объемы шахт лифта для перевозки пожарных подразделений подается воздух отдельными системами.

2-х этажные встроенно-пристроенные блоки торгово-офисных помещений № 6.1, № 6.2 имеют сложную конфигурацию в плане. Общие габаритные размеры блоков 78,50 x 43,20 м с учетом встроенных частей в жилой дом №1.

В уровне технического подполья, на отм. -4,800 в блоке №6.2 предусмотрен технический коридор для прокладки инженерных коммуникаций. Высота помещения в чистоте составляет 2,10 м.

Первый этаж, на отм. -2,400 предназначен для размещения встроенно-пристроенных торгово-офисных помещений общественного назначения. На данном этаже размещаются магазины непродовольственных товаров, помещения социального обслуживания, технические, административные, вспомогательные и хозяйственно-бытовые помещения. Загрузка непродовольственных товаров осуществляется со стороны улицы Изумрудная в пристроенный блок № 6.1. Во встроенной части здания (под квартирой) располагается вентиляционная камера для противодымной вентиляции с холодной зоной. Для теплоизоляции холодной зоны предусмотрено ее утепление по периметру стен и потолка; звукоизоляция не предусматривается, т.к. вентиляционная камера работает только во время пожара. Торгово-офисные помещения общественного назначения имеют независимую входную группу, а так же необходимое количество выходов непосредственно наружу в целях пожарной безопасности. Для жилого дома №1 предусмотрен дополнительный вход с отм. -2,400 со стороны главного фасада проектируемого объекта с улицы Прибрежный бульвар. Высота этажа торгово-офисных помещений общественного назначения составляет 4,40 м и 5,10 м в объеме пристроенных блоков, 6,60 м в объеме встроенных помещений торгово-офисного назначения.

Второй этаж, на отм. +2,700 предназначен для размещения нежилых помещений торгово-офисного назначения. На данном этаже размещаются торговые помещения, офисы, технические, административные и вспомогательные помещения. Высота этажа составляет 3,70 м в объеме пристроенных блоков, 4,50 м в объеме встроенных помещений торгово-офисного назначения.

Вертикальная связь 1-го и 2-го этажей встроенно-пристроенных помещений торгово-офисного назначения осуществляется по лестницам, а также с помощью лифта фирмы «ОТИС». Проектом предусмотрено:

- один лифт грузоподъемностью 1000 кг в блоке № 6.2. Данный лифт предназначен так же для перевозки пожарных подразделений. Лифт запроектирован без машинного помещения.

– один лифт грузоподъемностью 450 кг в блоке № 6.1. Данный лифт предназначен для подъема непродовольственных товаров на 2-ой этаж. Лифт запроектирован без машинного помещения.

Со 2-го этажа встроенно-пристроенных помещений торгово-офисного назначения эвакуация осуществляется по трем лестницам, имеющих выход в тамбур или непосредственно наружу. Также на 2-ом этаже блока № 6.2 предусмотрена зона пожарной безопасности и проходной лифтовый холл с ограждающими конструкциями REI 60 и дверями EI 60. Зона безопасности оборудована подачей воздуха при пожаре. Двери в зону безопасности оборудованы самозакрывающимся устройством и уплотнением в притворе.

Для технической эксплуатации кровли пристроенных общественных блоков предусмотрены металлические лестницы, расположенные со стороны дворовой территории. Высота от уровня эксплуатируемой кровли наземной автостоянки до верха парапета пристроенных помещений торгово-офисного назначения составляет 7,90 м.

Наземная автостоянка представляет собой одноуровневый объем на отм. -4,800 и имеет сложную форму в плане. Форма автостоянки продиктована компоновочной схемой размещения жилых домов относительно друг друга. Габаритные размеры наземной автостоянки составляют 96,15×50,30 м. Планировочные решения автостоянки регламентированы градостроительными условиями, а также нормативными противопожарными требованиями. Наземная автостоянка предназначена для размещения парковочных мест для автомобилей жильцов домов с постоянно закрепленными местами, технических и вспомогательных помещений. Пол автостоянки по отношению к уровню земли заглублен на 1,80 м. Въезд в отсек автостоянки первого этапа строительства осуществляется по временному проезду со стороны улицы Изумрудная. Для наземной автостоянки высота помещения в чистоте принята 3,70 м, высота до уровня зоны прохода коммуникаций составляет 2,70 м.

Выход из наземной автостоянки осуществляется:

- через тамбур-шлюз по лестнице, расположенной в объеме жилого дома и имеющей выход непосредственно наружу (на эксплуатируемую кровлю), лестница предназначена также для выхода из технических помещений: ВК насосной, помещения ИТП и технического подполья;
- через выход в открытую наружную лестницу, расположенную в объеме автостоянки и имеющую выход на эксплуатируемую кровлю, лестница служит вторым эвакуационным выходом из технического подполья;
- через выход в открытую наружную лестницу, расположенную по оси ДД паркинга и имеющую выход непосредственно на улицу в уровне земли;
- через калитки, предусмотренные в секционных воротах наземной автостоянки и имеющие выход на временный подъезд с устройством тротуара.

В автостоянке, в соответствии с п. 5.1.6, СП 113.13330.2012, проектом по предотвращению растекания топлива при пожаре предусматривается покрытие пола из материалов стойких к воздействию нефтепродуктов и обеспечивающих группу распространения пламени не ниже РП 1.

Въезд на эксплуатируемую кровлю наземной автостоянки, где размещен внутренний двор жилого дома, осуществляется по двупутной рампе с устройством пешеходной дорожки. Пешеходный подъем на территорию двора осуществляется с помощью открытой лестницы и панорамного лифта, расположенных около въездной рампы автостоянки со стороны ул. Изумрудная.

Внутренняя отделка помещений.

Внутренняя отделка помещений общего пользования жилых домов:

- стены – окраска вододispersсионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы – керамический гранит;
- потолок – окраска вододispersсионной краской по шпатлёвке.

Внутренняя отделка жилых помещений:

- стены – отделка не предусматривается;
- полы – первичная отделка согласно технологическому назначению помещения без финишного покрытия;
- потолок – без отделки.

Внутренняя отделка торгово-офисных помещений:

- стены – окраска водоэмульсионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы – ламинат, керамическая плитка, керамический гранит – в зависимости от назначения помещений;
- потолок – «Армстронг», Грильятто», реечный.

Внутренняя отделка помещений наземной автостоянки:

- стены – отделка не предусматривается; во вспомогательных помещениях – окраска водоэмульсионной краской по штукатурке;
- полы – наливные, во вспомогательных помещениях – керамическая плитка с нескользкой поверхностью;
- потолок – без отделки, во вспомогательных помещениях – окраска водоэмульсионной краской по штукатурке.

Внутренняя отделка технического этажа:

- стены – отделка не предусматривается (за исключением технических помещений);
- полы технического этажа – цементно-песчаная стяжка;
- полы технических помещений – керамическая плитка с нескользкой поверхностью;
- потолок – отделка не предусматривается (за исключением технических помещений).

Двери:

- входные в квартиры – деревянные;
- технических помещений – металлические;
- лестничных клеток в уровне паркинга – металлические;
- лифтовых холлов – остекленные, металлические;
- торговых помещений – металлические роллеты.

Ворота – рулонные, секционные, термоизолированные.

Отделка помещений общественного назначения выполняется по отдельным дизайн-проектам. Разработка декоративно-художественной и цветовой отделки интерьеров мест общего пользования жилых домов проектом не предусматривается.

Наружная отделка.

В соответствии с заданием на проектирование в наружной отделке фасадов здания используются современные, эффективные, долговечные материалы:

- витражи – фасадная стоечно-ригельная система из алюминиевого профиля;
- окна, двери незадымляемой лестничной клетки – из ПВХ-профиля;
- двери входные общественных помещений – из алюминиевого профиля;
- двери входные жилой части – из алюминиевого профиля.

Ограждения лоджий на воздушных переходах незадымляемой лестницы запроектированы из негорючих материалов – керамический кирпич многощелевой высотой 1,20 м с отделкой по системе «стеклянный фасад» с наружной стороны.

Ограждения лоджий жилых помещений – витражные конструкции – фасадная стоечно-ригельная система из алюминиевого профиля с ограждением высотой 1,20 м в составе витражных ригелей.

Окна квартир и общественных помещений – из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом.

Для квартир с панорамным остеклением в 25-тиэтажном жилом доме №1 предусмотрено противопожарное заполнение высотой не менее 1,20 м (выполняющее функцию противопожарного пояса).

На лоджиях жилых домов предусмотрено размещение кондиционеров. С фасада кондиционеры закрыты фиброцементными плитами с перфорацией. С внутренней стороны лоджии для доступа к оборудованию кондиционера, его технической эксплуатации и монтажа предусмотрена дверь в составе «теплого витража».

Витражи входных групп и витражи общественных помещений – из алюминиевого профиля. Металлические элементы ограждений, козырьков, парапетов, лестничных маршей и пандусов запроектированы из металлического профиля с матовым покрытием. Козырьки входов общественной части выполнены из стекла на металлической раме.

25-тиэтажный жилой дома № 1 частично облицовывается фиброцементными панелями по системе «вентилируемый фасад» с вставками из минеральной штукатурки с градиентом, верхние этажи облицовываются по системе «стеклянный фасад» с непрозрачным заполнением.

Встроенно-пристроенные блоки общественного назначения облицовываются керамическим гранитом по системе «вентилируемый фасад».

Конструкции декоративных элементов – алюминиевые композитные панели.

Кровля жилых домов выполнена из материала группы РП 1 (не распространяющего пламя)

На пристроенных помещениях торгово-офисных назначения применена кровля системы Техно-Николь «ТН Кровля Балласт»

Эксплуатируемая кровля наземной автостоянки представлена следующими типами покрытий:

- проезды – бетонная тротуарная плитка двух типов;
- пешеходные дорожки – тротуарная плитка;
- газон – растительный субстрат с зелеными насаждениями;
- детские, спортивные площадки – резиновая крошка.

Инсоляция жилых помещений квартир составляет не менее двух часов, в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий» для центральной зоны.

В помещениях общественного назначения с постоянным пребыванием людей запроектировано необходимое по расчёту количество окон, витражей и других светопрозрачных конструкций, что обеспечивает нормируемое значение КЕО, согласно СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».

Звукоизоляция и защита от шума.

Звукоизоляция конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Уровень шумов, проникающих в жилые комнаты при работе лифтов и сантехнического оборудования соседних квартир, не превышает значений, допускаемых нормами.

В соответствии с СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» для акустического комфорта проживания предусмотрены следующие мероприятия:

- окна из ПВХ-профиля запроектированы с двухкамерными стеклопакетами;
- все квартиры имеют остекленные лоджии;
- перегородки между комнатой и санузлом одной квартиры выполнены с улучшенной звукоизоляцией;
- используются перегородки, отделяющие технические помещения от административных и других помещений с расчетным индексом изоляции шума R_w не менее 48 дБ;
- отсутствуют примыкания лифтовых шахт и машинных помещений лифтов к квартирам;
- в машинном помещении лифтов лебедки устанавливаются на амортизирующих прокладках;
- вентиляционное, холодильное и насосное оборудование устанавливаются на изолированные основания с регулируемыми по высоте вибропоглощающими опорами;
- потолки помещений, требующих повышенные требования по звукоизоляции, имеют обшивку – подвесные потолки типа «Армстронг» с увеличенным звукопоглощением;
- соединение вентиляционного оборудования с воздуховодами, холодильных установок и насосов с трубопроводами предусмотрено через гибкие вставки;
- предусмотрены гильзы с заполнением пространства между гильзой и трубой звукопоглощающим материалом в местах прохода труб систем тепло- и холодоснабжения через конструкции здания;
- подобрано оборудование с наименьшими уровнями звуковой мощности;
- вентиляционное оборудование установлено в секциях с шумопоглощающими стенками;
- установлены шумоглушители на воздуховодах приточных и вытяжных установок (со стороны нагнетания и всасывания соответственно);
- выполнена звукоизоляция помещений для размещения вентиляционно-отопительного оборудования.

Второй этап строительства включает в себя 17-тиэтажный жилой дом №2 и наземную автостоянку (7.2).

Многоквартирный 17-тиэтажный жилой дом №2 состоит из автостоянки, технических помещений на отм. -4,800, технического пространства на отм. -1,700 и жилой части, имеющей в плане конфигурацию приближенную к квадрату с габаритными размерами 26,16×25,90 м.

Высота от самой низкой отметки поверхности пожарного проезда вокруг наземной части жилого дома №2 до нижней границы открывающегося проема в наружной стене 17-го жилого этажа равна 48,90 м. Архитектурная высота здания составляет 58,62 м.

В уровне наземной стоянки, на отм. -4,800 расположены технические помещения жилого дома, частично вспомогательные помещения наземной автостоянки, а также тамбур-шлюзы, один из которых является лифтовым холлом, по которым осуществляется связь жилых домов с наземной автостоянкой. Высота помещения в чистоте составляет 2,90 м.

На отм. -1.700 запроектировано техническое пространство, предназначенное для разводки инженерных коммуникаций, а также, разделения пространства между автостоянкой и жилым этажом. Высота помещения в чистоте составляет 1.77 м.

На первом этаже, на отм. +0,450 расположены помещения общего пользования жилой части: входная группа, лифтовый холл (на одном уровне с отметкой пола 1-го этажа), помещение консьержа с санузлом (вход в санузел предусмотрен из рабочего помещения), колясочная, комната уборочного инвентаря, электрощитовая жилой части, лестничные клетки, одна из которых служит для связи с наземной автостоянкой.

При входе в жилое здание предусмотрено устройство двойных тамбуров с глубиной не менее 2,30 м. Площадка входных групп жилых домов оборудована навесом с водоотводом и пандусом для инвалидов.

Первый этаж жилого дома жилой, т.е. на данном этаже расположены квартиры, представляющие следующую типологию:

- квартира студия 33,48 кв. м;
- однокомнатные квартиры 43.24 кв. м;
- двухкомнатные квартиры 59,45 кв. м и 60.95 кв. м;

Высота этажа составляет 3,0 м, высота помещения в чистоте 2,72 м.

На типовых этажах, с 2 по 17 этажи расположены жилые помещения (квартиры). По заданию заказчика типовые этажи жилых домов представляют широкий спектр типологии квартир:

- однокомнатные квартиры 39,90 кв. м и 43,24 кв. м;
- однокомнатные квартиры с кухней-нишей и гостиной 55,36 кв. м;
- двухкомнатные квартиры 59,45 кв. м;
- трехкомнатные квартиры 76,83 кв. м.

Квартиры имеют кухни (с электрическими плитами), совмещенные и отдельные санузлы, а также летние помещения – остекленные балконы и лоджии. Все квартиры оборудованы аварийным выходом (глухим участком стены шириной не менее 1,2 м или эвакуационным люком в полу лоджии или балкона, который ведет на нижележащие этажи). Для типовых этажей высота этажа составляет 3,0 м, в чистоте 2,72 м.

В соответствии с заданием заказчика мусоропровод в жилых домах не предусматривается.

Связь между этажами жилой части в жилом доме осуществляется посредством незадымляемой лестничной клетки типа Н1 с переходом через воздушную зону, по которой обеспечивается выход на все этажи и кровлю. Вертикальная связь между жилыми этажами осуществляется с помощью лифтов фирмы «ОТИС». В 17-этажном жилом доме №2 запроектировано два лифта с машинным помещением:

– один лифт грузоподъемностью 1000 кг, предназначенный для перевозки пожарных подразделений.

- один лифт грузоподъемностью 450 кг.

Лифтовые холлы, расположенные на типовых этажах, являются зоной безопасности при пожаре и оборудованы подачей воздуха. Помещение лифтового холла от общего коридора выделено противопожарными перегородками 1-го типа.

Вертикальная связь между жилыми этажами и автостоянкой осуществляется с помощью лифта для перевозки пожарных подразделений. При выходе из данного лифта на отм.-4,800 в

помещения хранения автомобилей запроектированы парно-последовательно расположенные тамбур-шлюзы. В объемы шахт лифта для перевозки пожарных подразделений подается воздух отдельными системами.

Наземная автостоянка представляет собой одноуровневый объем на отм. -4,800 и имеет форму в плане близкую к квадрату. Форма автостоянки продиктована компоновочной схемой размещения жилых домов относительно друг друга. Габаритные размеры наземной автостоянки составляют 53,60×54,30 м. Планировочные решения автостоянки регламентированы градостроительными условиями, а также нормативными противопожарными требованиями. Наземная автостоянка предназначена для размещения парковочных мест для автомобилей жильцов домов с постоянно закрепленными местами, технических и вспомогательных помещений. Пол автостоянки по отношению к уровню земли заглублен на 1,80 м. Въезд в отсек автостоянки второго этапа строительства осуществляется по двупутной рампе с тротуаром, проезд к которой расположен со стороны улицы Изумрудная. Для наземной автостоянки высота помещения в чистоте принята 3,70 м, высота до уровня зоны прохода коммуникаций составляет 2,70 м.

Выход из наземной автостоянки осуществляется:

- через тамбур-шлюз по лестнице, расположенной в объеме жилого дома и имеющей выход непосредственно наружу (на эксплуатируемую кровлю), лестница предназначена также для выхода из технических помещений: ВК насосной, помещения ИТП и технического подполья;
- через выход в открытую наружную лестницу, расположенную по оси 1 паркинга и имеющую выход непосредственно на улицу в уровне земли;
- через калитку, предусмотренную в секционных воротах наземной автостоянки и имеющую выход на временный подъезд с устройством тротуара.

В автостоянке, в соответствии с п. 5.1.6, СП 113.13330.2012, проектом по предотвращению растекания топлива при пожаре предусматривается покрытие пола из материалов стойких к воздействию нефтепродуктов и обеспечивающих группу распространения пламени не ниже РП 1.

Въезд на эксплуатируемую кровлю наземной автостоянки, где размещен внутренний двор жилого дома, осуществляется по двупутной рампе с устройством пешеходной дорожки. Пешеходный подъем на территорию двора осуществляется с помощью открытой лестницы и панорамного лифта, расположенных около въездной рампы автостоянки со стороны ул. Изумрудная.

Внутренняя отделка помещений.

Внутренняя отделка помещений общего пользования жилого дома:

- стены – окраска вододispersионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы – керамический гранит;
- потолок – окраска вододispersионной краской по шпатлёвке.

Внутренняя отделка жилых помещений:

- стены – отделка не предусматривается;
- полы – первичная отделка согласно технологическому назначению помещения без финишного покрытия;
- потолок – без отделки.

Внутренняя отделка помещений наземной автостоянки:

- стены – отделка не предусматривается; во вспомогательных помещениях – окраска вододispersионной краской по штукатурке;
- полы – наливные, во вспомогательных помещениях – керамическая плитка с нескользкой поверхностью;
- потолок – без отделки, во вспомогательных помещениях – окраска вододispersионной краской по штукатурке.

Внутренняя отделка технического пространства:

- стены – отделка не предусматривается;
- полы – цементно-песчаная стяжка;
- потолок – отделка не предусматривается.

Двери:

- входные в квартиры – деревянные;
- технических помещений – металлические;

- лестничных клеток в уровне паркинга – металлические;
- лифтовых холлов – остекленные, металлические;

Ворота – рулонные, секционные, термоизолированные.

Разработка декоративно-художественной и цветовой отделки интерьеров мест общего пользования жилых домов проектом не предусматривается.

Наружная отделка.

В соответствии с заданием на проектирование в наружной отделке фасадов здания используются современные, эффективные, долговечные материалы:

- витражи – фасадная стоечно-ригельная система из алюминиевого профиля;
- окна, двери незадымляемой лестничной клетки – из ПВХ-профиля;
- двери входные жилой части – из алюминиевого профиля.

Ограждения лоджий на воздушных переходах незадымляемой лестницы запроектированы из негорючих материалов - керамический кирпич многощелевой высотой 1,20 м с отделкой по системе «стеклянный фасад» с наружной стороны.

Ограждения лоджий жилых помещений – витражные конструкции – фасадная стоечно-ригельная система из алюминиевого профиля с ограждением высотой 1,20 м в составе витражных ригелей;

Окна квартир – из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом.

На лоджиях жилых домов предусмотрено размещение кондиционеров. С фасада кондиционеры закрыты фиброцементными плитами с перфорацией. С внутренней стороны лоджии для доступа к оборудованию кондиционера, его технической эксплуатации и монтажа предусмотрена дверь в составе «теплого витража».

Витражи входных групп запроектированы из алюминиевого профиля. Металлические элементы ограждений, козырьков, парапетов, лестничных маршей и пандусов запроектированы из металлического профиля с матовым покрытием.

17-тиэтажный жилой дома № 2 частично облицовывается фиброцементными панелями по системе «вентилируемый фасад» с вставками из минеральной штукатурки с градиентом, верхние этажи облицовываются по системе «стеклянный фасад» с непрозрачным заполнением.

Конструкции декоративных элементов - алюминиевые композитные панели.

Кровля жилых домов выполнена из материала группы РП 1 (не распространяющего пламя)

Эксплуатируемая кровля наземной автостоянки представлена следующими типами покрытий:

- проезды – бетонная тротуарная плитка двух типов;
- пешеходные дорожки – тротуарная плитка;
- газон – растительный субстрат с зелеными насаждениями;
- детские, спортивные площадки – резиновая крошка.

Инсоляция жилых помещений квартир составляет не менее двух часов, в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий» для центральной зоны.

В помещениях общественного назначения с постоянным пребыванием людей запроектировано необходимое по расчёту количество окон, витражей и других светопрозрачных конструкций, что обеспечивает нормируемое значение КЕО, согласно СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».

Звукоизоляция и защита от шума.

Звукоизоляция конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Уровень шумов, проникающих в жилые комнаты при работе лифтов и сантехнического оборудования соседних квартир, не превышает значений, допускаемых нормами.

В соответствии с СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» для акустического комфорта проживания предусмотрены следующие мероприятия:

- окна из ПВХ-профиля запроектированы с двухкамерными стеклопакетами;
- все квартиры имеют остекленные лоджии;

- перегородки между комнатой и санузлом одной квартиры выполнены с улучшенной звукоизоляцией;
- используются перегородки, отделяющие технические помещения от административных и других помещений с расчетным индексом изоляции шума R_w не менее 48 дБ;
- отсутствуют примыкания лифтовых шахт и машинных помещений лифтов к квартирам;
- вентиляционное, холодильное и насосное оборудование устанавливаются на изолированные основания с регулируемыми по высоте вибропоглощающими опорами;
- потолки помещений, требующих повышенные требования по звукоизоляции, имеют обшивку – подвесные потолки типа «Армстронг» с увеличенным звукопоглощением;
- соединение вентиляционного оборудования с воздуховодами, холодильных установок и насосов с трубопроводами предусмотрено через гибкие вставки;
- предусмотрены гильзы с заполнением пространства между гильзой и трубой звукопоглощающим материалом в местах прохода труб систем тепло- и холодоснабжения через конструкции здания;
- подобрано оборудование с наименьшими уровнями звуковой мощности;
- вентиляционное оборудование установлено в секциях с шумопоглощающими стенками;
- установлены шумоглушители на воздуховодах приточных и вытяжных установок (со стороны нагнетания и всасывания соответственно);
- выполнена звукоизоляция помещений для размещения вентиляционно-отопительного оборудования.

Третий этап строительства включает в себя 25-тиэтажный жилой дом №3, встроенно-пристроенные двухэтажные торгово-офисные помещения (6.3) и наземную автостоянку (7.3).

Многоквартирный 25-тиэтажный жилой дом №3 с техническим этажом и техническим подпольем на отм. -4,800, состоит из жилой части и общественных помещений торгово-офисного назначения, расположенных на 1-м и частично на 2-м этажах, имеет в плане конфигурацию приближенную к квадрату с габаритными размерами 29,60×30,90 м.

Высота от самой низкой отметки поверхности пожарного проезда вокруг наземной части жилого дома № 3 до нижней границы открывающегося проема в наружной стене 24-го жилого этажа равна 73,90 м. Архитектурная высота здания составляет 82,78 м.

В уровне технического подполья, на отм. -4,800 расположены технические помещения жилого дома, частично вспомогательные помещения наземной автостоянки, а также тамбур шлюзы, один из которых находится перед лифтами, по которым осуществляется связь жилых домов с наземной автостоянкой. Основное пространство технического подполья предназначено для разводки инженерных коммуникаций. Высота помещения в чистоте составляет 2,10 м и 4,50 м.

На первом этаже, на отм. 0,000 расположены помещения общего пользования жилой части: входная группа, лифтовый холл (на одном уровне с отметкой пола 1-го этажа), помещение консьержа с санузлом (вход в санузел предусмотрен из рабочего помещения), колясочная, комната уборочного инвентаря, электрощитовая жилая часть, лестничные клетки, одна из которых служит для связи с наземной автостоянкой. Высота этажа составляет 4,20 м, высота помещения в чистоте 3,90 м. Вестибюльная группа жилой части отделена от помещений торгово-офисного назначения и ориентирована во внутренний закрытый двор, расположенный на эксплуатируемой кровле автостоянки.

При входе в жилое здание предусмотрено устройство двойных тамбуров с глубиной не менее 2,30 м. Площадка входных групп жилых домов оборудована навесом с водоотводом и пандусом для инвалидов.

На втором этаже, на отм. +4,200 жилой фонд дома № 3 состоит из 3 квартир и представляет собой следующую типологию:

- трехкомнатная квартира 88,97 кв. м;
- двухкомнатная квартира 79,05 кв. м;
- двухкомнатная квартира с кухней-гостиной 77,75 кв. м.

Высота этажа составляет 3,0 м, высота помещения в чистоте составляет 2,7 м.

На типовых этажах, с 3 по 24 этажи расположены жилые помещения (квартиры). По заданию заказчика типовые этажи жилых домов представляют широкий спектр типологии квартир:

- однокомнатные квартиры 42,08 кв. м и 43,42 кв. м;
- однокомнатные квартиры с кухней-нишей и гостиной 64,61 кв. м и 66,45 кв. м;
- двухкомнатные квартиры 64,61 кв. м, 66,18 кв. м и 69,87 кв. м;
- двухкомнатные квартиры с кухней-нишей и гостиной 95,49 кв. м;
- трехкомнатные квартиры 95,28 кв. м;
- трехкомнатные квартиры с кухней-нишей и гостиной 115,72 кв. м;
- четырехкомнатные квартиры 115,39 кв. м.

Квартиры имеют кухни (с электрическими плитами), совмещенные и отдельные санузлы, а также летние помещения – остекленные балконы и лоджии. Все квартиры оборудованы аварийным выходом (глухим участком стены шириной не менее 1,2 м или эвакуационным люком в полу лоджии или балкона, который ведет на нижележащие этажи). Для типовых этажей высота этажа составляет 3,0 м, в чистоте 2,72 м.

Технический этаж, на отм. +72,260 предназначен для разводки инженерных коммуникаций.

В соответствии с заданием заказчика мусоропровод в жилых домах не предусматривается.

Связь между этажами жилой части в жилом доме осуществляется посредством незадымляемой лестничной клетки типа Н1 с переходом через воздушную зону, по которой обеспечивается выход на все этажи, технический этаж и кровлю. Вертикальная связь между жилыми этажами и автостоянкой осуществляется с помощью лифтов фирмы «ОТИС». В 25-этажном жилом доме №1 предусмотрено 4 лифта с машинным помещением:

- два лифта грузоподъемностью 1000 кг, один из них предназначен для перевозки пожарных подразделений.
- два лифта грузоподъемностью 400 кг.

Лифтовые холлы, расположенные на типовых этажах, являются зоной безопасности при пожаре и оборудованы подачей воздуха. Помещение лифтового холла от общего коридора выделено противопожарными перегородками 1-го типа.

Вертикальная связь между жилыми этажами и автостоянкой осуществляется с помощью лифта для перевозки пожарных подразделений. При выходе из данного лифта на отм.-4.800 в помещения хранения автомобилей запроектированы парно-последовательно расположенные тамбур-шлюзы. В объемы шахт лифта для перевозки пожарных подразделений подается воздух отдельными системами.

2-х этажный встроенно-пристроенный блок торгово-офисных помещений № 6.3 имеет сложную конфигурацию в плане. Общие габаритные размеры блока 70,70×43,20 м с учетом встроенных частей в жилой дом №3.

В уровне технического подполья, на отм. -4,800 в блоке №6.3 предусмотрен технический коридор для прокладки инженерных коммуникаций. Высота помещения в чистоте составляет 2,10 м.

Первый этаж, на отм. -2,400 предназначен для размещения встроенно-пристроенных торгово-офисных помещений общественного назначения. На данном этаже размещаются магазины непродовольственных товаров, помещения социального обслуживания, технические, административные, вспомогательные и хозяйственно-бытовые помещения.

Загрузка непродовольственных товаров осуществляется со стороны улицы Изумрудная в пристроенный блок № 6.1 (первый этап строительства).

Во встроенной части здания (под квартирой) располагается вентиляционная камера для противодымной вентиляции с холодной зоной. Для теплоизоляции холодной зоны предусмотрено ее утепление по периметру стен и потолка; звукоизоляция не предусматривается, т.к. вентиляционная камера работает только во время пожара. Торгово-офисные помещения общественного назначения имеют независимую входную группу, а так же необходимое количество выходов непосредственно наружу в целях пожарной безопасности. Для жилого дома №3 предусмотрен дополнительный вход с отм. -2,400 со стороны главного фасада проектируемого объекта с улицы Прибрежный бульвар. Высота этажа торгово-офисных помещений общественного назначения составляет 4,40 м и 5,10 м в объеме пристроенных блоков, 6,60 м в объеме встроенных помещений торгово-офисного назначения.

Второй этаж, на отм. +2,700 предназначен для размещения нежилых помещений торгово-офисного назначения. На данном этаже размещаются торговые помещения, офисы, технические, административные и вспомогательные помещения. Высота этажа составляет 3,70 м в объеме пристроенных блоков, 4,50 м в объеме встроенных помещений торгово-офисного назначения.

Вертикальная связь 1-го и 2-го этажей встроенно-пристроенных помещений торгово-офисного назначения осуществляется по лестницам, а также с помощью лифта фирмы «ОТИС». Проектом предусмотрен 1 лифт грузоподъемностью 1000 кг в пристроенном блоке № 6.3. Данный лифт предназначен так же для перевозки пожарных подразделений. Лифт запроектирован без машинного помещения.

Со 2-го этажа встроенно-пристроенных помещений торгово-офисного назначения эвакуация осуществляется по двум лестницам, имеющих выход в тамбур или непосредственно наружу. Также на 2-ом этаже блока № 6.3 предусмотрена зона пожарной безопасности и проходной лифтовый холл с ограждающими конструкциями REI 60 и дверями EI 60. Зона безопасности оборудована подачей воздуха при пожаре. Двери в зону безопасности оборудованы самозакрывающимся устройством и уплотнением в притворе.

Для технической эксплуатации кровли пристроенных общественных блоков предусмотрены металлические лестницы, расположенные со стороны дворовой территории. Высота от уровня эксплуатируемой кровли наземной автостоянки до верха парапета пристроенных помещений торгово-офисного назначения составляет 7,90 м.

Наземная автостоянка представляет собой одноуровневый объем на отм. -4,800 и имеет сложную форму в плане. Форма автостоянки продиктована компоновочной схемой размещения жилых домов относительно друг друга. Габаритные размеры наземной автостоянки составляют 97,43×75,66 м. Планировочные решения автостоянки регламентированы градостроительными условиями, а также нормативными противопожарными требованиями. Наземная автостоянка предназначена для размещения парковочных мест для автомобилей жильцов домов с постоянно закрепленными местами, технических и вспомогательных помещений. Пол автостоянки по отношению к уровню земли заглублен на 1,80 м. Въезд в отсек автостоянки третьего этапа строительства осуществляется по двупутной рампе с тротуаром, проезд к которой расположен со стороны улицы Изумрудная. Для наземной автостоянки высота помещения в чистоте принята 3,70 м, высота до уровня зоны прохода коммуникаций составляет 2,70 м.

Выход из наземной автостоянки осуществляется:

- через тамбур-шлюз по лестнице, расположенной в объеме жилого дома и имеющей выход непосредственно наружу (на эксплуатируемую кровлю), лестница предназначена также для выхода из технических помещений: ВК насосной, помещения ИТП и технического подполья;
- через выход в открытую наружную лестницу, расположенную в объеме автостоянки и имеющую выход на эксплуатируемую кровлю, лестница служит вторым эвакуационным выходом из технического подполья;
- через выход в открытую наружную лестницу, расположенную по оси ДД паркинга и имеющую выход непосредственно на улицу в уровне земли;
- через калитки, предусмотренные в секционных воротах наземной автостоянки и имеющие выход на временный подъезд с устройством тротуара.

В автостоянке, в соответствии с п. 5.1.6, СП 113.13330.2012, проектом по предотвращению растекания топлива при пожаре предусматривается покрытие пола из материалов стойких к воздействию нефтепродуктов и обеспечивающих группу распространения пламени не ниже РП1.

Въезд на эксплуатируемую кровлю наземной автостоянки, где размещен внутренний двор жилого дома, осуществляется по двупутной рампе с устройством пешеходной дорожки. Пешеходный подъем на территорию двора осуществляется с помощью открытой лестницы и панорамного лифта, расположенных около въездной рампы автостоянки со стороны ул. Изумрудная.

Внутренняя отделка помещений.

Внутренняя отделка помещений общего пользования жилых домов:

- стены – окраска вододисперсионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы – керамический гранит;
- потолок – окраска вододисперсионной краской по шпатлёвке.

Внутренняя отделка жилых помещений:

- стены – отделка не предусматривается;
- полы – первичная отделка согласно технологическому назначению помещения без финишного покрытия;
- потолок – без отделки.

Внутренняя отделка торгово-офисных помещений:

- стены – окраска водоэмульсионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы – ламинат, керамическая плитка, керамический гранит – в зависимости от назначения помещений;
- потолок – «Армстронг», Грильятто», реечный.

Внутренняя отделка помещений наземной автостоянки:

- стены – отделка не предусматривается; во вспомогательных помещениях – окраска водоэмульсионной краской по штукатурке;
- полы – наливные, во вспомогательных помещениях – керамическая плитка с нескользкой поверхностью;
- потолок – без отделки, во вспомогательных помещениях – окраска водоэмульсионной краской по штукатурке.

Внутренняя отделка технического этажа:

- стены – отделка не предусматривается (за исключением технических помещений);
- полы технического этажа – цементно-песчаная стяжка;
- полы технических помещений – керамическая плитка с нескользкой поверхностью;
- потолок – отделка не предусматривается (за исключением технических помещений).

Двери:

- входные в квартиры – деревянные;
- технических помещений – металлические;
- лестничных клеток в уровне паркинга – металлические;
- лифтовых холлов – остекленные, металлические;
- торговых помещений – металлические роллеты.

Ворота – рулонные, секционные, термоизолированные.

Отделка помещений общественного назначения выполняется по отдельным дизайн-проектам. Разработка декоративно-художественной и цветовой отделки интерьеров мест общего пользования жилых домов проектом не предусматривается.

Наружная отделка.

В соответствии с заданием на проектирование в наружной отделке фасадов здания используются современные, эффективные, долговечные материалы:

- витражи – фасадная стоечно-ригельная система из алюминиевого профиля;
- окна, двери незадымляемой лестничной клетки – из ПВХ-профиля;
- двери входные общественных помещений – из алюминиевого профиля;
- двери входные жилой части – из алюминиевого профиля.

Ограждения лоджий на воздушных переходах незадымляемой лестницы запроектированы из негорючих материалов - керамический кирпич многощелевой высотой 1,20 м с отделкой по системе «стеклянный фасад» с наружной стороны.

Ограждения лоджий жилых помещений - витражные конструкции – фасадная стоечно-ригельная система из алюминиевого профиля с ограждением высотой 1,20 м в составе витражных ригелей;

Окна квартир и общественных помещений – из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом.

Для квартир с панорамным остеклением в 25-ти этажном жилом доме №3 предусмотрено противопожарное заполнение высотой не менее 1,20 м (выполняющее функцию противопожарного пояса).

На лоджиях жилых домов предусмотрено размещение кондиционеров. С фасада кондиционеры закрыты фиброцементными плитами с перфорацией. С внутренней стороны лоджии для доступа к оборудованию кондиционера, его технической эксплуатации и монтажа предусмотрена дверь в составе «теплого витража».

Витражи входных групп и витражи общественных помещений – из алюминиевого профиля. Металлические элементы ограждений, козырьков, парапетов, лестничных маршей и пандусов запроектированы из металлического профиля с матовым покрытием. Козырьки входов общественной части выполнены из стекла на металлической раме.

25-тиэтажный жилой дома № 3 частично облицовывается фиброцементными панелями по системе «вентилируемый фасад» с вставками из минеральной штукатурки с градиентом, верхние этажи облицовываются по системе «стеклянный фасад» с непрозрачным заполнением.

Встроенно-пристроенные блоки общественного назначения облицовываются керамическим гранитом по системе «вентилируемый фасад».

Конструкции декоративных элементов - алюминиевые композитные панели.

Кровля жилых домов выполнена из материала группы РП 1 (не распространяющего пламя)

На пристроенных помещениях торгово-офисных назначения применена кровля системы Техно-Николь «ТН Кровля Балласт»

Эксплуатируемая кровля наземной автостоянки представлена следующими типами покрытий:

- проезды – бетонная тротуарная плитка двух типов;
- пешеходные дорожки – тротуарная плитка;
- газон – растительный субстрат с зелеными насаждениями;
- детские, спортивные площадки – резиновая крошка.

Инсоляция жилых помещений квартир составляет не менее двух часов, в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий» для центральной зоны.

В помещениях общественного назначения с постоянным пребыванием людей запроектировано необходимое по расчёту количество окон, витражей и других светопрозрачных конструкций, что обеспечивает нормируемое значение КЕО, согласно СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».

Звукоизоляция и защита от шума.

Звукоизоляция конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Уровень шумов, проникающих в жилые комнаты при работе лифтов и сантехнического оборудования соседних квартир, не превышает значений, допускаемых нормами.

В соответствии с СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» для акустического комфорта проживания предусмотрены следующие мероприятия:

- окна из ПВХ-профиля запроектированы с двухкамерными стеклопакетами;
- все квартиры имеют остекленные лоджии;
- перегородки между комнатой и санузлом одной квартиры выполнены с улучшенной звукоизоляцией;
- используются перегородки, отделяющие технические помещения от административных и других помещений с расчетным индексом изоляции шума R_w не менее 48 дБ;
- отсутствуют примыкания лифтовых шахт и машинных помещений лифтов к квартирам;
- в машинном помещении лифтов лебедки устанавливаются на амортизирующих прокладках;
- вентиляционное, холодильное и насосное оборудование устанавливаются на изолированные основания с регулируемыми по высоте вибропоглощающими опорами;
- потолки помещений, требующих повышенные требования по звукоизоляции, имеют обшивку – подвесные потолки типа «Армстронг» с увеличенным звукопоглощением;
- соединение вентиляционного оборудования с воздуховодами, холодильных установок и насосов с трубопроводами предусмотрено через гибкие вставки;
- предусмотрены гильзы с заполнением пространства между гильзой и трубой звукопоглощающим материалом в местах прохода труб систем тепло- и холодоснабжения через конструкции здания;
- подобрано оборудование с наименьшими уровнями звуковой мощности;
- вентиляционное оборудование установлено в секциях с шумопоглощающими стенками;

– установлены шумоглушители на воздуховодах приточных и вытяжных установок (со стороны нагнетания и всасывания соответственно);

– выполнена звукоизоляция помещений для размещения вентиляционно-отопительного оборудования.

Четвертый этап строительства включает в себя 25-тиэтажный жилой дом №4, встроенно-пристроенные двухэтажные торгово-офисные помещения (6.4) и наземную автостоянку (7.4).

Многоквартирный 25-тиэтажный жилой дом №4 с техническим этажом и техническим подпольем на отм. -4,800, состоит из жилой части и общественных помещений торгово-офисного назначения, расположенных на 1-м и частично на 2-м этажах, имеет в плане конфигурацию приближенную к квадрату с габаритными размерами 29,60×30,90 м.

Высота от самой низкой отметки поверхности пожарного проезда вокруг наземной части жилого дома №4 до нижней границы открывающегося проема в наружной стене 24-го жилого этажа равна 73,90 м. Архитектурная высота здания составляет 82,78 м.

В уровне технического подполья, на отм. -4,800 расположены технические помещения жилого дома, частично вспомогательные помещения наземной автостоянки, а также тамбур шлюзы, один из которых находится перед лифтами, по которым осуществляется связь жилых домов с наземной автостоянкой. Основное пространство технического подполья предназначено для разводки инженерных коммуникаций. Высота помещения в чистоте составляет 2,10 м и 4,50 м.

На первом этаже, на отм. 0,000 расположены помещения общего пользования жилой части: входная группа, лифтовый холл (на одном уровне с отметкой пола 1-го этажа), помещение консьержа с санузлом (вход в санузел предусмотрен из рабочего помещения), колясочная, комната уборочного инвентаря, электрощитовая жилой части, лестничные клетки, одна из которых служит для связи с наземной автостоянкой. Высота этажа составляет 4,20 м, высота помещения в чистоте 3,90 м. Вестибюльная группа жилой части отделена от помещений торгово-офисного назначения и ориентирована во внутренний закрытый двор, расположенный на эксплуатируемой кровле автостоянки.

При входе в жилое здание предусмотрено устройство двойных тамбуров с глубиной не менее 2,30 м. Площадка входных групп жилых домов оборудована навесом с водоотводом и пандусом для инвалидов.

На втором этаже, на отм. +4,200 жилой фонд дома № 4 состоит из 3 квартир и представляет собой следующую типологию:

- трехкомнатная квартира 88,97 кв. м;
- двухкомнатная квартира 79,05 кв. м;
- двухкомнатная квартира с кухней-гостиной 77,75 кв. м.

Высота этажа составляет 3,0 м, высота помещения в чистоте составляет 2,7 м.

На типовых этажах, с 3 по 24 этажи расположены жилые помещения (квартиры). По заданию заказчика типовые этажи жилых домов представляют широкий спектр типологии квартир:

- однокомнатные квартиры 42,08 кв. м и 43,42 кв. м;
- однокомнатные квартиры с кухней-нишей и гостиной 64,61 кв. м и 66,45 кв. м;
- двухкомнатные квартиры 64,61 кв. м, 66,18 кв. м и 69,87 кв. м;
- двухкомнатные квартиры с кухней-нишей и гостиной 95,49 кв. м;
- трехкомнатные квартиры 95,28 кв. м;
- трехкомнатные квартиры с кухней-нишей и гостиной 115,72 кв. м;
- четырехкомнатные квартиры 115,39 кв. м.

Квартиры имеют кухни (с электрическими плитами), совмещенные и отдельные санузлы, а также летние помещения – остекленные балконы и лоджии. Все квартиры оборудованы аварийным выходом (глухим участком стены шириной не менее 1,2 м или эвакуационным люком в полу лоджии или балкона, который ведет на нижележащие этажи). Для типовых этажей высота этажа составляет 3,0 м, в чистоте 2,72 м.

Технический этаж, на отм. +72,260 предназначен для разводки инженерных коммуникаций.

В соответствии с заданием заказчика мусоропровод в жилых домах не предусматривается.

Связь между этажами жилой части в жилом доме осуществляется посредством незадымляемой лестничной клетки типа Н1 с переходом через воздушную зону, по которой обеспечивается выход на все этажи, технический этаж и кровлю. Вертикальная связь между жилыми этажами и автостоянкой осуществляется с помощью лифтов фирмы «ОТИС». В 25-этажном жилом доме №4 предусмотрено 4 лифта с машинным помещением:

- два лифта грузоподъемностью 1000 кг, один из них предназначен для перевозки пожарных подразделений.
- два лифта грузоподъемностью 400 кг.

Лифтовые холлы, расположенные на типовых этажах, являются зоной безопасности при пожаре и оборудованы подачей воздуха. Помещение лифтового холла от общего коридора выделено противопожарными перегородками 1-го типа.

Вертикальная связь между жилыми этажами и автостоянкой осуществляется с помощью лифта для перевозки пожарных подразделений. При выходе из данного лифта на отм.-4.800 в помещения хранения автомобилей запроектированы парно-последовательно расположенные тамбур-шлюзы. В объемы шахт лифта для перевозки пожарных подразделений подается воздух отдельными системами.

2-х этажный встроенно-пристроенный блок торгово-офисных помещений № 6.4 имеет сложную конфигурацию в плане. Общие габаритные размеры блока 70,70×43,20 м с учетом встроенных частей в жилой дом №4.

В уровне технического подполья, на отм. -4,800 в блоке №6.2 предусмотрен технический коридор для прокладки инженерных коммуникаций. Высота помещения в чистоте составляет 2,10 м.

Первый этаж, на отм. -2,400 предназначен для размещения встроенно-пристроенных торгово-офисных помещений общественного назначения. На данном этаже размещаются магазины непродовольственных товаров, помещения социального обслуживания, технические, административные, вспомогательные и хозяйственно-бытовые помещения.

Загрузка непродовольственных товаров в пристроенный блок № 6.4 осуществляется со стороны улицы Прибрежный бульвар.

Во встроенной части здания (под квартирой) располагается вентиляционная камера для противодымной вентиляции с холодной зоной. Для теплоизоляции холодной зоны предусмотрено ее утепление по периметру стен и потолка; звукоизоляция не предусматривается, т.к. вентиляционная камера работает только во время пожара. Торгово-офисные помещения общественного назначения имеют независимую входную группу, а так же необходимое количество выходов непосредственно наружу в целях пожарной безопасности. Для жилого дома №4 предусмотрен дополнительный вход с отм. -2,400 со стороны главного фасада проектируемого объекта с улицы Прибрежный бульвар. Высота этажа торгово-офисных помещений общественного назначения составляет 4,40 м и 5,10 м в объеме пристроенных блоков, 6,60 м в объеме встроенных помещений торгово-офисного назначения.

Второй этаж, на отм. +2,700 предназначен для размещения нежилых помещений торгово-офисного назначения. На данном этаже размещаются торговые помещения, офисы, технические, административные и вспомогательные помещения. Высота этажа составляет 3,70 м в объеме пристроенных блоков, 4,50 м в объеме встроенных помещений торгово-офисного назначения.

Вертикальная связь 1-го и 2-го этажей встроенно-пристроенных помещений торгово-офисного назначения осуществляется по лестницам, а также с помощью лифта фирмы «ОТИС». Проектом предусмотрен 1 лифт грузоподъемностью 450 кг. Данный лифт предназначен для подъема непродовольственных товаров на 2-ой этаж. Лифт запроектирован без машинного помещения.

Со 2-го этажа встроенно-пристроенных помещений торгово-офисного назначения эвакуация осуществляется по двум лестницам, имеющих выход в тамбур или непосредственно наружу. Также на 2-ом этаже блока № 6.3 предусмотрена зона пожарной безопасности и проходной лифтовой холл с ограждающими конструкциями REI 60 и дверями EI 60. Зона безопас-

ности оборудована подачей воздуха при пожаре. Двери в зону безопасности оборудованы самозакрывающимся устройством и уплотнением в притворе.

Для технической эксплуатации кровли пристроенных общественных блоков предусмотрены металлические лестницы, расположенные со стороны дворовой территории. Высота от уровня эксплуатируемой кровли наземной автостоянки до верха парапета пристроенных помещений торгово-офисного назначения составляет 7,90 м.

Наземная автостоянка представляет собой одноуровневый объем на отм. -4,800 и имеет сложную форму в плане. Форма автостоянки продиктована компоновочной схемой размещения жилых домов относительно друг друга. Габаритные размеры наземной автостоянки составляют 58,99×40,61 м. Планировочные решения автостоянки регламентированы градостроительными условиями, а также нормативными противопожарными требованиями. Наземная автостоянка предназначена для размещения парковочных мест для автомобилей жильцов домов с постоянно закрепленными местами, технических и вспомогательных помещений. Пол автостоянки по отношению к уровню земли заглублен на 1,80 м. Въезд в отсек автостоянки четвертого этапа строительства осуществляется по двупутной рампе с тротуаром, проезд к которой расположен со стороны улицы Изумрудная. Для наземной автостоянки высота помещения в чистоте принята 3,70 м, высота до уровня зоны прохода коммуникаций составляет 2,70 м.

Выход из наземной автостоянки осуществляется:

- через тамбур-шлюз по лестнице, расположенной в объеме жилого дома и имеющей выход непосредственно наружу (на эксплуатируемую кровлю), лестница предназначена также для выхода из технических помещений: ВК насосной, помещения ИТП и технического подполья;
- через выход в открытую наружную лестницу, расположенную в объеме автостоянки и имеющую выход на эксплуатируемую кровлю, лестница служит вторым эвакуационным выходом из технического подполья;
- через выход в открытую наружную лестницу, расположенную по оси ДД паркинга и имеющую выход непосредственно на улицу в уровне земли;
- через калитки, предусмотренные в секционных воротах наземной автостоянки и имеющие выход на временный подъезд с устройством тротуара.

В автостоянке, в соответствии с п. 5.1.6, СП 113.13330.2012, проектом по предотвращению растекания топлива при пожаре предусматривается покрытие пола из материалов стойких к воздействию нефтепродуктов и обеспечивающих группу распространения пламени не ниже РП 1.

Въезд на эксплуатируемую кровлю наземной автостоянки, где размещен внутренний двор жилого дома, осуществляется по двупутной рампе с устройством пешеходной дорожки. Пешеходный подъем на территорию двора осуществляется с помощью открытой лестницы и панорамного лифта, расположенных около въездной рампы автостоянки со стороны ул. Изумрудная.

Внутренняя отделка помещений.

Внутренняя отделка помещений общего пользования жилых домов:

- стены – окраска водоэмульсионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы – керамический гранит ;
- потолок – окраска водоэмульсионной краской по шпатлёвке.

Внутренняя отделка жилых помещений:

- стены – отделка не предусматривается;
- полы – первичная отделка согласно технологическому назначению помещения без финишного покрытия;
- потолок – без отделки.

Внутренняя отделка торгово-офисных помещений:

- стены – окраска водоэмульсионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы – ламинат, керамическая плитка, керамический гранит – в зависимости от назначения помещений;
- потолок – «Армстронг», Грильятто», реечный.

Внутренняя отделка помещений наземной автостоянки:

- стены – отделка не предусматривается; во вспомогательных помещениях – окраска вододисперсионной краской по штукатурке;
- полы – наливные, во вспомогательных помещениях – керамическая плитка с нескользкой поверхностью;
- потолок – без отделки, во вспомогательных помещениях – окраска вододисперсионной краской по штукатурке.

Внутренняя отделка технического этажа:

- стены – отделка не предусматривается (за исключением технических помещений);
- полы технического этажа – цементно-песчаная стяжка;
- полы технических помещений – керамическая плитка с нескользкой поверхностью;
- потолок – отделка не предусматривается (за исключением технических помещений).

Двери:

- входные в квартиры – деревянные;
- технических помещений – металлические;
- лестничных клеток в уровне паркинга – металлические;
- лифтовых холлов – остекленные, металлические;
- торговых помещений – металлические роллеты.

Ворота – рулонные, секционные, термоизолированные.

Отделка помещений общественного назначения выполняется по отдельным дизайн-проектам. Разработка декоративно-художественной и цветовой отделки интерьеров мест общего пользования жилых домов проектом не предусматривается.

Наружная отделка.

В соответствии с заданием на проектирование в наружной отделке фасадов здания используются современные, эффективные, долговечные материалы:

- витражи – фасадная стоечно-ригельная система из алюминиевого профиля;
- окна, двери незадымляемой лестничной клетки – из ПВХ-профиля;
- двери входные общественных помещений – из алюминиевого профиля;
- двери входные жилой части – из алюминиевого профиля.

Ограждения лоджий на воздушных переходах незадымляемой лестницы запроектированы из негорючих материалов – керамический кирпич многощелевой высотой 1,20 м с отделкой по системе «стеклянный фасад» с наружной стороны.

Ограждения лоджий жилых помещений – витражные конструкции – фасадная стоечно-ригельная система из алюминиевого профиля с ограждением высотой 1,20 м в составе витражных ригелей;

Окна квартир и общественных помещений – из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом.

Для квартир с панорамным остеклением в 25-тиэтажном жилом доме №4 предусмотрено противопожарное заполнение высотой не менее 1,20 м (выполняющее функцию противопожарного пояса).

На лоджиях жилых домов предусмотрено размещение кондиционеров. С фасада кондиционеры закрыты фиброцементными плитами с перфорацией. С внутренней стороны лоджии для доступа к оборудованию кондиционера, его технической эксплуатации и монтажа предусмотрена дверь в составе «теплого витража».

Витражи входных групп и витражи общественных помещений – из алюминиевого профиля. Металлические элементы ограждений, козырьков, парапетов, лестничных маршей и пандусов запроектированы из металлического профиля с матовым покрытием. Козырьки входов общественной части выполнены из стекла на металлической раме.

25-тиэтажный жилой дома № 4 частично облицовывается фиброцементными панелями по системе «вентилируемый фасад» с вставками из минеральной штукатурки с градиентом, верхние этажи облицовываются по системе «стеклянный фасад» с непрозрачным заполнением.

Встроенно-пристроенные блоки общественного назначения облицовываются керамическим гранитом по системе «вентилируемый фасад».

Конструкции декоративных элементов - алюминиевые композитные панели.

Кровля жилых домов выполнена из материала группы РП 1 (не распространяющего пламя)

На пристроенных помещениях торгово-офисных назначения применена кровля системы Техно-Николь «ТН Кровля Балласт»

Эксплуатируемая кровля наземной автостоянки представлена следующими типами покрытий:

- проезды – бетонная тротуарная плитка двух типов;
- пешеходные дорожки – тротуарная плитка;
- газон – растительный субстрат с зелеными насаждениями;
- детские, спортивные площадки – резиновая крошка.

Инсоляция жилых помещений квартир составляет не менее двух часов, в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий» для центральной зоны.

В помещениях общественного назначения с постоянным пребыванием людей запроектировано необходимое по расчёту количество окон, витражей и других светопрозрачных конструкций, что обеспечивает нормируемое значение КЕО, согласно СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».

Звукоизоляция и защита от шума.

Звукоизоляция конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Уровень шумов, проникающих в жилые комнаты при работе лифтов и сантехнического оборудования соседних квартир, не превышает значений, допускаемых нормами.

В соответствии с СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» для акустического комфорта проживания предусмотрены следующие мероприятия:

- окна из ПВХ-профиля запроектированы с двухкамерными стеклопакетами;
- все квартиры имеют остекленные лоджии;
- перегородки между комнатой и санузлом одной квартиры выполнены с улучшенной звукоизоляцией;
- используются перегородки, отделяющие технические помещения от административных и других помещений с расчетным индексом изоляции шума R_w не менее 48 дБ;
- отсутствуют примыкания лифтовых шахт и машинных помещений лифтов к квартирам;
- в машинном помещении лифтов лебедки устанавливаются на амортизирующих прокладках;
- вентиляционное, холодильное и насосное оборудование устанавливаются на изолированные основания с регулируемыми по высоте вибропоглощающими опорами;
- потолки помещений, требующих повышенные требования по звукоизоляции, имеют обшивку – подвесные потолки типа «Армстронг» с увеличенным звукопоглощением;
- соединение вентиляционного оборудования с воздуховодами, холодильных установок и насосов с трубопроводами предусмотрено через гибкие вставки;
- предусмотрены гильзы с заполнением пространства между гильзой и трубой звукопоглощающим материалом в местах прохода труб систем тепло- и холодоснабжения через конструкции здания;
- подобрано оборудование с наименьшими уровнями звуковой мощности;
- вентиляционное оборудование установлено в секциях с шумопоглощающими стенками;

– установлены шумоглушители на воздуховодах приточных и вытяжных установок (со стороны нагнетания и всасывания соответственно);

– выполнена звукоизоляция помещений для размещения вентиляционно-отопительного оборудования.

Пятый этап строительства включает в себя 17-тиэтажный жилой дом №5 и наземную автостоянку (7.5).

Многоквартирный 17-тиэтажный жилой дом №5 состоит из автостоянки, технических помещений на отм. -4,800, технического пространства на отм. -1,700 и жилой части, имеющей в плане конфигурацию приближенную к квадрату с габаритными размерами 26,16×25,90 м.

Высота от самой низкой отметки поверхности пожарного проезда вокруг наземной части жилого дома №5 до нижней границы открывающегося проема в наружной стене 17-го жилого этажа равна 48,90 м. Архитектурная высота здания составляет 58,62 м.

В уровне наземной стоянки, на отм. -4,800 расположены технические помещения жилого дома, частично вспомогательные помещения наземной автостоянки, а также тамбур-шлюзы, один из которых является лифтовым холлом, по которым осуществляется связь жилых домов с наземной автостоянкой. Высота помещения в чистоте составляет 2,90 м.

На отм. -1.700 запроектировано техническое пространство, предназначенное для разводки инженерных коммуникаций, а также, разделения пространства между автостоянкой и жилым этажом. Высота помещения в чистоте составляет 1.77 м.

На первом этаже, на отм. +0,450 расположены помещения общего пользования жилой части: входная группа, лифтовый холл (на одном уровне с отметкой пола 1-го этажа), помещение консьержа с санузлом (вход в санузел предусмотрен из рабочего помещения), колясочная, комната уборочного инвентаря, электрощитовая жилой части, лестничные клетки, одна из которых служит для связи с наземной автостоянкой.

При входе в жилое здание предусмотрено устройство двойных тамбуров с глубиной не менее 2,30 м. Площадка входных групп жилых домов оборудована навесом с водоотводом и пандусом для инвалидов.

Первый этаж жилого дома жилой, т.е. на данном этаже расположены квартиры, представляющие следующую типологию:

- квартира студия 33,48 кв. м;
- однокомнатные квартиры 43.24 кв. м;
- двухкомнатные квартиры 59,45 кв. м и 60.95 кв. м.

Высота этажа составляет 3,0 м, высота помещения в чистоте 2,72 м.

На типовых этажах, с 2 по 17 этажи расположены жилые помещения (квартиры). По заданию заказчика типовые этажи жилых домов представляют широкий спектр типологии квартир:

- однокомнатные квартиры 39,90 кв. м и 43,24 кв. м;
- однокомнатные квартиры с кухней-нишей и гостиной 55,36 кв. м;
- двухкомнатные квартиры 59,45 кв. м;
- трехкомнатные квартиры 76,83 кв. м;

Квартиры имеют кухни (с электрическими плитами), совмещенные и отдельные санузлы, а также летние помещения – остекленные балконы и лоджии. Все квартиры оборудованы аварийным выходом (глухим участком стены шириной не менее 1.2 м или эвакуационным люком в полу лоджии или балкона, который ведет на нижележащие этажи). Для типовых этажей высота этажа составляет 3,0 м, в чистоте 2,72 м.

В соответствии с заданием заказчика мусоропровод в жилых домах не предусматривается.

Связь между этажами жилой части в жилом доме осуществляется посредством незадымляемой лестничной клетки типа Н1 с переходом через воздушную зону, по которой обеспечивается выход на все этажи и кровлю. Вертикальная связь между жилыми этажами осуществляется с помощью лифтов фирмы «ОТИС». В 17-этажном жилом доме №5 запроектировано 2 лифта с машинным помещением:

- лифт грузоподъемностью 1000 кг, предназначенный для перевозки пожарных подразделений.
- лифт грузоподъемностью 450 кг.

Лифтовые холлы, расположенные на типовых этажах, являются зоной безопасности при пожаре и оборудованы подачей воздуха. Помещение лифтового холла от общего коридора выделено противопожарными перегородками 1-го типа.

Вертикальная связь между жилыми этажами и автостоянкой осуществляется с помощью лифта для перевозки пожарных подразделений. При выходе из данного лифта на отм.-4.800 в помещения хранения автомобилей запроектированы парно-последовательно расположенные тамбур-шлюзы. В объемы шахт лифта для перевозки пожарных подразделений подается воздух отдельными системами.

Наземная автостоянка представляет собой одноуровневый объем на отм. -4,800 и имеет форму в плане близкую к квадрату. Форма автостоянки продиктована компоновочной схемой размещения жилых домов относительно друг друга. Габаритные размеры наземной автостоянки составляют 53,60×54,30 м. Планировочные решения автостоянки регламентированы градостроительными условиями, а также нормативными противопожарными требованиями. Наземная автостоянка предназначена для размещения парковочных мест для автомобилей жильцов домов с постоянно закрепленными местами, технических и вспомогательных помещений. Пол автостоянки по отношению к уровню земли заглублен на 1,80 м. Въезд в отсек автостоянки второго этапа строительства осуществляется по двупутной рампе с тротуаром, проезд к которой расположен со стороны улицы Изумрудная. Для наземной автостоянки высота помещения в чистоте принята 3,70 м, высота до уровня зоны прохода коммуникаций составляет 2,70 м.

Выход из наземной автостоянки осуществляется:

- через тамбур-шлюз по лестнице, расположенной в объеме жилого дома и имеющей выход непосредственно наружу (на эксплуатируемую кровлю), лестница предназначена также для выхода из технических помещений: ВК насосной, помещения ИТП и технического подполья;
- через выход в открытую наружную лестницу, расположенную по оси А паркинга и имеющую выход непосредственно на улицу в уровне земли;
- через калитку, предусмотренную в наружных секционных воротах наземной автостоянки.

В автостоянке, в соответствии с п. 5.1.6, СП 113.13330.2012, проектом по предотвращению растекания топлива при пожаре предусматривается покрытие пола из материалов стойких к воздействию нефтепродуктов и обеспечивающих группу распространения пламени не ниже РП1.

Въезд на эксплуатируемую кровлю наземной автостоянки, где размещен внутренний двор жилого дома, осуществляется по двупутной рампе с устройством пешеходной дорожки (первый этап строительства). Пешеходный подъем на территорию двора осуществляется с помощью открытых лестниц и панорамных лифтов (первый, третий этапы строительства), пешеходной лестницы по оси 1 (второй этап строительства), пешеходной лестницы по оси А (пятый этап строительства).

Внутренняя отделка помещений:

Внутренняя отделка помещений общего пользования жилого дома:

- стены – окраска водоэмульсионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы – керамический гранит ;
- потолок – окраска водоэмульсионной краской по шпатлёвке.

Внутренняя отделка жилых помещений:

- стены – отделка не предусматривается;
- полы – первичная отделка согласно технологическому назначению помещения без финишного покрытия;
- потолок – без отделки.

Внутренняя отделка помещений наземной автостоянки:

- стены – отделка не предусматривается; во вспомогательных помещениях – окраска водоэмульсионной краской по штукатурке;
- полы – наливные, во вспомогательных помещениях – керамическая плитка с нескользкой поверхностью;

– потолок – без отделки, во вспомогательных помещениях – окраска водоземлюсионной краской по штукатурке.

Внутренняя отделка технического пространства:

- стены – отделка не предусматривается;
- полы – цементно-песчаная стяжка;
- потолок – отделка не предусматривается.

Двери:

- входные в квартиры – деревянные;
- технических помещений – металлические;
- лестничных клеток в уровне паркинга – металлические;
- лифтовых холлов – остекленные, металлические;

Ворота – рулонные, секционные, термоизолированные.

Разработка декоративно-художественной и цветовой отделки интерьеров мест общего пользования жилых домов проектом не предусматривается.

Наружная отделка

В соответствии с заданием на проектирование в наружной отделке фасадов здания используются современные, эффективные, долговечные материалы:

- витражи – фасадная стоечно-ригельная система из алюминиевого профиля;
- окна, двери незадымляемой лестничной клетки – из ПВХ-профиля;
- двери входные жилой части – из алюминиевого профиля.

Ограждения лоджий на воздушных переходах незадымляемой лестницы запроектированы из негорючих материалов – керамический кирпич многощелевой высотой 1,20 м с отделкой по системе «стеклянный фасад» с наружной стороны.

Ограждения лоджий жилых помещений – витражные конструкции – фасадная стоечно-ригельная система из алюминиевого профиля с ограждением высотой 1,20 м в составе витражных ригелей;

Окна квартир и помещений общественного назначения – из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом.

На лоджиях жилых домов предусмотрено размещение кондиционеров. С фасада кондиционеры закрыты фиброцементными плитами с перфорацией. С внутренней стороны лоджии для доступа к оборудованию кондиционера, его технической эксплуатации и монтажа предусмотрена дверь в составе «теплого витража».

Витражи входных групп запроектированы из алюминиевого профиля. Металлические элементы ограждений, козырьков, парапетов, лестничных маршей и пандусов запроектированы из металлического профиля с матовым покрытием.

17-этажный жилой дома № 5 частично облицовывается фиброцементными панелями по системе «вентилируемый фасад» с вставками из минеральной штукатурки с градиентом, верхние этажи облицовываются по системе «стеклянный фасад» с непрозрачным заполнением.

Конструкции декоративных элементов - алюминиевые композитные панели.

Кровля жилых домов выполнена из материала группы РП 1 (не распространяющего пламя)

Эксплуатируемая кровля наземной автостоянки представлена следующими типами покрытий:

- проезды – бетонная тротуарная плитка двух типов;
- пешеходные дорожки – тротуарная плитка;
- газон – растительный субстрат с зелеными насаждениями;
- детские, спортивные площадки – резиновая крошка.

Инсоляция жилых помещений квартир составляет не менее двух часов, в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий» для центральной зоны.

В помещениях общественного назначения с постоянным пребыванием людей запроектировано необходимое по расчёту количество окон, витражей и других светопрозрачных конструкций, что обеспечивает нормируемое значение КЕО, согласно СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».

Звукоизоляция и защита от шума.

Звукоизоляция конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Уровень шумов, проникающих в жилые комнаты при работе лифтов и сантехнического оборудования соседних квартир, не превышает значений, допускаемых нормами.

В соответствии с СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» для акустического комфорта проживания предусмотрены следующие мероприятия:

- окна из ПВХ-профиля запроектированы с двухкамерными стеклопакетами;
- все квартиры имеют остекленные лоджии;
- перегородки между комнатой и санузлом одной квартиры выполнены с улучшенной звукоизоляцией;
- используются перегородки, отделяющие технические помещения от административных и других помещений с расчетным индексом изоляции шума R_w не менее 48 дБ;
- отсутствуют примыкания лифтовых шахт и машинных помещений лифтов к квартирам;
- вентиляционное, холодильное и насосное оборудование устанавливаются на изолированные основания с регулируемым по высоте вибропоглощающими опорами;
- потолки помещений, требующих повышенные требования по звукоизоляции, имеют обшивку – подвесные потолки типа «Армстронг» с увеличенным звукопоглощением;
- соединение вентиляционного оборудования с воздуховодами, холодильных установок и насосов с трубопроводами предусмотрено через гибкие вставки;
- предусмотрены гильзы с заполнением пространства между гильзой и трубой звукопоглощающим материалом в местах прохода труб систем тепло- и холодоснабжения через конструкции здания;
- подобрано оборудование с наименьшими уровнями звуковой мощности;
- вентиляционное оборудование установлено в секциях с шумопоглощающими стенками;
- установлены шумоглушители на воздуховодах приточных и вытяжных установок (со стороны нагнетания и всасывания соответственно);
- выполнена звукоизоляция помещений для размещения вентиляционно-отопительного оборудования.

3.1.4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения.

3.1.4.1. Описание конструктивных решений первого этапа строительства.

Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

Расчетные параметры.

Климатический район строительства – II В. Зона влажности – 3 (сухая).

Расчетная температура наружного воздуха в зимний период – минус 27°С. Нормативное ветровое давление (II район) – 0,3 кПа. Нормативный вес снегового покрова (III район) – 1,5 кПа. Гидрологические условия – обычные. Район несейсмичен.

Уровень ответственности – нормальный. Степени огнестойкости – I.

Класс конструктивной пожарной опасности – CO.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – K0.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 1.3; Ф 3,2; Ф 4.3; Ф 5.2.

Предел огнестойкости строительных конструкций:

- несущие элементы здания (колонны, диафрагмы, стены лифта и лестничной клетки) - R120;

- междуэтажные перекрытия жилой части домов – REI60;
- перекрытия, разделяющие подвал и общественную часть здания, а также перекрытие между жилыми и общественными помещениями для 25-этажного жилого дома №1 (по генплану) до отметки +7.200 включительно – имеют предел огнестойкости REI 150. Толщина плиты – 200 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм;
- перекрытия, разделяющие подвал и общественную часть здания, а также перекрытие между жилыми и общественными помещениями для части наземной автостоянки №7.1 (по генплану) плита покрытия имеет предел огнестойкости REI 150. Толщина плиты 300 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм.

Физико-географические и техногенные условия.

В геоморфологическом отношении район изысканий приурочен к денудационной равнине раннеплейстоценового возраста (Q1).

Рельеф участка ровный, территория подсыпана. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 138,40 до 139,00 м.

Физико-геологические процессы, неблагоприятные для строительства могут проявиться в затоплении территории водами реки Суры в периоды высокого половодья и в сезонном подтапливании участка грунтовыми водами. Горизонт высоких вод для реки Суры составляет 141,15м. С момента ввода в эксплуатацию Сурского водохранилища до настоящего времени затопление исследуемого участка не отмечалось.

Расстояние от исследуемого участка до русла реки Суры составляет 0,7 км, до старичного озера Терновский затон около 160м.

Категория опасности природных процессов - весьма опасные.

По климатическому районированию - подрайон ПВ с умеренно- континентальным климатом, с холодной зимой и умеренно жарким летом.

Господствующее направление ветра северо-западное, южное и юго- восточное.

Средняя годовая температура воздуха 5,10С.

Нормативная глубина сезонного промерзания для глинистых грунтов 1,3м.

Участок проектируемого строительства расположен на южной окраине г. Пензы в районе жилой застройки «г. Спутник».

В период изысканий территория участка строительства была свободна от застройки.

Ранее территория использовалась под поливное земледелие.

В настоящее время территория используется для строительства жилых многоэтажных домов с объектами социально-культурного обслуживания. Строительство ведется, в основном, на свайном фундаменте с устройством системы инженерной защиты от подтопления.

Геологическое строение.

В тектоническом отношении исследуемая территория располагается в юго-восточной части Русской платформы на сочленении двух крупных структур: Токмовского свода Волго-Уральской антеклизы и Рязано - Саратовского прогиба. Современный облик поверхности сформирован в неогеновом периоде,

Современные четвертичные аллювиальные отложения представлены кварцевыми песками – мелкими (ИГЭ-4), мощность 2,7-5,2 м и средней крупности (ИГЭ-5) синевато-серыми и серыми с включением гальки и гравия мощностью 6,3-8,2 м.

На основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям под строительство жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземным паркингом, расположенных адресу: Пензенская область, Пензенский район, село Засечное город «Спутник» выполненного ООО «Гео-Град» (шифр 90-17-ИГ) в сентябре 2017 года основанием для фундаментов служат следующие напластования грунтов:

- ИГЭ-4 Песок по грансоставу мелкий, до уровня грунтовых вод малой степени водонасыщения, ниже – насыщенный водой, по плотности сложения средней плотности; нормативная глубина сезонного промерзания распространенных в слое сезонного промерзания грунтов составляет 130 см;

- ИГЭ-5 Песок по грансоставу средней крупности, с гравием и галькой, насыщенный водой, по плотности сложения средней плотности, с прослоями плотного; плотность сложения песка определена по данным статического зондирования.

Несущим слоем основания нижних концов свай для нагрузки 500 – 550 кН служат аллювиальные пески средней крупности (ИГЭ-5). Боковая поверхность свай находится в грунте слоя мелких песков (ИГЭ-4).

Наименование показателей	Единица измерений	ИГЭ-4 песок мелкий, средней плотности, (аQIV)			ИГЭ-5 Песок средней крупности, средней плотности, (аQIV)		
		Нормативное значение	Расчетное значение		Нормативное значение	Расчетное значение	
			0,85	0,95		0,85	0,95
Плотность сухого грунта	т/м ³	1,58	–	–	1,69	–	–
Плотность частиц грунта	т/м ³	2,65	–	–	2,65	–	–
Коэффициент пористости	д. е.	0,68	–	–	0,56	–	–
Коэффициент водонасыщения	д. е.	0,27	–	–	1,0	–	–
Удельный вес	кН/м ³	20,0	–	–	20,0	–	–
Влажность на пределе текучести	д. е.	–	–	–	–	–	–
Влажность на пределе раскатывания	д. е.	–	–	–	–	–	–
Число пластичности	д. е.	–	–	–	–	–	–
Предел текучести	д. е.	–	–	–	–	–	–
Коэффициент фильтрации	м/сут	3,4			6,8	–	–
Удельное сцепление	кПа	1	1	0,7	1	1	0,7
Угол внутреннего трения	градус	30	30	27	35	35	32
Модуль деформации	МПа	25	–	–	31	–	–
Удельное сопротивление грунта под конусом зонда, q _s	МПа	7,9	–	–	13,5	–	–
Удельное сопротивление грунта по муфте трения, f _s	кПа	28	–	–	42	–	–

Перед массовой забивкой рабочих свай предусмотрено выполнить пробную забивку в разных частях котлована со снятием отказограмм, и определить предельное сопротивление грунта сваям по данным забивки.

Гидрогеологические условия.

Гидрогеологические условия исследуемой территории определяются тектоническими, литологическими, геоморфологическими и климатическими особенностями.

Территория располагается в пределах Сурско-Хоперского артезианского бассейна.

Грунтовые воды в период производства работ (сентябрь 2017 г.) вскрыты скважинами на глубине 3,0-3,8 м, что соответствует абсолютным отметкам 135,0-135,6 м. Водоносный горизонт безнапорный.

Грунтовые воды приурочены к глинистым и песчаным аллювиальным отложениям.

Водоупором служат глины маастрихского яруса, залегающие в районе работ на глубине от 12,8 до 13,8 м.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, притока вод из вышележащих террасовых отложений и русловых вод реки Суры во время паводков, с которыми они имеют прямую гидравлическую связь. Разгрузка осуществляется в речную сеть – в реку Сура.

Уровень подземных вод подвержен сезонным и многолетним колебаниям.

В паводковый период возможен подъем уровня грунтовых вод до отметок дневной поверхности.

По потенциальной подтопляемости, территория относится к сезонно подтапливаемой в естественных условиях при весеннем подъеме уровня грунтовых вод. Подтопление вызвано естественным фактором - высоким положением уровня грунтовых вод, испытывающим существенные сезонные и многолетние колебания.

Грунтовые воды неагрессивные по всем химическим показателям по отношению к бетонам всех марок по водонепроницаемости.

Специфические грунты.

В инженерно-геологическом разрезе исследуемого участка распространены элювиальные грунты, развитые по породам верхней пачки маастрихтского яруса меловой системы.

Грунты не обладают просадочными, набухающими свойствами, не подвержены выщелачиванию и суффозионным процессам.

Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.

Физико-геологические процессы, неблагоприятные для строительства могут проявиться в затапливании территории водами реки Суры в периоды высокого половодья и в сезонном подтапливании участка грунтовыми водами.

Категория опасности природных процессов – весьма опасные, согласно приложения Б СНиП 22-01-95.

Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.

Конструктивно проектируемый объект, *первого этапа строительства*, разделен на 6 блоков, в состав которых входят:

- 1 блок жилого 25-этажного дома №1;
- 2 пристроенных блока торгово-офисных помещений №6.1 и №6.2;
- 3 блока наземной автостоянки №7.1.

Все блоки предусмотрено отделить друг от друга температурно-усадочными швами.

В качестве основной несущей конструкции зданий принят монолитный железобетонный остов, состоящий из несущих стен, стен лестничной клетки и лифтового узла, колонн, пилонов и перекрытий, жестко сопряженных между собой.

Конструктивно здание 25-этажного жилого дома №1 решено в каркасно-монолитном варианте с безбалочными перекрытиями.

Наземная автостоянка №7.1 и пристроенные блоки торгово-офисных помещений №6.1 и №6.2 решены в каркасном исполнении из монолитного железобетона.

Покрытие – монолитная железобетонная безбалочная плита на участках, требуемых по расчету, усилена ригелями.

Лифтовые шахты приняты монолитные железобетонные.

Лестничные марши жилого 25-этажного жилого дома №1, выше отметки нуля сборные железобетонные, ниже отметки нуля – монолитные железобетонные, в пристроенных блоках торгово-офисных помещений №6.1 и №6.2 – монолитные железобетонные.

Наружные стены этажей выше отметки нуля ненесущие с опиранием на междуэтажные плиты перекрытия.

Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.

Проектными решениями в 25-этажном жилом доме №1 (первый этап строительства) до отметки +13.200 принят бетон класса В30, выше этой отметки бетон класса В25.

В наземной автостоянке №7.1 и в пристроенных блоках торгово - офисных помещений №6.1 и №6.2 принят бетон класса В30.

Пространственная жесткость каркаса здания, устойчивость обеспечивается жестким соединением и совместной работой монолитных железобетонных диафрагм, колонн, стен, пилонов, ядра жесткости (лестнично-лифтовый узел) и дисков перекрытий.

Толщина перекрытий в 25-этажном жилом доме №1 до отметки +7.200 включительно - 200мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм, остальные перекрытия жилой части дома – 180 мм.

Толщина перекрытий в пристроенных блоках торгово-офисных помещений № 6.1 и № 6.2 - 200мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм.

Толщина плиты покрытия наземной автостоянки № 7.1 – 300 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм.

Стены 25-этажного жилого дома №1 и пристроенных блоков торгово-офисных помещений №6.1 и №6.2 приняты толщиной - 200мм.

Стены наземной автостоянки № 7.1 приняты толщиной – 300 мм.

В 25-этажном жилом доме №1 пилоны приняты следующих типов: 300×900 мм, 200×1200 мм.

Колонны пристроенных блоков торгово-офисных помещений № 6.1 и № 6.2 приняты сечением 500×500 мм.

Колонны наземной автостоянки №7.1 приняты сечением 500×600 мм. В местах сопряжения колонн с покрытием выполняются капители, толщиной (с учетом плиты покрытия) – 600 мм.

Арматурная сталь принята проектом А500С и В500С по ГОСТ Р 52544-2006, А240 по ГОСТ 5781-82*, Вр-I по ГОСТ 6727-80*.

Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры не оговоренного выше не менее 25 мм.

Для обеспечения толщины защитного слоя предусмотрена установка соответствующих фиксаторов, обеспечивающих проектное положение арматуры.

Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.

Под 25-этажным жилым домом №1 (по генплану) предусмотрено техническое подполье высотой 2,1 и 4,8м. Высота 1 этажа – 4,2; высота жилых этажей – 3 м.

Фундаменты под 25-этажным жилым домом №1 - монолитная железобетонная плита (бетон кл. В30 W6) на свайном основании. Фундаменты под колонны каркаса наземной автостоянки №7.1 – отдельно стоящие ростверки из монолитного железобетона (бетон кл. В30 W6) на кустах свай. Сваи приняты сечением 300×300 мм длиной 7,0 м; 8,0 м; 9,0 м; 10,0 м с максимальной расчетной нагрузкой на сваю - 54т. Для изготовления свай принят бетон класса В20, F150, W6.

Из-за высокого уровня грунтовых вод проектом принято основание под полы наземной автостоянки – армированная плита с заделкой арматуры в ростверк каркаса.

Каркас наземной автостоянки №7.1 разрезан деформационными швами на отдельные температурные блоки и отделен от жилой части деформационными швами. Высота наземной автостоянки 3,7 м. Монолитные железобетонные плитные ростверки под 25-этажный жилой дом №1 и ростверки под колонны каркаса наземной автостоянки №7.1 предусмотрены из бетона кл. В30 марки по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W6 толщиной 1000 мм по подготовке из бетона кл.В7,5 толщиной 100 мм.

Планировка техподполья на отм -4,800 м и наземных этажей выше отм. 0,000 м совпадает, т. е. размещение в плане стен и пилонов техподполья совпадает с размещением стен и пилонов наземных этажей. Плита перекрытия над техподпольем предусмотрена толщиной 200 мм и имеет защитный слой бетона до нижней сетки армирования 55 мм, что обеспечивает предел огнестойкости REI 150. Пилоны техподполья приняты из монолитного железобетона сечением 1200×200мм и 900×300 мм. Наружные стены техподполья толщиной 200 мм, внутренние стены и пилоны выше отм.0,000 м – толщиной 200 мм решены в монолитном железобетоне. Все конструкции каркаса запроектированы из бетона класса В30.

Каркас здания – монолитные железобетонные стены и пилоны толщиной 200 мм. Шаг стен и пилонов жилой части – 4,0×3,2 м.

Перекрытия - монолитная железобетонная безбалочная плита толщиной 200 мм. Арматура класса А500С, бетон класса В30, F150.

Стены выше нулевой отметки – самонесущие, состав стены: ячеистый бетон $\gamma=600$ кг/м³ по ГОСТ 31360-2007 толщиной 400 мм.

Утеплитель – плиты, изготовленные из минеральной ваты ISOVER по ТУ 5762-002-45757203-00 толщиной 100 мм.

Ветро-гидрозащитная паропроницаемая мембрана, натуральный камень-гранит «Дымовский» и фиброцементная плита.

При производстве работ по монтажу наружных стен и контроле качества выполнения работ определены конкретные условия, обеспечивающие безопасность и качественное производство работ, обеспечить контроль качества узлов крепления ветрового фасада к стенам из ячеистого бетона и крепление стен из ячеистого бетона к железобетонным конструкциям с составлением актов на скрытые работы.

Внутренние стены – из стеновых блоков ячеистого бетона.

Перегородки – из блоков ячеистого бетона и панелей «Гургос».

Перемычки – сборные железобетонные и из металлических элементов.

Крыша 25-этажного жилого дома №1 – плоская с внутренним водостоком и холодным чердаком.

Для наземной автостоянки №7.1 – крыша плоская эксплуатируемая.

Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства.

Объемно-планировочное решение проекта жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой выполнено на основании проекта планировки, задания на проектирование Заказчика и продиктовано градостроительными характеристиками, размерами участка строительства и инсоляцией.

Проектом предполагается создание на участке единого архитектурного объекта, который представляет собой, динамичный образ, акцентирующий и завершающий застройку по улице Прибрежный бульвар. Компонировка жилых домов, общественных блоков комплекса и наземной автостоянки принята согласно проекта планировки территории. Данное расположение на участке формирует комфортную среду внутреннего закрытого жилого двора.

Проектируемый объект состоит: из 3-х многоквартирных 25-этажных жилых домов (№1, №3, №4) со встроено-пристроенными в первый и второй этажи общественными помещениями торгово-офисного назначения (№6.1, №6.2, №6.3, №6.4), и из 2-х многоквартирных 17-этажных жилых домов (№2, №5) и наземной автостоянки (№7.1, №7.2, №7.3, №7.4, №7.5), объединяющей жилые дома и состоящей из 5-и пожарных отсеков.

В 1 этап строительства входит: 25-этажный жилой дом №1 (по генплану), встроено-пристроенные в первый и второй этажи помещения торгово-офисного назначения №6.1 и №6.2 (по генплану) и часть наземной автостоянки №7.1 (по генплану).

Вентиляционные каналы, выходящие на холодный технический этаж 25-этажного жилого дома, утеплены гидрофобизированными минераловатными плитами ТЕХНОФАС ЭКСТРА по ТУ 5762-010-74182181-2012 толщиной 100мм на всю высоту.

На жилых этажах запроектированы вентканалы из сборного железобетона с поэтажным опиранием на плиты перекрытий.

Стены лестничных клеток и лифтов выполнены из монолитного железобетона, толщиной 200 мм.

Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного обслуживающего назначения

Многokвартирный 25-ти этажный жилой дом №1 с техническим этажом и техподпольем на отм. -4,800, состоит из жилой части и общественных помещений торгово-офисного назначения, расположенных на 1-м и 2-м этажах.

В уровне техподполья, на отм. -4,800 предусмотрено расположить технические помещения жилого дома, частично вспомогательные помещения наземной автостоянки, а также тамбур шлюзы, один из которых находится перед лифтами, по которым осуществляется связь жилых домов с наземной автостоянкой. Основное пространство техподполья предназначено для разводки инженерных коммуникаций. Высота помещения в чистоте составляет 2,1 и 4,5 м.

На первом этаже, на отм. 0,000 предусмотрено разместить помещения общего пользования жилой части – входная группа, лифтовый холл (на одном уровне с отметкой пола 1-го этажа), помещение консьержа с санузлом (вход в санузел предусмотрен из рабочего помещения), колясочная, комната уборочного инвентаря, электрощитовая жилой части, лестничные клетки, одна из которых служит для связи с наземной автостоянкой. Высота этажа составляет 4,2 м, высота помещения в чистоте 3,9 м.

Вестибюльная группа жилой части отделена от помещений торгово-офисного назначения и ориентирована во внутренний закрытый двор, расположенный на эксплуатируемой кровле автостоянки. При входе в жилое здание предусмотрено устройство двойных тамбуров с глубиной не менее 2,3 м. Площадка входных групп жилых домов оборудована навесом с водоотводом и пандусом для инвалидов.

На втором этаже, на отм. +4,200 предусмотрено несколько квартир. Высота этажа составляет 3 м, высота помещения в чистоте 2,7 м.

На типовых этажах, с 3 по 24 этажи предусмотрено разместить жилые помещения (квартиры). Для типовых этажей высота этажа составляет 3 м, в чистоте 2,72 м.

Квартиры имеют кухни, совмещенные и отдельные санузлы, а также летние помещения-остекленные балконы и лоджии.

Технический этаж на отм. +72,260 предназначен для разводки инженерных коммуникаций.

Связь между этажами жилой части в каждом доме осуществляется посредством незадымляемой лестничной клетки типа Н1, с переходом через воздушную зону, по которой обеспечивается выход на все этажи, технический и кровлю.

Вертикальная связь между жилыми этажами и наземной автостоянкой осуществляется с помощью лифтов фирмы "ОТИС".

Двухэтажные встроенно-пристроенные блоки торгово-офисных помещений № 6.1, № 6.2 предусмотрены сложной конфигурацией в плане.

В уровне техподполья на отм. -4,800 в блоке №6.2 предусмотрен технический коридор для прокладки инженерных коммуникаций. Высота помещения в чистоте составляет 2.1 м.

Первый этаж на отм. -2,400 предусматривается для размещения торгово-офисных помещений общественного назначения. На данном этаже предусмотрено разместить магазины непродовольственных товаров, помещения социального обслуживания, технические, административные, вспомогательные и хозяйственно-бытовые помещения. Загрузка непродовольственных товаров предусмотрено осуществлять со стороны ул. Изумрудная в пристроенный блок № 6.1. Торгово-офисные помещения общественного назначения предусмотрены с независимой входной группой.

Кроме того, для жилого дома №1 предусмотрен дополнительный вход с отм. -2,400 со стороны главного фасада проектируемого объекта с ул. Прибрежный бульвар.

Высота этажа торгово-офисных помещений общественного назначения составляет 4.4 и 5.1 м в объеме пристроенных блоков, 6.6 м в объеме встроенных помещений торгово-офисного назначения.

Второй этаж на отм. +2,700 предназначен для размещения нежилых помещений торгово-офисного назначения. На данном этаже размещаются торговые помещения, офисы, технические, административные и вспомогательные помещения.

Высота этажа составляет 3,7 м в объеме пристроенных блоков, 4,5 м в объеме встроенных помещений торгово-офисного назначения.

Вертикальная связь 1-го и 2-го этажей встроенно-пристроенных помещений торгово-офисного назначения осуществляется по лестницам, а также с помощью лифта фирмы «ОТИС».

Наземная автостоянка представляет собой одноуровневый объем на отм. -4,800 и имеет сложную форму в плане.

Автостоянка предназначена для размещения парковочных мест для автомобилей жильцов домов с постоянно закрепленными местами, а также, технических и вспомогательных помещений. Пол автостоянки по отношению к уровню земли заглублен на 1,8 м.

Въезд в отсек автостоянки первого этапа строительства осуществляется по временному проезду со стороны ул. Изумрудная.

Для автостоянки высота помещения в чистоте принята 3,7 м, высота до уровня зоны прохода коммуникаций составляет 2,7 м.

Обоснование проектных решений и мероприятий.

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций.

Чердачное перекрытие над жильём 25-ти этажного жилого дома №1. Утеплитель – Карбон

проф, толщина $\delta=120$ мм.

Совмещённая кровля над пристроенными блоками торгово-офисных помещений №6.1 и №6.2. Утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ 45, толщина $\delta=140$ мм.

Наружные стены из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже B2,5 толщиной 400 мм. Утеплитель ISOVER Венти, толщина $\delta=100$ мм.

Монолитная железобетонная стена толщиной 300 мм; ISOVER Венти, толщина $\delta=150$ мм.
Снижение шума и вибраций.

Звукоизоляция конструкций (внутренние стены, перегородки, междуэтажные перекрытия) соответствует требованиям СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Уровень шумов, проникающих в жилые комнаты при работе лифтов и сантехнического оборудования соседних квартир, не превышает значений, допускаемых СП 51.13330.2011 и санитарными нормами допустимых уровней шумов в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки.

Для акустического комфорта проживания проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- окна из ПВХ-профиля оборудованы двойными стеклопакетами;
- все квартиры имеют остекленные лоджии;
- перегородки между комнатой и санузлом одной квартиры выполнены с улучшенной звукоизоляцией;
- использование перегородок, отделяющих технические помещения от административных и других помещений с расчетным индексом изоляции шума R_w не менее 48 дБ.
- отсутствие примыкания лифтовых шахт и машинных помещений лифтов к квартирам;
- в машинном помещении лифтов установка лебедок на амортизирующих прокладках;
- вентиляционное, холодильное и насосное оборудование устанавливаются на изолированные основания с регулируемым по высоте вибропоглощающими опорами;
- потолки помещений требующих повышенные требования по звукоизоляции имеют обшивку – подвесные потолки типа «Armstrong» с увеличенным звукопоглощением;
- соединение вентиляционного оборудования с воздуховодами, холодильных установок и насосов с трубопроводами предусмотрено через гибкие вставки;
- предусмотрены гильзы с заполнением пространства между гильзой и трубой звукопоглощающим материалом в местах прохода труб систем тепло- и холодоснабжения через конструкции здания.
- подобрано оборудование с наименьшими уровнями звуковой мощности;
- вентиляционное оборудование установлено в секциях с шумопоглощающими стенками;
- установлены шумоглушители на воздуховодах приточных и вытяжных установок (со стороны нагнетания и всасывания соответственно);
- выполнена звукоизоляция помещений для размещения вентиляционно-отопительного оборудования.

Гидроизоляция и пароизоляция помещений.

Мероприятия по гидроизоляции и антикоррозийной защите строительных конструкций предусмотрены в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии».

По степени потенциальной подтопляемости грунтовыми водами территория является потенциально подтопляемой.

Грунты, слагающие площадку, не агрессивны к бетонам всех марок. Бетон подземных конструкций принят по водопроницаемости марки W6. В проекте предусмотрена следующая антикоррозийная защита и гидроизоляция железобетонных конструкций:

- подготовка под фундаментной плитой предусмотрена из бетона B7,5 толщиной 100мм;
- защита от коррозии фундамента и стен, соприкасающихся с грунтом, запроектирована из 2 слоев техноэласта марки ЭПП - 10мм с защитой от повреждений плоскими асбоцементными листами.

Гидроизоляция полов техподполья жилых домов решена составом бетона W6, в деформационных швах использованы гидрошпонки «Аквастоп».

Гидрошпонки на горизонтальной поверхности предусмотрено уложить без крепежа на

слой гидроизоляции бетонной подготовки в деформационном шве. На вертикальной поверхности гидрошпонки крепятся к опалубке. Стык гидрошпонок предусмотрено производить специальным паяльником или промышленным феном.

Гидроизоляция полов наземной автостоянки решена гидроизоляцией из техноэласта ТЕРРА, геотекстиля иглопобивного Технониколь по выравнивающей стяжке из цем.-песчаного раствора толщиной 20мм по подготовке из бетона кл. В7,5 с последующим устройством монолитного железобетонного основания под полы толщиной 200мм.

Санитарно-гигиенические условия.

В отделке помещений проектом предусмотрены только материалы, имеющие гигиенические сертификаты.

Пожарная безопасность.

Жилой дом имеет следующие характеристики:

- степень огнестойкости – I;
- уровень ответственности – II (нормальный);
- класс конструктивной пожарной опасности С0;
- класс функциональной пожарной опасности:
- Ф 1.3 – многоквартирные жилые дома;
- Ф 5.2 – наземная автостоянка;
- Ф 4.3 – встроенные офисные помещения;

Конструктивными и объемно-планировочными решениями предусмотрено выполнения противопожарных мероприятий обеспечивающих пожарную безопасность проектируемого жилого дома:

- выполнение требований специальных технических условий;
- наличием подъезда с твердым покрытием шириной 6,0 м к зданию с обеспечением доступа пожарных с автолестниц или автоподъемников в любое помещение;
- устройством эвакуационных выходов по лестницам типа Н1;
- устройством эвакуационных выходов из подвального этажа;
- устройством межквартирных перегородок из негорючих материалов - перегородок 1-го типа;
- устройством противопожарных дверей в электрощитовой и других технических помещениях;
- применением строительных и отделочных материалов, отвечающим противопожарным требованиям.

Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.

Внутренняя отделка помещений общего пользования жилого дома предусмотрена:

- стены – окраска вододispersионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы – керамогранит;
- потолок – окраска вододispersионной краской по шпатлевке.

Внутренняя отделка жилых помещений:

– межквартирные стены – кладка из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже В2,5 отделка не предусматривается;

– внутриквартирные перегородки - одинарный металлический каркас Гургос-Ультра с обшивками из стандартных и влагостойких гипсокартонных листов Гургос ГКЛ/ГКЛВ в один слой с каждой стороны без отделки;

– полы – первичная отделка согласно технологическому назначению помещения без финишного покрытия;

– потолок – без отделки.

Внутренняя отделка торгово-офисных помещений:

– стены – окраска вододispersионной краской по штукатурке и шпатлёвке;

– полы – ламинат, керамическая плитка, керамогранит – в зависимости от назначения помещений;

– потолок – типа «Армстронг», Грильятто», реечный.

Внутренняя отделка помещений автостоянки:

- стены – отделка не предусматривается; во вспомогательных помещениях окраска водоэмульсионной краской по штукатурке;
- полы – наливные, во вспомогательных помещениях - керамическая плитка с нескользкой поверхностью;
- потолок – без отделки; во вспомогательных помещениях - окраска водоэмульсионной краской по штукатурке.

Внутренняя отделка технического этажа:

- стены – отделка не предусматривается (за исключением технических помещений);
- полы технического этажа – цементно-песчаная стяжка;
- полы технических помещений – керамическая плитка с нескользкой поверхностью;
- потолок – отделка не предусматривается (за исключением технических помещений).

Двери:

- входные в квартиры – деревянные;
- технических помещений – металлические;
- лестничных клеток в уровне паркинга – металлические;
- лифтовых холлов – металлические;
- торговых помещений – металлические роллеты.

Ворота – рулонные, секционные, термоизолированные.

Отделку помещений общественного назначения предусмотрено выполнить по отдельным дизайн проектам.

Разработка декоративно-художественной и цветовой отделки интерьеров мест общего пользования жилых домов проектом не предусматривается.

Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.

Расчетом по I группе предельных состояний проверены все конструкции здания для предотвращения разрушения при действии силовых воздействий в процессе строительства и расчетного срока эксплуатации.

Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

Соблюдение всех норм и правил проектирования обеспечивает защиту территории объекта капитального строительства, проектируемое здание, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.

Чердачное перекрытие над жильём 25-этажного жилого дома №1 – утеплитель Карбон проф, толщина $\delta=120$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,14>4,07)$.

Совмещённая кровля над пристроенными блоками торгово-офисных помещений №6.1 и №6.2 – утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ 45, толщина $\delta=140$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(3,96>3,37)$.

Наружные стены из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже B2,5 толщиной 400 мм, утепленные ISOVER Венти, толщина $\delta=100$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,65>3,09)$.

Монолитная железобетонная стена толщиной 300 мм, утепленная ISOVER Венти, толщина $\delta=150$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,3>3,09)$.

3.1.4.2. Описание конструктивных решений второго этапа строительства.

Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для разме-

щения объекта капитального строительства.

Расчетные параметры.

Климатический район строительства – II В. Зона влажности – 3 (сухая).

Расчетная температура наружного воздуха в зимний период – минус 27 °С. Нормативное ветровое давление (II район) – 0,3 кПа. Нормативный вес снегового покрова (III район) – 1,5 кПа. Гидрологические условия – обычные. Район несейсмичен.

Уровень ответственности – нормальный. Степени огнестойкости – I.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3; Ф3,2; Ф4.3; Ф5.2.

Предел огнестойкости строительных конструкций:

– несущие элементы здания (колонны, диафрагмы, стены лифта и лестничной клетки) - R120;

– междуэтажные перекрытия жилой части домов – REI60;

– перекрытия, разделяющие подвал и общественную часть здания, а также перекрытие между жилыми и общественными помещениями:

– для 17-этажного жилого дома №2 (по генплану) до отметки +0.450 включительно - имеют предел огнестойкости REI 150. Толщина плиты – 200 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм;

– перекрытия, разделяющие подвал и общественную часть здания, а также перекрытие между жилыми и общественными помещениями: для части наземной автостоянки №7.2 (по генплану) плита покрытия имеет предел огнестойкости REI 150. Толщина плиты 300 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм.

Физико-географические и техногенные условия.

В геоморфологическом отношении район изысканий приурочен к денудационной равнине раннеплейстоценового возраста (Q1).

Рельеф участка ровный, территория подсыпана. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 138,40 до 139,00 м.

Физико-геологические процессы, неблагоприятные для строительства могут проявиться в затапливании территории водами реки Суры в периоды высокого половодья и в сезонном подтапливании участка грунтовыми водами. Горизонт высоких вод для реки Суры составляет 141,15 м. С момента ввода в эксплуатацию Сурского водохранилища до настоящего времени затапливание исследуемого участка не отмечалось.

Расстояние от исследуемого участка до русла реки Суры составляет 0,7 км, до старичного озера Терновский затон около 160м.

Категория опасности природных процессов – весьма опасные.

По климатическому районированию – подрайон II В с умеренно-континентальным климатом, с холодной зимой и умеренно жарким летом.

Господствующее направление ветра северо-западное, южное и юго-восточное.

Средняя годовая температура воздуха 5,1°С.

Нормативная глубина сезонного промерзания для глинистых грунтов 1,3 м.

Участок проектируемого строительства расположен на южной окраине г. Пензы в районе жилой застройки «г. Спутник».

В период изысканий территория участка строительства была свободна от застройки.

Ранее территория использовалась под поливное земледелие.

В настоящее время территория используется для строительства жилых многоэтажных домов с объектами социально-культурного обслуживания. Строительство ведется, в основном, на свайном фундаменте с устройством системы инженерной защиты от подтопления.

Геологическое строение.

В тектоническом отношении исследуемая территория располагается в юго-восточной части Русской платформы на сочленении двух крупных структур: Токмовского свода Волго-Уральской антеклизы и Рязано-Саратовского прогиба. Современный облик поверхности сформирован в неогеновом периоде,

Современные четвертичные аллювиальные отложения представлены кварцевыми песками

– мелкими (ИГЭ-4)-мощность 2,7-5,2 м и средней крупности (ИГЭ-5) синевато-серыми и серыми с включением гальки и гравия мощностью 6,3-8,2 м.

На основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям под строительство жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземным паркингом, расположенных адресу: Пензенская область, Пензенский район, село Засечное город «Спутник» выполненного ООО «Гео-Град» (шифр 90-17-ИГ) в сентябре 2017 года основанием для фундаментов служат следующие напластования грунтов:

– ИГЭ-4 Песок по грансоставу мелкий, до уровня грунтовых вод малой степени водонасыщения, ниже – насыщенный водой, по плотности сложения средней плотности; нормативная глубина сезонного промерзания распространенных в слое сезонного промерзания грунтов составляет 130 см.

– ИГЭ-5 Песок по грансоставу средней крупности, с гравием и галькой, насыщенный водой, по плотности сложения средней плотности, с прослоями плотного; плотность сложения песка определена по данным статического зондирования.

Несущим слоем основания нижних концов свай для нагрузки 500 – 550 кН служат аллювиальные пески средней крупности (ИГЭ-5). Боковая поверхность свай находится в грунте слоя мелких песков (ИГЭ-4).

Наименование показателей	Единица измерений	ИГЭ-4 песок мелкий, средней плотности, (аQIV)			ИГЭ-5 Песок средней крупности, средней плотности, (аQIV)		
		Нормативное значение	Расчетное значение		Нормативное значение	Расчетное значение	
			0,85	0,95		0,85	0,95
Плотность сухого грунта	т/м ³	1,58	–	–	1,69	–	–
Плотность частиц грунта	т/м ³	2,65	–	–	2,65	–	–
Коэффициент пористости	д. е.	0,68	–	–	0,56	–	–
Коэффициент водонасыщения	д. е.	0,27	–	–	1,0	–	–
Удельный вес	кН/м ³	20,0	–	–	20,0	–	–
Влажность на пределе текучести	д. е.	–	–	–	–	–	–
Влажность на пределе раскатывания	д. е.	–	–	–	–	–	–
Число пластичности	д. е.	–	–	–	–	–	–
Предел текучести	д. е.	–	–	–	–	–	–
Коэффициент фильтрации	м/сут	3,4			6,8	–	–
Удельное сцепление	кПа	1	1	0,7	1	1	0,7
Угол внутреннего трения	градус	30	30	27	35	35	32
Модуль деформации	МПа	25	–	–	31	–	–
Удельное сопротивление грунта под конусом зонда, q _s	МПа	7,9	–	–	13,5	–	–
Удельное сопротивление грунта по муфте трения, f _s	кПа	28	–	–	42	–	–

Перед массовой забивкой рабочих свай предусмотрено выполнить пробную забивку в разных частях котлована со снятием отказограмм, и определить предельное сопротивление грунта сваям по данным забивки.

Гидрогеологические условия.

Гидрогеологические условия исследуемой территории определяются тектоническими, литологическими, геоморфологическими и климатическими особенностями.

Территория располагается в пределах Сурско-Хоперского артезианского бассейна.

Грунтовые воды в период производства работ (сентябрь 2017 г.) вскрыты скважинами на глубине 3,0-3,8м, что соответствует абсолютным отметкам 135,0-135,6 м. Водоносный горизонт безнапорный.

Грунтовые воды приурочены к глинистым и песчаным аллювиальным отложениям.

Водоупором служат глины маастрихского яруса, залегающие в районе работ на глубине от 12,8 до 13,8 м.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, притока вод из вышележащих террасовых отложений и русловых вод реки Суры во время паводков, с которыми они имеют прямую гидравлическую связь. Разгрузка осуществляется в речную сеть – в реку Сура.

Уровень подземных вод подвержен сезонным и многолетним колебаниям.

В паводковый период возможен подъем уровня грунтовых вод до отметок дневной поверхности.

По потенциальной подтопляемости, территория относится к сезонно подтапливаемой в естественных условиях при весеннем подъеме уровня грунтовых вод. Подтопление вызвано естественным фактором – высоким положением уровня грунтовых вод, испытывающим существенные сезонные и многолетние колебания.

Грунтовые воды неагрессивные по всем химическим показателям по отношению к бетонам всех марок по водонепроницаемости.

Специфические грунты.

В инженерно-геологическом разрезе исследуемого участка распространены элювиальные грунты, развитые по породам верхней пачки маастрихского яруса меловой системы.

Грунты не обладают просадочными, набухающими свойствами, не подвержены выщелачиванию и суффозионным процессам.

Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.

Физико-геологические процессы, неблагоприятные для строительства могут проявиться в затапливании территории водами реки Суры в периоды высокого половодья и в сезонном подтапливании участка грунтовыми водами.

Категория опасности природных процессов - весьма опасные, согласно приложения Б СНиП 22-01-95.

Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.

Конструктивно проектируемый объект, *второго этапа строительства*, разделен на 3 блока, в состав которых входят:

- 1 блок жилого 17-этажного дома №2;
- 2 блока наземной автостоянки №7.2.

Все блоки предусмотрено отделить друг от друга температурно-усадочными швами.

В качестве основной несущей конструкции зданий принят монолитный железобетонный остов, состоящий из несущих стен, стен лестничной клетки и лифтового узла, колонн, пилонов и перекрытий, жестко сопряженных между собой.

Конструктивно здание 17-этажного жилого дома №2 решено в каркасно-монолитном варианте с безбалочными перекрытиями.

Наземная автостоянка №7.2 решена в каркасном исполнении из монолитного железобетона.

Покрытие – монолитная железобетонная безбалочная плита на участках, требуемых по расчету, усилена ригелями.

Лифтовые шахты приняты монолитные железобетонные.

Лестничные марши жилого 17-этажного жилого дома №2, выше отметки нуля сборные железобетонные, ниже отметки нуля – монолитные железобетонные.

Наружные стены этажей выше отметки нуля ненесущие с опиранием на междуэтажные плиты перекрытия.

Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов,

узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.

В 17-этажном жилом доме №2 принят бетон класса В30 до отметки +3.450, выше этой отметки бетон класса В25.

В наземной автостоянке №7.2 бетон класса В30.

Пространственная жесткость каркаса здания, устойчивость обеспечивается жестким соединением и совместной работой монолитных железобетонных диафрагм, колонн, стен, пилонов, ядра жесткости (лестнично-лифтовый узел) и дисков перекрытий.

Толщина перекрытий в 17-этажном жилом доме №2 до отметки +0.450 включительно – 200 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм, остальные перекрытия жилой части дома – 180 мм.

Толщина плиты покрытия наземной автостоянки – 300 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры - 55мм.

Стены жилого дома №2 приняты толщиной – 200 мм.

Стены наземной автостоянки №7.2 приняты толщиной – 300 мм.

В 17-этажном жилом доме пилоны приняты сечением 200×1200 мм.

Колонны наземной автостоянки №7.2 приняты сечением 500×600 мм. В местах сопряжения колонн с покрытием выполняются капители, толщиной с учетом плиты покрытия – 600 мм.

Арматурная сталь принята проектом А500С и В500С по ГОСТ Р 525442006, А240 по ГОСТ 5781-82*, Вр-I по ГОСТ 6727-80*.

Толщина защитного слоя бетона, для рабочей арматуры, не оговоренного выше не менее 25мм.

Для обеспечения толщины защитного слоя предусмотрена установка соответствующих фиксаторов, обеспечивающих проектное положение арматуры.

Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.

Под жилым 17-этажным домом №2 (по генплану) имеется техническое пространство высотой 1,97 м и стоянка для автомобилей высотой 3,1 м. Высота жилых этажей – 3 м.

Фундамент под жилым 17-этажным домом - монолитная железобетонная плита (бетон кл. В30 W6) на свайном основании. Фундаменты под колонны каркаса наземной автостоянки №7.2 - отдельно стоящие ростверки из монолитного железобетона (бетон кл. В30 W6) на кустах свай. Сваи приняты сечением 300×300 мм длиной 7,0 м; 8,0 м, с расчетной нагрузкой на сваю – 52 т. Для изготовления свай принят бетон класса В20, F150, W6.

Из-за высокого уровня грунтовых вод проектом принято основание под полы наземной автостоянки - армированная плита с заделкой арматуры в ростверк каркаса.

Каркас наземной автостоянки №7.2 разрезан деформационными швами на отдельные температурные блоки и отделен от жилой части деформационными швами. Высота наземной автостоянки 3,7 м. Монолитные железобетонные плитные ростверки под 17-этажный жилой дом №2 и ростверки под колонны каркаса наземной автостоянки №7.2 предусмотрены из бетона кл. В30 марки по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W6 толщиной 1000 мм по подготовке из бетона кл. В7,5 толщиной 100 мм.

Планировка технических помещений жилого дома №2, на отм – 4,800 м и наземных этажей выше отм. 0.000м совпадает, т. е. размещение в плане стен и пилонов техподполья совпадает с размещением стен и пилонов наземных этажей. Плита перекрытия над техническими помещениями жилого дома предусмотрена толщиной 200 мм и имеет защитный слой бетона до нижней сетки армирования 55 мм, что обеспечивает предел огнестойкости REI 150. Пилоны техподполья приняты из монолитного железобетона сечением 1200×200мм. Каркас здания – монолитные стены и пилоны толщиной 200 мм. Все конструкции каркаса запроектированы из бетона класса В30. Шаг стен и пилонов жилой части – 4,0×3,2 м.

Перекрытия – монолитная железобетонная безбалочная плита толщиной 200 мм. Арматура класса А500С, бетон класса В30, F150.

Стены выше нулевой отметки – самонесущие, состав стены: ячеистый бетон $\gamma=600 \text{ кг/м}^3$ по ГОСТ 31360-2007 толщиной 400 мм.

Утеплитель – плиты, изготовленные из минеральной ваты ISOVER по ТУ

5762-002-45757203-00 толщиной 100 мм.

Ветро-гидрозащитная паропроницаемая мембрана, натуральный камень-гранит «Дымовский» и фиброцементная плита.

При производстве работ по монтажу наружных стен и контроле качества выполнения работ определены конкретные условия, обеспечивающие безопасность и качественное производство работ, обеспечить контроль качества узлов крепления ветрового фасада к стенам из ячеистого бетона и крепление стен из ячеистого бетона к железобетонным конструкциям с составлением актов на скрытые работы.

Внутренние стены – из стеновых блоков ячеистого бетона.

Перегородки – из блоков ячеистого бетона и панелей «Гуркос».

Перемычки – сборные железобетонные и из металлических элементов.

Крыша 17-этажного жилого дома №2 – плоская с внутренним водостоком бесчердачная.

Для наземной автостоянки №7.2 – крыша плоская эксплуатируемая.

Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства.

Объемно-планировочное решение проекта жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой выполнено на основании проекта планировки, задания на проектирование Заказчика и продиктовано градостроительными характеристиками, размерами участка строительства и инсоляцией.

Проектом предполагается создание на участке единого архитектурного объекта, который представляет собой, динамичный образ, акцентирующий и завершающий застройку по улице Прибрежный бульвар. Компонировка жилых домов, общественных блоков комплекса и наземной автостоянки принята согласно проекту планировки территории. Данное расположение на участке формирует комфортную среду внутреннего закрытого жилого двора.

Проектируемый объект состоит: из 3-х многоквартирных 25-этажных жилых домов (№1, №3, №4) со встроено-пристроенными в первый и второй этажи общественными помещениями торгово-офисного назначения (№6.1, №6.2, №6.3, №6.4), и из 2-х многоквартирных 17-этажных жилых домов (№2, №5) и наземной автостоянки (№7.1, №7.2, №7.3, №7.4, №7.5), объединяющей жилые дома и состоящей из 5-и пожарных отсеков.

Во второй этап строительства входит: 17-этажный жилой дом №2 (по генплану) и часть наземной автостоянки №7.2 (по генплану).

На жилых этажах запроектированы вентиляционные каналы из сборного железобетона с поэтажным опиранием на плиты перекрытий.

Стены лестничных клеток и лифтов выполнены из монолитного железобетона, толщиной 200 мм.

Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного обслуживающего назначения

Многоквартирный 17-ти этажный дом №2 состоит из жилой части, автостоянки, расположенной на отм. - 4,800 и технического пространства на отм. - 1,700.

В уровне наземной автостоянки, на отм. – 4,800 расположены технические помещения жилого дома, частично вспомогательные помещения наземной автостоянки, а также тамбур-шлюзы (один из которых является лифтовым холлом), через которые осуществляется связь жилого дома с наземной автостоянкой. Высота помещения в чистоте составляет 2.9 м.

На отм. – 1,700 предусмотрено техническое пространство, предназначенное для разводки инженерных коммуникаций, а также разделения пространства между автостоянкой и жилым домом.

На первом этаже, на отм. + 0,450 расположены помещения общего пользования жилой части - входные группы дома, лифтовые холлы (на одном уровне с отметкой пола 1-го этажа), помещения консьержа с санузелом, колясочная, комната уборочного инвентаря, электрощитовая жилая часть, лестничные клетки для связи с наземной автостоянкой.

При входе в жилое здание предусмотрено устройство двойных тамбуров с глубиной не менее 2.3 м. Площадка входной группы жилого дома оборудована навесом с водоотводом и пандусом для инвалидов.

В жилом доме № 2 на отм. +0,450 расположены также жилые помещения (квартиры).

На типовых этажах, с 2 по 17 этажи расположены жилые помещения (квартиры). Для типовых этажей высота этажа составляет 3 м, в чистоте 2,72 м. Квартиры имеют кухни, совмещенные и раздельные санузлы, а также летние помещения-остекленные балконы и лоджии.

Связь между этажами жилой части в каждом доме осуществляется посредством незадымляемой лестничной клетки типа Н1, с переходом через воздушную зону, по которой обеспечивается выход на все этажи и кровлю.

Вертикальная связь между жилыми этажами и наземной автостоянкой осуществляется с помощью лифтов фирмы "ОТИС".

Наземная автостоянка представляет собой одноуровневый объем на отм. – 4,800. Наземная автостоянка предназначена для размещения парковочных мест для автомобилей жильцов домов с постоянно закрепленными местами и технических и вспомогательных помещений. Пол автостоянки по отношению к уровню земли заглублен на 1,8 м.

Въезд в отсек автостоянки второго этапа строительства осуществляется по двупутной рампе с тротуаром, проезд к которой расположен со стороны ул. Изумрудная.

Для наземной автостоянки высота помещения в чистоте принята 3,7м, высота до уровня зоны прохода коммуникаций составляет 2,7 м.

Обоснование проектных решений и мероприятий.

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций.

Совмещенная кровля над жильём 17-ти этажного жилого дома №2 – утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ 45, толщина $\delta=180$ мм.

Наружные стены из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже B2,5 толщиной 400 мм – утеплитель ISOVER Венти, толщина $\delta=100$ мм.

Монолитная железобетонная стена толщиной 300 мм – утеплитель ISOVER Венти, толщина $\delta=150$ мм.

Снижение шума и вибраций.

Звукоизоляция конструкций (внутренние стены, перегородки, междуэтажные перекрытия) соответствует требованиям СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Уровень шумов, проникающих в жилые комнаты при работе лифтов и сантехнического оборудования соседних квартир, не превышает значений, допускаемых СП 51.13330.2011 и санитарными нормами допустимых уровней шумов в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки.

Для акустического комфорта проживания проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- окна из ПВХ-профиля оборудованы двойными стеклопакетами;
- все квартиры имеют остекленные лоджии;
- перегородки между комнатой и санузлом одной квартиры выполнены с улучшенной звукоизоляцией;
- использование перегородок, отделяющих технические помещения от административных и других помещений с расчетным индексом изоляции шума R_w не менее 48 дБ.
- отсутствие примыкания лифтовых шахт и машинных помещений лифтов к квартирам;
- в машинном помещении лифтов установка лебедок на амортизирующих прокладках;
- вентиляционное, холодильное и насосное оборудование предусмотрено установить на изолированные основания с регулируемыми по высоте вибропоглощающими опорами;
- потолки помещений требующих повышенные требования по звукоизоляции имеют обшивку – подвесные потолки типа «Armstrong» с увеличенным звукопоглощением;
- соединение вентиляционного оборудования с воздуховодами, холодильных установок и насосов с трубопроводами предусмотрено через гибкие вставки;
- предусмотрены гильзы с заполнением пространства между гильзой и трубой звукопоглощающим материалом в местах прохода труб систем тепло- и холодоснабжения через конструкции здания.
- подобрано оборудование с наименьшими уровнями звуковой мощности;
- вентиляционное оборудование установлено в секциях с шумопоглощающими стенками;
- установлены шумоглушители на воздуховодах приточных и вытяжных установок (со стороны нагнетания и всасывания соответственно);

– выполнена звукоизоляция помещений для размещения вентиляционно-отопительного оборудования.

Гидроизоляция и пароизоляция помещений.

Мероприятия по гидроизоляции и антикоррозийной защите строительных конструкций предусмотрены в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии».

По степени потенциальной подтопляемости грунтовыми водами территория является потенциально подтопляемой.

Грунты, слагающие площадку, не агрессивны к бетонам всех марок. Бетон подземных конструкций принят по водопроницаемости марки W6. В проекте предусмотрена следующая антикоррозийная защита и гидроизоляция железобетонных конструкций:

- подготовка под фундаментной плитой предусмотрена из бетона В7,5 толщиной 100 мм;
- защита от коррозии фундамента и стен, соприкасающихся с грунтом, запроектирована из 2 слоев техноэласта марки ЭПП - 10мм с защитой от повреждений плоскими асбоцементными листами.

Гидроизоляция полов техподполья жилых домов решена составом бетона W6, в деформационных швах использованы гидрошпонки «Аквастоп».

Гидрошпонки на горизонтальной поверхности предусмотрено уложить без крепежа на слой гидроизоляции бетонной подготовки в деформационном шве. На вертикальной поверхности гидрошпонки крепятся к опалубке. Стык гидрошпонок предусмотрено производить специальным паяльником или промышленным феном.

Гидроизоляция полов наземной автостоянки решена гидроизоляцией из техноэласта ТЕРРА, геотекстиля иглопобивного Технониколь по выравнивающей стяжке из цем.-песчаного раствора толщиной 20мм по подготовке из бетона кл. В7,5 с последующим устройством монолитного железобетонного основания под полы толщиной 200мм.

Санитарно-гигиенические условия.

В отделке помещений проектом предусмотрены только материалы, имеющие гигиенические сертификаты.

Пожарная безопасность.

Жилой дом имеет следующие характеристики:

- степень огнестойкости – I;
- уровень ответственности – II (нормальный);
- класс конструктивной пожарной опасности С0;
- класс функциональной пожарной опасности:
- Ф 1.3 – многоквартирные жилые дома;
- Ф 5.2 – наземная автостоянка;
- Конструктивными и объемно-планировочными решениями предусмотрено выполнения противопожарных мероприятий обеспечивающих пожарную безопасность проектируемого жилого дома:
 - выполнение требований специальных технических условий;
 - наличием подъезда с твердым покрытием шириной 6,0 м к зданию с обеспечением доступа пожарных с автолестниц или автоподъемников в любое помещение;
 - устройством эвакуационных выходов по лестницам типа Н1;
 - устройством эвакуационных выходов из подвального этажа;
 - устройством межквартирных перегородок из негорючих материалов - перегородок 1-го типа;
 - устройством противопожарных дверей в электрощитовой и других технических помещениях;
 - применением строительных и отделочных материалов, отвечающим противопожарным требованиям.

Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.

Внутренняя отделка помещений общего пользования жилого дома предусмотрена:

- стены – окраска водоэмульсионной краской по штукатурке и шпатлёвке;

- полы – керамогранит;
- потолок – окраска водоземлюсионной краской по шпатлевке.

Внутренняя отделка жилых помещений:

– межквартирные стены - кладка из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже B2,5 отделка не предусматривается;

– внутриквартирные перегородки - одинарный металлический каркас Gyproc-Ультра с обшивками из стандартных и влагостойких гипсокартонных листов Gyproc ГКЛ/ГКЛВ в один слой с каждой стороны без отделки;

– полы - первичная отделка согласно технологическому назначению помещения без финишного покрытия;

– потолок - без отделки.

Внутренняя отделка помещений встроенной автостоянки:

– стены – отделка не предусматривается; во вспомогательных помещениях окраска водоземлюсионной краской по штукатурке;

– полы – наливные, во вспомогательных помещениях - керамическая плитка с нескользкой поверхностью;

– потолок – без отделки; во вспомогательных помещениях - окраска водоземлюсионной краской по штукатурке.

Внутренняя отделка технического пространства:

– стены – отделка не предусматривается;

– полы – цементно-песчаная стяжка;

– потолок – отделка не предусматривается.

Двери:

– входные в квартиры – деревянные;

– технических помещений – металлические;

– лестничных клеток в уровне паркинга – металлические;

– лифтовых холлов – металлические.

Ворота – рулонные, секционные, термоизолированные.

Отделку помещений общественного назначения предусмотрено выполнить по отдельным дизайн проектам.

Разработка декоративно-художественной и цветовой отделки интерьеров мест общего пользования жилых домов проектом не предусматривается.

Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.

Расчетом по I группе предельных состояний проверены все конструкции здания для предотвращения разрушения при действии силовых воздействий в процессе строительства и расчетного срока эксплуатации.

Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

Соблюдение всех норм и правил проектирования обеспечивает защиту территории объекта капитального строительства, проектируемое здание, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.

Совмещенная кровля над жильём 17-ти этажного жилого дома 2 – утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ 45, толщина $\delta=180$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,94>4,61)$.

Наружные стены из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже B2,5 толщиной 400 мм, утепленные ISOVER Венти, толщина $\delta=100$ мм, величина приведённого сопротивления

теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,65 > 3,09)$.

Монолитная железобетонная стена толщиной 300 мм, утепленная ISOVER Венти, толщина $\delta=150$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,3 > 3,09)$.

3.1.4.3. Описание конструктивных решений третьего этапа строительства.

Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

Расчетные параметры.

Климатический район строительства – II В. Зона влажности – 3 (сухая).

Расчетная температура наружного воздуха в зимний период – минус 27°С.

Нормативное ветровое давление (II район) – 0,3 кПа.

Нормативный вес снегового покрова (III район) – 1,5 кПа.

Гидрологические условия – обычные. Район несейсмичен.

Уровень ответственности – нормальный.

Степени огнестойкости – I.

Класс конструктивной пожарной опасности – CO.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – K0.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3; Ф3.2; Ф4.3; Ф5.2.

Предел огнестойкости строительных конструкций:

– несущие элементы здания (колонны, диафрагмы, стены лифта и лестничной клетки) - R120;

– междуэтажные перекрытия жилой части домов – REI60;

– перекрытия, разделяющие подвал и общественную часть здания, а также перекрытие между жилыми и общественными помещениями для 25-этажного жилого дома №3 (по генплану) до отметки +7,200 включительно – имеют предел огнестойкости REI 150; толщина плиты – 200 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм;

– перекрытия, разделяющие подвал и общественную часть здания, а также перекрытие между жилыми и общественными помещениями для части наземной автостоянки №7.3 (по генплану) плита покрытия имеет предел огнестойкости REI 150. Толщина плиты 300 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм.

Физико-географические и техногенные условия.

В геоморфологическом отношении район изысканий приурочен к денудационной равнине раннеплейстоценового возраста (Q1).

Рельеф участка ровный, территория подсыпана. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 138,40 до 139,00 м.

Физико-геологические процессы, неблагоприятные для строительства могут проявиться в затоплении территории водами реки Суры в периоды высокого половодья и в сезонном подтапливании участка грунтовыми водами. Горизонт высоких вод для реки Суры составляет 141,15 м. С момента ввода в эксплуатацию Сурского водохранилища до настоящего времени затопление исследуемого участка не отмечалось.

Расстояние от исследуемого участка до русла реки Суры составляет 0,7 км, до старичного озера Терновский затон около 160 м.

Категория опасности природных процессов – весьма опасные.

По климатическому районированию – подрайон ПВ с умеренно-континентальным климатом, с холодной зимой и умеренно жарким летом.

Господствующее направление ветра северо-западное, южное и юго-восточное.

Средняя годовая температура воздуха 5,1°С.

Нормативная глубина сезонного промерзания для глинистых грунтов 1,3 м.

Участок проектируемого строительства расположен на южной окраине г. Пензы в районе жилой застройки «г. Спутник».

В период изысканий территория участка строительства была свободна от застройки.

Ранее территория использовалась под поливное земледелие.

В настоящее время территория используется для строительства жилых многоэтажных до-

мов с объектами социально-культурного обслуживания. Строительство ведется, в основном, на свайном фундаменте с устройством системы инженерной защиты от подтопления.

Геологическое строение.

В тектоническом отношении исследуемая территория располагается в юго-восточной части Русской платформы на сочленении двух крупных структур: Токмовского свода Волго-Уральской антеклизы и Рязано-Саратовского прогиба. Современный облик поверхности сформирован в неогеновом периоде.

Современные четвертичные аллювиальные отложения представлены кварцевыми песками – мелкими (ИГЭ-4)-мощность 2,7-5,2 м и средней крупности (ИГЭ-5) синевато-серыми и серыми с включением гальки и гравия мощностью 6,3-8,2 м.

На основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям под строительство жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземным паркингом, расположенных адресу: Пензенская область, Пензенский район, село Засечное город «Спутник» выполненного ООО «Гео-Град» (шифр 90-17-ИГ) в сентябре 2017 года основанием для фундаментов служат следующие напластования грунтов:

– ИГЭ-4 Песок по грансоставу мелкий, до уровня грунтовых вод малой степени водонасыщения, ниже – насыщенный водой, по плотности сложения средней плотности; нормативная глубина сезонного промерзания распространенных в слое сезонного промерзания грунтов составляет 130 см.

– ИГЭ-5 Песок по грансоставу средней крупности, с гравием и галькой, насыщенный водой, по плотности сложения средней плотности, с прослоями плотного; плотность сложения песка определена по данным статического зондирования.

Несущим слоем основания нижних концов свай для нагрузки 500 – 550 кН служат аллювиальные пески средней крупности (ИГЭ-5). Боковая поверхность свай находится в грунте слоя мелких песков (ИГЭ-4).

Наименование показателей	Единица измерений	ИГЭ-4 песок мелкий, средней плотности, (аQIV)			ИГЭ-5 Песок средней крупности, средней плотности, (аQIV)		
		Нормативное значение	Расчетное значение		Нормативное значение	Расчетное значение	
			0,85	0,95		0,85	0,95
Плотность сухого грунта	т/м ³	1,58	–	–	1,69	–	–
Плотность частиц грунта	т/м ³	2,65	–	–	2,65	–	–
Коэффициент пористости	д. е.	0,68	–	–	0,56	–	–
Коэффициент водонасыщения	д. е.	0,27	–	–	1,0	–	–
Удельный вес	кН/м ³	20,0	–	–	20,0	–	–
Влажность на пределе текучести	д. е.	–	–	–	–	–	–
Влажность на пределе раскатывания	д. е.	–	–	–	–	–	–
Число пластичности	д. е.	–	–	–	–	–	–
Предел текучести	д. е.	–	–	–	–	–	–
Коэффициент фильтрации	м/сут	3,4			6,8	–	–
Удельное сцепление	кПа	1	1	0,7	1	1	0,7
Угол внутреннего трения	градус	30	30	27	35	35	32
Модуль деформации	МПа	25	–	–	31	–	–
Удельное сопротивление грунта под конусом зонда, qs	МПа	7,9	–	–	13,5	–	–
Удельное сопротивление грунта по муфте трения, fs	кПа	28	–	–	42	–	–

Перед массовой забивкой рабочих свай предусмотрено выполнить пробную забивку в разных частях котлована со снятием отказограмм, и определить предельное сопротивление грунта сваям по данным забивки.

Гидрогеологические условия.

Гидрогеологические условия исследуемой территории определяются тектоническими, литологическими, геоморфологическими и климатическими особенностями.

Территория располагается в пределах Сурско-Хоперского артезианского бассейна.

Грунтовые воды в период производства работ (сентябрь 2017 г.) вскрыты скважинами на глубине 3,0-3,8м, что соответствует абсолютным отметкам 135,0-135,6 м. Водоносный горизонт безнапорный.

Грунтовые воды приурочены к глинистым и песчаным аллювиальным отложениям.

Водоупором служат глины маастрихского яруса, залегающие в районе работ на глубине от 12,8 до 13,8 м.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, притока вод из вышележащих террасовых отложений и русловых вод реки Суры во время паводков, с которыми они имеют прямую гидравлическую связь. Разгрузка осуществляется в речную сеть – в реку Сура.

Уровень подземных вод подвержен сезонным и многолетним колебаниям.

В паводковый период возможен подъем уровня грунтовых вод до отметок дневной поверхности.

По потенциальной подтопляемости, территория относится к сезонно подтапливаемой в естественных условиях при весеннем подъеме уровня грунтовых вод. Подтопление вызвано естественным фактором – высоким положением уровня грунтовых вод, испытывающим существенные сезонные и многолетние колебания.

Грунтовые воды неагрессивные по всем химическим показателям по отношению к бетонам всех марок по водонепроницаемости.

Специфические грунты.

В инженерно-геологическом разрезе исследуемого участка распространены элювиальные грунты, развитые по породам верхней пачки маастрихского яруса меловой системы.

Грунты не обладают просадочными, набухающими свойствами, не подвержены выщелачиванию и суффозионным процессам.

Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.

Физико-геологические процессы, неблагоприятные для строительства могут проявиться в затапливании территории водами реки Суры в периоды высокого половодья и в сезонном подтапливании участка грунтовыми водами.

Категория опасности природных процессов – весьма опасные, согласно приложения Б СНиП 22-01-95.

Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.

Конструктивно проектируемый объект, входящий в третий этап строительства, разделен на 5 блоков, в состав которых входят:

- 1 блок жилого 25-этажного дома №3;
- 1 пристроенных блока торгово-офисных помещений №6.3;
- 3 блока наземной автостоянки №7.3.

Все блоки предусмотрено отделить друг от друга температурно-усадочными швами.

В качестве основной несущей конструкции зданий принят монолитный железобетонный остов, состоящий из несущих стен, стен лестничной клетки и лифтового узла, колонн, пилонов и перекрытий, жестко сопряженных между собой.

Конструктивно здание 25-этажного жилого дома №3 решено в каркасно-монолитном варианте с безбалочными перекрытиями.

Наземная автостоянка №7.3 и пристроенные блоки торгово-офисных помещений №6.3 решены в каркасном исполнении из монолитного железобетона.

Покрытие - монолитная железобетонная безбалочная плита на участках, требуемых по расчету, усилена ригелями.

Лифтовые шахты приняты монолитные железобетонные.

Лестничные марши жилого 25-этажного жилого дома №3, выше отметки нуля сборные железобетонные, ниже отметки нуля - монолитные железобетонные, в пристроенном блоке торгово-офисных помещений №6.3 - монолитные железобетонные.

Наружные стены этажей выше отметки нуля ненесущие с опиранием на междуэтажные плиты перекрытия.

Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.

Проектными решениями в 25-этажном жилом доме №3 (третий этап строительства) до отметки +13.200 принят бетон класса В30, выше этой отметки бетон класса В25.

В наземной автостоянке №7.1 и в пристроенных блоках торгово - офисных помещений №6.1 и №6.2 принят бетон класса В30.

Пространственная жесткость каркаса здания, устойчивость обеспечивается жестким соединением и совместной работой монолитных железобетонных диафрагм, колонн, стен, пилонов, ядра жесткости (лестнично-лифтовый узел) и дисков перекрытий.

Толщина перекрытий в 25-этажном жилом доме №3 до отметки +7.200 включительно - 200мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм, остальные перекрытия жилой части дома – 180 мм.

Толщина перекрытий в пристроенном блоке торгово-офисных помещений № 6.3 – 200 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм.

Толщина плиты покрытия наземной автостоянки № 7.3 – 300 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм.

Стены 25-этажного жилого дома №3 и пристроенного блока торгово- офисных помещений №6.3 приняты толщиной – 200 мм.

Стены наземной автостоянки № 7.3 приняты толщиной – 300 мм.

В 25-этажном жилом доме №3 пилоны приняты следующих типов: 300×900 мм, 200×1200 мм.

Колонны пристроенного блока торгово-офисных помещений № 6.3 приняты сечением 500×500 мм.

Колонны наземной автостоянки №7.3 приняты сечением 500×600 мм. В местах сопряжения колонн с покрытием выполняются капители, толщиной (с учетом плиты покрытия) – 600 мм.

Арматурная сталь принята проектом А500С и В500С по ГОСТ Р 525442006, А240 по ГОСТ 5781-82*, Вр-I по ГОСТ 6727-80*.

Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры не оговоренного выше не менее 25мм.

Для обеспечения толщины защитного слоя предусмотрена установка соответствующих фиксаторов, обеспечивающих проектное положение арматуры.

Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.

Под 25-этажным жилым домом №3 (по генплану) предусмотрено техническое подполье высотой 2,1 и 4,8 м. Высота 1 этажа – 4,2 м; высота жилых этажей – 3 м.

Фундаменты под 25-этажным жилым домом №3 - монолитная железобетонная плита (бетон кл. В30 W6) на свайном основании. Фундаменты под колонны каркаса наземной автостоянки №7.3 – отдельно стоящие ростверки из монолитного железобетона (бетон кл. В30 W6) на кустах свай. Сваи приняты сечением 300×300 мм длиной 7,0 м; 8,0 м; 9,0 м; 10,0 м с максимальной расчетной нагрузкой на сваю – 52,0т. Для изготовления свай принят бетон класса В20, F150, W6.

Из-за высокого уровня грунтовых вод проектом принято основание под полы наземной автостоянки – армированная плита с заделкой арматуры в ростверк каркаса.

Каркас наземной автостоянки №7.3 разрезан деформационными швами на отдельные температурные блоки и отделен от жилой части деформационными швами. Высота наземной автостоянки 3,7 м. Монолитные железобетонные плитные ростверки под 25-этажный жилой дом

№3 и ростверки под колонны каркаса наземной автостоянки №7.3 предусмотрены из бетона кл. В30 марки по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W6 толщиной 1000 мм по подготовке из бетона кл. В7,5 толщиной 100 мм.

Планировка техподполья на отм -4.800м и наземных этажей выше отм. 0.000м совпадает, т. е. размещение в плане стен и пилонов техподполья совпадает с размещением стен и пилонов наземных этажей. Плита перекрытия над техподпольем предусмотрена толщиной 200 мм и имеет защитный слой бетона до нижней сетки армирования 55 мм, что обеспечивает предел огнестойкости REI 150. Пилоны техподполья приняты из монолитного железобетона сечением 1200×200 мм и 900×300 мм. Наружные стены техподполья толщиной 200 мм, внутренние стены и пилоны выше отм.0.000м – толщиной 200 мм решены в монолитном железобетоне. Все конструкции каркаса запроектированы из бетона класса В30.

Каркас здания – монолитные железобетонные стены и пилоны толщиной 200 мм. Шаг стен и пилонов жилой части – 4,0×3,2 м.

Перекрытия - монолитная железобетонная безбалочная плита толщиной 200 мм. Арматура класса А500С, бетон класса В30, F150.

Стены выше нулевой отметки – самонесущие, состав стены: ячеистый бетон $\gamma = 600 \text{ кг/м}^3$ по ГОСТ 31360-2007 толщиной 400 мм.

Утеплитель – плиты, изготовленные из минеральной ваты ISOVER по ТУ 5762-002-45757203-00 толщиной 100 мм.

Навесной фасад проедставлен: Ветро-гидрозащитная паропроницаемая мембрана, натуральный камень-гранит «Дымовский» и фиброцементная плита.

При производстве работ по монтажу наружных стен и контроле качества выполнения работ определены конкретные условия, обеспечивающие безопасность и качественное производство работ, обеспечивающие контроль качества узлов крепления ветрового фасада к стенам из ячеистого бетона и крепление стен из ячеистого бетона к железобетонным конструкциям с составлением актов на скрытые работы.

Внутренние стены – из стеновых блоков ячеистого бетона.

Перегородки – из блоков ячеистого бетона и панелей «Гуркос».

Перемычки – сборные железобетонные и из металлических элементов.

Крыша 25-этажного жилого дома №3 - плоская с внутренним водостоком и холодным чердаком.

Для наземной автостоянки №7.3 – крыша плоская эксплуатируемая.

Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства.

Объемно-планировочное решение проекта жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой выполнено на основании проекта планировки, задания на проектирование Заказчика и продиктовано градостроительными характеристиками, размерами участка строительства и инсоляцией.

Проектом предполагается создание на участке единого архитектурного объекта, который представляет собой, динамичный образ, акцентирующий и завершающий застройку по улице Прибрежный бульвар. Компонировка жилых домов, общественных блоков комплекса и наземной автостоянки принята согласно проекта планировки территории. Данное расположение на участке формирует комфортную среду внутреннего закрытого жилого двора.

Проектируемый объект состоит: из 3-х многоквартирных 25-этажных жилых домов (№1, №3, №4) со встроенно-пристроенными в первый и второй этажи общественными помещениями торгово-офисного назначения (№6.1, №6.2, №6.3, №6.4), и из 2-х многоквартирных 17-этажных жилых домов (№2, №5) и наземной автостоянки (№7.1, №7.2, №7.3, №7.4, №7.5), объединяющей жилые дома и состоящей из 5-и пожарных отсеков.

В 3 этап строительства входит: 25-этажный жилой дом №3 (по генплану), встроенно-пристроенные в первый и второй этажи помещения торгово-офисного назначения №6.3 (по генплану) и часть наземной автостоянки №7.3 (по генплану).

Вентиляционные каналы, выходящие на холодный технический этаж 25-этажного жилого дома, утеплены гидрофобизированными минераловатными плитами ТЕХНОФАС ЭКСТРА по ТУ 5762-010-741821812012 толщиной 100 мм на всю высоту.

На жилых этажах запроектированы вентканалы из сборного железобетона с поэтажным опиранием на плиты перекрытий.

Стены лестничных клеток и лифтов выполнены из монолитного железобетона, толщиной 200 мм.

Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного обслуживающего назначения.

Многokвартирный 25-ти этажный жилой дом №3 с техническим этажом и техподпольем на отм. -4,800, состоит из жилой части и общественных помещений торгово-офисного назначения, расположенных на 1-м и 2-м этажах.

В уровне техподполья, на отм. -4,800 предусмотрено расположить технические помещения жилого дома, частично вспомогательные помещения наземной автостоянки, а также тамбур шлюзы, один из которых находится перед лифтами, по которым осуществляется связь жилых домов с наземной автостоянкой. Основное пространство техподполья предназначено для разводки инженерных коммуникаций. Высота помещения в чистоте составляет 2,1 и 4,5 м.

На первом этаже, на отм. 0,000 предусмотрено разместить помещения общего пользования жилой части - входная группа, лифтовый холл (на одном уровне с отметкой пола 1-го этажа), помещение консьержа с санузлом (вход в санузел предусмотрен из рабочего помещения), колясочная, комната уборочного инвентаря, электрощитовая жилой части, лестничные клетки, одна из которых служит для связи с наземной автостоянкой. Высота этажа составляет 4,2м, высота помещения в чистоте 3,9 м.

Вестибюльная группа жилой части отделена от помещений торгово-офисного назначения и ориентирована во внутренний закрытый двор, расположенный на эксплуатируемой кровле автостоянки. При входе в жилое здание предусмотрено устройство двойных тамбуров с глубиной не менее 2,3 м. Площадка входных групп жилых домов оборудована навесом с водоотводом и пандусом для инвалидов.

На втором этаже, на отм. +4,200 предусмотрено несколько квартир. Высота этажа составляет 3м, высота помещения в чистоте 2,7м.

На типовых этажах, с 3 по 24 этажи предусмотрено разместить жилые помещения (квартиры). Для типовых этажей высота этажа составляет 3 м, в чистоте 2, 72 м.

Квартиры имеют кухни, совмещенные и отдельные санузлы, а также летние помещения-остекленные балконы и лоджии.

Технический этаж на отм. +72,260 предназначен для разводки инженерных коммуникаций.

Связь между этажами жилой части в каждом доме осуществляется посредством незадымляемой лестничной клетки типа Н1, с переходом через воздушную зону, по которой обеспечивается выход на все этажи, технический и кровлю.

Вертикальная связь между жилыми этажами и наземной автостоянкой осуществляется с помощью лифтов фирмы "ОТИС".

2-х этажный встроенно-пристроенный блок торгово-офисных помещений № 6.3 предусмотрены сложной конфигурацией в плане.

В уровне техподполья на отм. -4.800 в блоке №6.3 предусмотрен технический коридор для прокладки инженерных коммуникаций. Высота помещения в чистоте составляет 2.1 м.

1 этаж на отм. -2.400 предусматривается для размещения торгово-офисных помещений общественного назначения. На данном этаже предусмотрено разместить магазины непродовольственных товаров, помещения социального обслуживания, технические, административные, вспомогательные и хозяйственно-бытовые помещения. Загрузка непродовольственных товаров предусмотрено осуществлять со стороны ул. Изумрудная в пристроенный блок № 6.3. Торгово-офисные помещения общественного назначения предусмотрены с независимой входной группой.

Кроме того, для жилого дома №3 предусмотрен дополнительный вход с отм. -2.400 со стороны главного фасада проектируемого объекта с ул. Прибрежный бульвар.

Высота этажа торгово-офисных помещений общественного назначения составляет 4.4 и 5.1 м в объеме пристроенных блоков, 6.6 м в объеме встроенных помещений торгово-офисного назначения.

Второй этаж на отм. +2,700 предназначен для размещения нежилых помещений торгово-офисного назначения. На данном этаже размещаются торговые помещения, офисы, технические, административные и вспомогательные помещения.

Высота этажа составляет 3,7 м в объеме пристроенных блоков, 4,5 м в объеме встроенных помещений торгово-офисного назначения.

Вертикальная связь 1-го и 2-го этажей встроенно-пристроенных помещений торгово-офисного назначения осуществляется по лестницам, а также с помощью лифта фирмы «ОТИС».

Наземная автостоянка представляет собой одноуровневый объем на отм. -4,800 и имеет сложную форму в плане.

Автостоянка предназначена для размещения парковочных мест для автомобилей жильцов домов с постоянно закрепленными местами, а также, технических и вспомогательных помещений. Пол автостоянки по отношению к уровню земли заглублен на 1.8 м.

Въезд в отсек автостоянки первого этапа строительства осуществляется по временному проезду со стороны ул. Изумрудная.

Для автостоянки высота помещения в чистоте принята 3.7 м, высота до уровня зоны прохода коммуникаций составляет 2.7 м.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих.

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций.

Чердачное перекрытие над жильём 25-ти этажного жилого дома №3. Утеплитель - Карбон проф, толщина $\delta=120$ мм.

Совмещённая кровля над пристроенным блоком торгово-офисных помещений №6.3. Утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ 45, толщина $\delta=140$ мм.

Наружные стены из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже B2,5 толщиной 400 мм. Утеплитель ISOVER Венти, толщина $\delta=100$ мм

Монолитная железобетонная стена толщиной 300 мм. Утеплитель ISOVER Венти, толщина $\delta=150$ мм

Снижение шума и вибраций.

Звукоизоляция конструкций (внутренние стены, перегородки, междуэтажные перекрытия) соответствует требованиям СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Уровень шумов, проникающих в жилые комнаты при работе лифтов и сантехнического оборудования соседних квартир, не превышает значений, допускаемых СП 51.13330.2011 и санитарными нормами допустимых уровней шумов в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки.

Для акустического комфорта проживания проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- окна из ПВХ-профиля оборудованы двойными стеклопакетами;
- все квартиры имеют остекленные лоджии;
- перегородки между комнатой и санузлом одной квартиры выполнены с улучшенной звукоизоляцией;
- использование перегородок, отделяющих технические помещения от административных и других помещений с расчетным индексом изоляции шума R_w не менее 48 дБ.
- отсутствие примыкания лифтовых шахт и машинных помещений лифтов к квартирам;
- в машинном помещении лифтов установка лебедок на амортизирующих прокладках;
- вентиляционное, холодильное и насосное оборудование устанавливаются на изолированные основания с регулируемым по высоте вибропоглощающими опорами;
- потолки помещений требующих повышенные требования по звукоизоляции имеют обшивку - подвесные потолки типа «Armstrong» с увеличенным звукопоглощением;
- соединение вентиляционного оборудования с воздуховодами, холодильных установок и насосов с трубопроводами предусмотрено через гибкие вставки;
- предусмотрены гильзы с заполнением пространства между гильзой и трубой звукопоглощающим материалом в местах прохода труб систем тепло- и холодоснабжения через конструкции здания.
- подобрано оборудование с наименьшими уровнями звуковой мощности;

- вентиляционное оборудование установлено в секциях с шумо-поглощающими стенками;
- установлены шумоглушители на воздуховодах приточных и вытяжных установок (со стороны нагнетания и всасывания соответственно);
- выполнена звукоизоляция помещений для размещения вентиляционно-отопительного оборудования.

Гидроизоляция и пароизоляция помещений.

Мероприятия по гидроизоляции и антикоррозийной защите строительных конструкций предусмотрены в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии».

По степени потенциальной подтопляемости грунтовыми водами территория является потенциально подтопляемой.

Грунты, слагающие площадку, не агрессивны к бетонам всех марок. Бетон подземных конструкций принят по водопроницаемости марки W6. В проекте предусмотрена следующая антикоррозийная защита и гидроизоляция железобетонных конструкций:

- подготовка под фундаментной плитой предусмотрена из бетона В7,5 толщиной 100мм;
- защита от коррозии фундамента и стен, соприкасающихся с грунтом, запроектирована из 2 слоев техноэласта марки ЭПП – 10 мм с защитой от повреждений плоскими асбоцементными листами.

Гидроизоляция полов техподполья жилых домов решена составом бетона W6, в деформационных швах использованы гидрошпонки «Аквастоп».

Гидрошпонки на горизонтальной поверхности предусмотрено уложить без крепежа на слой гидроизоляции бетонной подготовки в деформационном шве. На вертикальной поверхности гидрошпонки крепятся к опалубке. Стык гидрошпонок предусмотрено производить специальным паяльником или промышленным феном.

Гидроизоляция полов наземной автостоянки решена гидроизоляцией из техноэласта ТЕРРА, геотекстиля иглопобивного Технониколь по выравнивающей стяжке из цем.-песчаного раствора толщиной 20мм по подготовке из бетона кл. В7,5 с последующим устройством монолитного железобетонного основания под полы толщиной 200 мм.

Санитарно-гигиенические условия.

В отделке помещений проектом предусмотрены только материалы, имеющие гигиенические сертификаты.

Пожарная безопасность.

Жилой дом имеет следующие характеристики:

- степень огнестойкости – I;
- уровень ответственности – II (нормальный);
- класс конструктивной пожарной опасности С0;
- класс функциональной пожарной опасности:
- Ф 1.3 – многоквартирные жилые дома;
- Ф 5.2 – наземная автостоянка;
- Ф 4.3 – встроенные офисные помещения.

Конструктивными и объемно-планировочными решениями предусмотрено выполнения противопожарных мероприятий обеспечивающих пожарную безопасность проектируемого жилого дома:

- выполнение требований специальных технических условий;
- наличием подъезда с твердым покрытием шириной 6,0 м к зданию с обеспечением доступа пожарных с автолестниц или автоподъемников в любое помещение;
- устройством эвакуационных выходов по лестницам типа Н1;
- устройством эвакуационных выходов из подвального этажа;
- устройством межквартирных перегородок из негорючих материалов – перегородок 1-го типа;
- устройством противопожарных дверей в электрощитовой и других технических помещениях;
- применением строительных и отделочных материалов, отвечающим противопожарным требованиям.

Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.

Внутренняя отделка помещений общего пользования жилого дома предусмотрена:

- стены – окраска вододispersионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы – керамогранит;
- потолок – окраска вододispersионной краской по шпатлёвке.

Внутренняя отделка жилых помещений:

– межквартирные стены – кладка из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже В2,5 отделка не предусматривается;

– внутриквартирные перегородки – одинарный металлический каркас Гургос-Ультра с обшивками из стандартных и влагостойких гипсокартонных листов Гургос ГКЛ/ГКЛВ в один слой с каждой стороны без отделки;

– полы – первичная отделка согласно технологическому назначению помещения без финишного покрытия;

– потолок – без отделки.

Внутренняя отделка торгово-офисных помещений:

– стены – окраска вододispersионной краской по штукатурке и шпатлёвке;

– полы – ламинат, керамическая плитка, керамогранит – в зависимости от назначения помещений;

– потолок - типа «Армстронг», Грильятто», реечный.

Внутренняя отделка помещений автостоянки:

– стены – отделка не предусматривается; во вспомогательных помещениях окраска вододispersионной краской по штукатурке;

– полы – наливные, во вспомогательных помещениях – керамическая плитка с нескользкой поверхностью;

– потолок – без отделки; во вспомогательных помещениях – окраска вододispersионной краской по штукатурке.

Внутренняя отделка технического этажа:

– стены – отделка не предусматривается (за исключением технических помещений);

– полы технического этажа – цементно-песчаная стяжка;

– полы технических помещений – керамическая плитка с нескользкой поверхностью;

– потолок – отделка не предусматривается (за исключением технических помещений).

Двери:

– входные в квартиры – деревянные;

– технических помещений – металлические;

– лестничных клеток в уровне паркинга – металлические;

– лифтовых холлов – металлические;

– торговых помещений – металлические роллеты.

Ворота – рулонные, секционные, термоизолированные.

Отделку помещений общественного назначения предусмотрено выполнить по отдельным дизайн проектам.

Разработка декоративно-художественной и цветовой отделки интерьеров мест общего пользования жилых домов проектом не предусматривается.

Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.

Расчетом по I группе предельных состояний проверены все конструкции здания для предотвращения разрушения при действии силовых воздействий в процессе строительства и расчетного срока эксплуатации.

Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

Соблюдение всех норм и правил проектирования обеспечивает защиту территории объекта

капитального строительства, проектируемое здание, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.

Чердачное перекрытие над жильём 25-этажного жилого дома №3 – утеплитель Карбон проф, толщина $\delta=120$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,14>4,07)$.

Совмещённая кровля над пристроенным блоком торгово-офисных помещений №6.3 – утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ 45, толщина $\delta=140$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(3,96>3,37)$.

Наружные стены из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже B2,5 толщиной 400 мм, утепленные ISOVER Венти, толщина $\delta=100$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,65>3,09)$.

Монолитная железобетонная стена толщиной 300 мм, утепленная ISOVER Венти, толщина $\delta=150$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,3>3,09)$.

3.1.4.4. Описание конструктивных решений первого этапа строительства.

Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

Расчетные параметры.

Климатический район строительства – II В. Зона влажности – 3 (сухая).

Расчетная температура наружного воздуха в зимний период – минус 27°C. Нормативное ветровое давление (II район) – 0,3 кПа. Нормативный вес снегового покрова (III район) – 1,5 кПа. Гидрологические условия – обычные. Район несейсмичен.

Уровень ответственности – нормальный. Степени огнестойкости – I.

Класс конструктивной пожарной опасности – CO.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – K0.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3; Ф3,2; Ф4.3; Ф5.2.

Предел огнестойкости строительных конструкций:

– несущие элементы здания (колонны, диафрагмы, стены лифта и лестничной клетки) – R120;

– междуэтажные перекрытия жилой части домов – REI60;

– перекрытия, разделяющие подвал и общественную часть здания, а также перекрытие между жилыми и общественными помещениями для 25-этажного жилого дома №4 (по генплану) до отметки +7.200 включительно – имеют предел огнестойкости REI 150, толщина плиты – 200 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм;

– перекрытия, разделяющие подвал и общественную часть здания, а также перекрытие между жилыми и общественными помещениями для части наземной автостоянки №7.4 (по генплану) плита покрытия имеет предел огнестойкости REI 150, толщина плиты 300 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм.

Физико-географические и техногенные условия.

В геоморфологическом отношении район изысканий приурочен к денудационной равнине раннеплейстоценового возраста (Q1).

Рельеф участка ровный, территория подсыпана. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 138,40 до 139,00 м.

Физико-геологические процессы, неблагоприятные для строительства могут проявиться в затоплении территории водами реки Суры в периоды высокого половодья и в сезонном подтапливании участка грунтовыми водами. Горизонт высоких вод для реки Суры составляет 141,15 м. С момента ввода в эксплуатацию Сурского водохранилища до настоящего времени затопление исследуемого участка не отмечалось.

Расстояние от исследуемого участка до русла реки Суры составляет 0,7 км, до старичного

озера Терновский затон около 160 м.

Категория опасности природных процессов - весьма опасные.

По климатическому районированию - подрайон ПВ с умеренно- континентальным климатом, с холодной зимой и умеренно жарким летом.

Господствующее направление ветра северо-западное, южное и юго- восточное.

Средняя годовая температура воздуха 5,1°С.

Нормативная глубина сезонного промерзания для глинистых грунтов 1,3 м.

Участок проектируемого строительства расположен на южной окраине г. Пензы в районе жилой застройки «г. Спутник».

В период изысканий территория участка строительства была свободна от застройки.

Ранее территория использовалась под поливное земледелие.

В настоящее время территория используется для строительства жилых многоэтажных домов с объектами социально-культурного обслуживания. Строительство ведется, в основном, на свайном фундаменте с устройством системы инженерной защиты от подтопления.

Геологическое строение.

В тектоническом отношении исследуемая территория располагается в юго-восточной части Русской платформы на сочленении двух крупных структур: Токмовского свода Волго-Уральской антеклизы и Рязано - Саратовского прогиба. Современный облик поверхности сформирован в неогеновом периоде.

Современные четвертичные аллювиальные отложения представлены кварцевыми песками – мелкими (ИГЭ-4)-мощность 2,7-5,2 м и средней крупности (ИГЭ-5) синевато-серыми и серыми с включением гальки и гравия мощностью 6,3-8,2 м.

На основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям под строительство жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземным паркингом, расположенных адресу: Пензенская область, Пензенский район, село Засечное город «Спутник» выполненного ООО «Гео-Град» (шифр 90-17-ИГ) в сентябре 2017 года основанием для фундаментов служат следующие напластования грунтов:

- ИГЭ-4 Песок по грансоставу мелкий, до уровня грунтовых вод малой степени водонасыщения, ниже - насыщенный водой, по плотности сложения средней плотности.
- Нормативная глубина сезонного промерзания распространенных в слое сезонного промерзания грунтов составляет 130см.
- ИГЭ -5 Песок по грансоставу средней крупности, с гравием и галькой, насыщенный водой, по плотности сложения средней плотности, с прослоями плотного.

Плотность сложения песка определена по данным статического зондирования.

Несущим слоем основания нижних концов свай для нагрузки 500 – 550 кН служат аллювиальные пески средней крупности (ИГЭ-5). Боковая поверхность свай находится в грунте слоя мелких песков (ИГЭ-4).

Наименование показателей	Единица измерений	ИГЭ-4 песок мелкий, средней плотности, (аQIV)			ИГЭ-5 Песок средней крупности, средней плотности, (аQIV)		
		Нормативное значение	Расчетное значение		Нормативное значение	Расчетное значение	
			0,85	0,95		0,85	0,95
Плотность сухого грунта	т/м ³	1,58	–	–	1,69	–	–
Плотность частиц грунта	т/м ³	2,65	–	–	2,65	–	–
Коэффициент пористости	д. е.	0,68	–	–	0,56	–	–
Коэффициент водонасыщения	д. е.	0,27	–	–	1,0	–	–
Удельный вес	кН/м ³	20,0	–	–	20,0	–	–
Влажность на пределе текучести	д. е.	–	–	–	–	–	–
Влажность на пределе раскатывания	д. е.	–	–	–	–	–	–
Число пластичности	д. е.	–	–	–	–	–	–

Предел текучести	д. е	–	–	–	–	–	–
Коэффициент фильтрации	м/сут	3,4			6,8	–	–
Удельное сцепление	кПа	1	1	0,7	1	1	0,7
Угол внутреннего трения	градус	30	30	27	35	35	32
Модуль деформации	МПа	25	–	–	31	–	–
Удельное сопротивление грунта под конусом зонда, q_s	МПа	7,9	–	–	13,5	–	–
Удельное сопротивление грунта по муфте трения, f_s	кПа	28	–	–	42	–	–

Перед массовой забивкой рабочих свай предусмотрено выполнить пробную забивку в разных частях котлована со снятием отказограмм, и определить предельное сопротивление грунта сваям по данным забивки.

Гидрогеологические условия.

Гидрогеологические условия исследуемой территории определяются тектоническими, литологическими, геоморфологическими и климатическими особенностями.

Территория располагается в пределах Сурско-Хоперского артезианского бассейна.

Грунтовые воды в период производства работ (сентябрь 2017 г.) вскрыты скважинами на глубине 3,0-3,8 м, что соответствует абсолютным отметкам 135,0-135,6 м. Водоносный горизонт безнапорный.

Грунтовые воды приурочены к глинистым и песчаным аллювиальным отложениям.

Водоупором служат глины маастрихского яруса, залегающие в районе работ на глубине от 12,8 до 13,8 м.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, притока вод из вышележащих террасовых отложений и русловых вод реки Суры во время паводков, с которыми они имеют прямую гидравлическую связь. Разгрузка осуществляется в речную сеть – в реку Сура.

Уровень подземных вод подвержен сезонным и многолетним колебаниям.

В паводковый период возможен подъем уровня грунтовых вод до отметок дневной поверхности.

По потенциальной подтопляемости, территория относится к сезонно подтапливаемой в естественных условиях при весеннем подъеме уровня грунтовых вод. Подтопление вызвано естественным фактором – высоким положением уровня грунтовых вод, испытывающим естественные сезонные и многолетние колебания.

Грунтовые воды неагрессивные по всем химическим показателям по отношению к бетонам всех марок по водонепроницаемости.

Специфические грунты.

В инженерно-геологическом разрезе исследуемого участка распространены элювиальные грунты, развитые по породам верхней пачки маастрихтского яруса меловой системы.

Грунты не обладают просадочными, набухающими свойствами, не подвержены выщелачиванию и суффозионным процессам.

Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.

Физико-геологические процессы, неблагоприятные для строительства могут проявиться в затапливании территории водами реки Суры в периоды высокого половодья и в сезонном подтапливании участка грунтовыми водами.

Категория опасности природных процессов – весьма опасные, согласно приложения Б СНиП 22-01-95.

Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.

Конструктивно проектируемый объект, четвертого этапа строительства, разделен на 4 блока, в состав которых входят:

- 1 блок жилого 25-этажного дома № 4;
- 1 пристроенный блок торгово-офисных помещений № 6.4;
- 2 блока наземной автостоянки № 7.4.

Все блоки предусмотрено отделить друг от друга температурно-усадочными швами.

В качестве основной несущей конструкции зданий принят монолитный железобетонный остов, состоящий из несущих стен, стен лестничной клетки и лифтового узла, колонн, пилонов и перекрытий, жестко сопряженных между собой.

Конструктивно здание 25-этажного жилого дома №4 решено в каркасно-монолитном варианте с безбалочными перекрытиями.

Наземная автостоянка № 7.4 и пристроенные блоки торгово-офисных помещений № 6.4 решены в каркасном исполнении из монолитного железобетона.

Покрытие – монолитная железобетонная безбалочная плита на участках, требуемых по расчету, усилена ригелями.

Лифтовые шахты приняты монолитные железобетонные.

Лестничные марши жилого 25-этажного жилого дома №4, выше отметки нуля сборные железобетонные, ниже отметки нуля – монолитные железобетонные, в пристроенных блоках торгово-офисных помещений №6.4 – монолитные железобетонные.

Наружные стены этажей выше отметки нуля ненесущие с опиранием на междуэтажные плиты перекрытия.

Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.

Проектными решениями в 25-этажном жилом доме №4 (четвертый этап строительства) до отметки +13.200 принят бетон класса В30, выше этой отметки бетон класса В25.

В наземной автостоянке № 7.4 и в пристроенном блоке торгово-офисных помещений № 6.4 принят бетон класса В30.

Пространственная жесткость каркаса здания, устойчивость обеспечивается жестким соединением и совместной работой монолитных железобетонных диафрагм, колонн, стен, пилонов, ядра жесткости (лестнично-лифтовый узел) и дисков перекрытий.

Толщина перекрытий в 25-этажном жилом доме №4 до отметки +7,200 включительно – 200 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм, остальные перекрытия жилой части дома – 180 мм.

Толщина перекрытий в пристроенном блоке торгово-офисных помещений № 6.4 – 200 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм.

Толщина плиты покрытия наземной автостоянки № 7.4 – 300 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм.

Стены 25-этажного жилого дома №4 и пристроенном блоке торгово-офисных помещений №6.4 приняты толщиной – 200 мм.

Стены наземной автостоянки № 7.4 приняты толщиной – 300 мм.

В 25-этажном жилом доме № 4 пилоны приняты следующих типов: 300×900 мм, 200×1200 мм.

Колонны пристроенных блоков торгово-офисных помещений № 6.4 приняты сечением 500×500 мм.

Колонны наземной автостоянки №7.4 приняты сечением 500×600 мм. В местах сопряжения колонн с покрытием выполняются капители, толщиной (с учетом плиты покрытия) – 600 мм.

Арматурная сталь для армирования принята проектом А500С и В500С по ГОСТ Р 52544-2006, А240 по ГОСТ 5781-82*, Вр-I по ГОСТ 6727-80*.

Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры не оговоренного выше не менее 25 мм.

Для обеспечения толщины защитного слоя предусмотрена установка соответствующих фиксаторов, обеспечивающих проектное положение арматуры.

Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.

Под 25-этажным жилым домом №4 (по генплану) предусмотрено техническое подполье высотой 2,1 и 4,8 м. Высота 1 этажа – 4,2; высота жилых этажей – 3 м.

Фундаменты под 25-этажным жилым домом №4 - монолитная железобетонная плита (бетон кл. В30 W6) на свайном основании. Фундаменты под колонны каркаса наземной автостоянки № 7.4 – отдельно стоящие ростверки из монолитного железобетона (бетон кл. В30 W6) на кустах свай. Сваи приняты сечением 300×300 мм длиной 7,0 м; 8,0 м; 9,0 м; 10,0 м с максимальной расчетной нагрузкой на сваю – 52 т. Для изготовления свай принят бетон класса В20, F150, W6.

Из-за высокого уровня грунтовых вод проектом приняты основанием под полы наземной автостоянки - армированная плита с заделкой арматуры в ростверк каркаса.

Каркас наземной автостоянки № 7.4 разрезан деформационными швами на отдельные температурные блоки и отделен от жилой части деформационными швами. Высота наземной автостоянки 3,7 м.

Монолитные железобетонные плитные ростверки под 25-этажный жилой дом № 4 и ростверки под колонны каркаса наземной автостоянки № 7.4 предусмотрены из бетона кл. В30 марки по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W6 толщиной 1000 мм по подготовке из бетона кл. В7,5 толщиной 100 мм.

Планировка техподполья на отм - 4.800 м и наземных этажей выше отм. 0.000 м совпадает, т. е. размещение в плане стен и пилонов техподполья совпадает с размещением стен и пилонов наземных этажей. Плита перекрытия над техподпольем предусмотрена толщиной 200 мм и имеет защитный слой бетона до нижней сетки армирования 55 мм, что обеспечивает предел огнестойкости REI 150. Пилоны техподполья приняты из монолитного железобетона сечением 1200×200мм и 900×300мм. Наружные стены техподполья толщиной 200 мм, внутренние стены и пилоны выше отм.0,000 м – толщиной 200 мм решены в монолитном железобетоне. Все конструкции каркаса запроектированы из бетона класса В30.

Каркас здания – монолитные железобетонные стены и пилоны толщиной 200 мм. Шаг стен и пилонов жилой части – 4,0×3,2 м.

Перекрытия – монолитная железобетонная безбалочная плита толщиной 200 мм. Арматура класса А500С, бетон класса В30, F150.

Стены выше нулевой отметки - самонесущие, состав стены: ячеистый бетон $\gamma=600 \text{ кг/м}^3$ по ГОСТ 31360-2007 толщиной 400 мм.

Утеплитель – плиты, изготовленные из минеральной ваты ISOVER по ТУ 5762-002-45757203-00 толщиной 100 мм.

Навесной фасад представлен: ветро-гидрозащитная паропроницаемая мембрана, натуральный камень-гранит «Дымовский» и фиброцементная плита.

При производстве работ по монтажу наружных стен и контроле качества выполнения работ определены конкретные условия, обеспечивающие безопасность и качественное производство работ, обеспечить контроль качества узлов крепления ветрового фасада к стенам из ячеистого бетона и крепление стен из ячеистого бетона к железобетонным конструкциям с составлением актов на скрытые работы.

Внутренние стены - из стеновых блоков ячеистого бетона.

Перегородки – из блоков ячеистого бетона и панелей «Гуррос».

Перемычки – сборные железобетонные и из металлических элементов.

Крыша 25-этажного жилого дома № 4 – плоская с внутренним водостоком и холодным чердаком.

Для наземной автостоянки №7.4 – крыша плоская эксплуатируемая.

Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства.

Объемно-планировочное решение проекта жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой выполнено на основании проекта планировки, задания на проектирование Заказчика и продиктовано градостроительными характеристиками, размерами участка строительства и инсоляцией.

Проектом предполагается создание на участке единого архитектурного объекта, который

представляет собой, динамичный образ, акцентирующий и завершающий застройку по улице Прибрежный бульвар. Компоновка жилых домов, общественных блоков комплекса и наземной автостоянки принята согласно проекта планировки территории. Данное расположение на участке формирует комфортную среду внутреннего закрытого жилого двора.

Проектируемый объект состоит: из 3-х многоквартирных 25-этажных жилых домов (№1, №3, №4) со встроенно-пристроенными в первый и второй этажи общественными помещениями торгово-офисного назначения (№ 6.1, № 6.2, № 6.3, № 6.4), и из 2-х многоквартирных 17-этажных жилых домов (№2, №5) и наземной автостоянки (№ 7.1, № 7.2, № 7.3, № 7.4, № 7.5), объединяющей жилые дома и состоящей из 5-и пожарных отсеков.

В четвертый этап строительства входит: 25-этажный жилой дом №4 (по генплану), встроенно-пристроенные в первый и второй этажи помещения торгово-офисного назначения № 6.4 (по генплану) и часть наземной автостоянки № 7.4 (по генплану).

Вентиляционные каналы, выходящие на холодный технический этаж 25-этажного жилого дома, утеплены гидрофобизированными минераловатными плитами ТЕХНОФАС ЭКСТРА по ТУ 5762-010-74182181-2012 толщиной 100 мм на всю высоту.

На жилых этажах запроектированы вентканалы из сборного железобетона с поэтажным опиранием на плиты перекрытий.

Стены лестничных клеток и лифтов выполнены из монолитного железобетона, толщиной 200мм.

Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного обслуживающего назначения

Многоквартирный 25-ти этажный жилой дом №4 с техническим этажом и техподпольем на отм. -4,800, состоит из жилой части и общественных помещений торгово-офисного назначения, расположенных на 1-м и 2-м этажах.

В уровне техподполья, на отм. - 4.800 предусмотрено расположить технические помещения жилого дома, частично вспомогательные помещения наземной автостоянки, а также тамбур шлюзы, один из которых находится перед лифтами, по которым осуществляется связь жилых домов с наземной автостоянкой. Основное пространство техподполья предназначено для разводки инженерных коммуникаций. Высота помещения в чистоте составляет 2,1 и 4,5 м.

На первом этаже, на отм. 0.000 предусмотрено разместить помещения общего пользования жилой части – входная группа, лифтовый холл (на одном уровне с отметкой пола 1-го этажа), помещение консьержа с санузлом (вход в санузел предусмотрен из рабочего помещения), колясочная, комната уборочного инвентаря, электрощитовая жилой части, лестничные клетки, одна из которых служит для связи с наземной автостоянкой. Высота этажа составляет 4,2 м, высота помещения в чистоте 3,9 м.

Вестибюльная группа жилой части отделена от помещений торгово-офисного назначения и ориентирована во внутренний закрытый двор, расположенный на эксплуатируемой кровле автостоянки. При входе в жилое здание предусмотрено устройство двойных тамбуров с глубиной не менее 2,3 м. Площадка входных групп жилых домов оборудована навесом с водоотводом и пандусом для инвалидов.

На втором этаже, на отм. +4,200 предусмотрено несколько квартир. Высота этажа составляет 3м, высота помещения в чистоте 2,7 м.

На типовых этажах, с 3 по 24 этажи предусмотрено разместить жилые помещения (квартиры). Для типовых этажей высота этажа составляет 3 м, в чистоте 2,72 м.

Квартиры имеют кухни, совмещенные и отдельные санузлы, а также летние помещения-остекленные балконы и лоджии.

Технический этаж на отм. +72,260 предназначен для разводки инженерных коммуникаций.

Связь между этажами жилой части в каждом доме осуществляется посредством незадымляемой лестничной клетки типа Н1, с переходом через воздушную зону, по которой обеспечивается выход на все этажи, технический и кровлю.

Вертикальная связь между жилыми этажами и наземной автостоянкой осуществляется с помощью лифтов фирмы "ОТИС".

Двух этажные встроенно-пристроенные блоки торгово-офисных помещений № 6.4

предусмотрены сложной конфигурацией в плане.

В уровне техподполья на отм. -4.800 в блоке №6.4 предусмотрен технический коридор для прокладки инженерных коммуникаций. Высота помещения в чистоте составляет 2,1 м.

Первый этаж на отм. -2.400 предусматривается для размещения торгово-офисных помещений общественного назначения. На данном этаже предусмотрено разместить магазины непродовольственных товаров, помещения социального обслуживания, технические, административные, вспомогательные и хозяйственно-бытовые помещения. Загрузка непродовольственных товаров предусмотрено осуществлять со стороны ул. Изумрудная в пристроенный блок № 6.4. Торгово-офисные помещения общественного назначения предусмотрены с независимой входной группой.

Кроме того, для жилого дома №4 предусмотрен дополнительный вход с отм. -2.400 со стороны главного фасада проектируемого объекта с ул. Прибрежный бульвар.

Высота этажа торгово-офисных помещений общественного назначения составляет 4.4 и 5.1 м в объеме пристроенных блоков, 6.6 м в объеме встроенных помещений торгово-офисного назначения.

Второй этаж на отм. +2.700 предназначен для размещения нежилых помещений торгово-офисного назначения. На данном этаже размещаются торговые помещения, офисы, технические, административные и вспомогательные помещения.

Высота этажа составляет 3,7 м в объеме пристроенных блоков, 4.5 м в объеме встроенных помещений торгово-офисного назначения.

Вертикальная связь 1-го и 2-го этажей встроенно-пристроенных помещений торгово-офисного назначения осуществляется по лестницам, а также с помощью лифта фирмы «ОТИС».

Наземная автостоянка представляет собой одноуровневый объем на отм. -4.800 и имеет сложную форму в плане.

Автостоянка предназначена для размещения парковочных мест для автомобилей жильцов домов с постоянно закрепленными местами, а также, технических и вспомогательных помещений. Пол автостоянки по отношению к уровню земли заглублен на 1,8 м.

Въезд в отсек автостоянки первого этапа строительства осуществляется по временному проезду со стороны ул. Изумрудная.

Для автостоянки высота помещения в чистоте принята 3.7 м, высота до уровня зоны прохода коммуникаций составляет 2.7 м.

Обоснование проектных решений и мероприятий.

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций.

Чердачное перекрытие над жильём 25-ти этажного жилого дома № 4. Утеплитель - Карбон проф, толщина $\delta=120$ мм

Совмещённая кровля над пристроенными блоками торгово-офисных помещений №6.4. Утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ 45, толщина $\delta=140$ мм.

Наружные стены из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже B2,5 толщиной 400 мм. Утеплитель ISOVER Венти, толщина $\delta=100$ мм

Монолитная железобетонная стена толщиной 300 мм, ISOVER Венти, толщина $\delta=150$ мм

Снижение шума и вибраций.

Звукоизоляция конструкций (внутренние стены, перегородки, междуэтажные перекрытия) соответствует требованиям СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Уровень шумов, проникающих в жилые комнаты при работе лифтов и сантехнического оборудования соседних квартир, не превышает значений, допускаемых СП 51.13330.2011 и санитарными нормами допустимых уровней шумов в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки.

Для акустического комфорта проживания проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- окна из ПВХ-профиля оборудованы двойными стеклопакетами;
- все квартиры имеют остекленные лоджии;
- перегородки между комнатой и санузлом одной квартиры выполнены с улучшенной звукоизоляцией;

- использование перегородок, отделяющих технические помещения от административных и других помещений с расчетным индексом изоляции шума R_w не менее 48 дБ.
- отсутствие примыкания лифтовых шахт и машинных помещений лифтов к квартирам;
- в машинном помещении лифтов установка лебедок на амортизирующих прокладках;
- вентиляционное, холодильное и насосное оборудование устанавливаются на изолированные основания с регулируемым по высоте вибропоглощающими опорами;
- потолки помещений требующих повышенные требования по звукоизоляции имеют обшивку – подвесные потолки типа «Armstrong» с увеличенным звукопоглощением;
- соединение вентиляционного оборудования с воздуховодами, холодильных установок и насосов с трубопроводами предусмотрено через гибкие вставки;
- предусмотрены гильзы с заполнением пространства между гильзой и трубой звукопоглощающим материалом в местах прохода труб систем тепло- и холодоснабжения через конструкции здания.
- подобрано оборудование с наименьшими уровнями звуковой мощности;
- вентиляционное оборудование установлено в секциях с шумопоглощающими стенками;
- установлены шумоглушители на воздуховодах приточных и вытяжных установок (со стороны нагнетания и всасывания соответственно);
- предусмотрена звукоизоляция помещений для размещения вентиляционно-отопительного оборудования.

Гидроизоляция и пароизоляция помещений.

Мероприятия по гидроизоляции и антикоррозийной защите строительных конструкций предусмотрены в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии».

По степени потенциальной подтопляемости грунтовыми водами территория является потенциально подтопляемой.

Грунты, слагающие площадку, не агрессивны к бетонам всех марок. Бетон подземных конструкций принят по водопроницаемости марки W6. В проекте предусмотрена следующая антикоррозийная защита и гидроизоляция железобетонных конструкций:

- подготовка под фундаментной плитой предусмотрена из бетона В7,5 толщиной 100 мм;
- защита от коррозии фундамента и стен, соприкасающихся с грунтом, запроектирована из 2 слоев техноэласта марки ЭПП – 10 мм с защитой от повреждений плоскими асбоцементными листами.

Гидроизоляция полов техподполья жилых домов решена составом бетона W6, в деформационных швах использованы гидрошпонки «Аквастоп».

Гидрошпонки на горизонтальной поверхности предусмотрено уложить без крепежа на слой гидроизоляции бетонной подготовки в деформационном шве. На вертикальной поверхности гидрошпонки крепятся к опалубке. Стык гидрошпонок предусмотрено производить специальным паяльником или промышленным феном.

Гидроизоляция полов наземной автостоянки решена гидроизоляцией из техноэласта ТЕРРА, геотекстиля иглопобивного Технониколь по выравнивающей стяжке из цем.-песчаного раствора толщиной 20мм по подготовке из бетона кл. В7,5 с последующим устройством монолитного железобетонного основания под полы толщиной 200 мм.

Снижение загазованности помещений.

Для обеспечения допустимой концентрации СО в помещениях автостоянки предусмотрена установка газоанализаторов. При достижении СО более предельно допустимой концентрации предусмотрено автоматическое включение приточно-вытяжной вентиляции автостоянки. Приточно-вытяжная система автостоянки предусмотрена автономная, не связанная с другими приточно-вытяжными системами проектируемого объекта.

Санитарно-гигиенических условий.

В отделке помещений проектом предусмотрены только материалы, имеющие гигиенические сертификаты.

Пожарная безопасность.

Жилой дом №4 имеет следующие характеристики:

- степень огнестойкости – I;

- уровень ответственности – II (нормальный);
- класс конструктивной пожарной опасности С0;
- класс функциональной пожарной опасности:
- Ф 1.3 – многоквартирные жилые дома;
- Ф 5.2 – наземная автостоянка;
- Ф 4.3 – встроенные офисные помещения;

Конструктивными и объемно-планировочными решениями предусмотрено выполнения противопожарных мероприятий обеспечивающих пожарную безопасность проектируемого жилого дома:

- выполнение требований специальных технических условий;
- наличием подъезда с твердым покрытием шириной 6,0 м к зданию с обеспечением доступа пожарных с автолестниц или автоподъемников в любое помещение;
- устройством эвакуационных выходов по лестницам типа Н1;
- устройством эвакуационных выходов из подвального этажа;
- устройством межквартирных перегородок из негорючих материалов – перегородок 1-го типа;
- устройством противопожарных дверей в электрощитовой и других технических помещениях;
- применением строительных и отделочных материалов, отвечающим противопожарным требованиям.

Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.

Внутренняя отделка помещений общего пользования жилого дома предусмотрена:

- стены – окраска вододispersионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы – керамогранит;
- потолок – окраска вододispersионной краской по шпатлевке.

Внутренняя отделка жилых помещений:

- межквартирные стены - кладка из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже В2,5 отделка не предусматривается;
- внутриквартирные перегородки – одинарный металлический каркас Гургос-Ультра с обшивками из стандартных и влагостойких гипсокартонных листов Gyproc ГКЛ/ГКЛВ в один слой с каждой стороны без отделки;
- полы – первичная отделка согласно технологическому назначению помещения без финишного покрытия;
- потолок - без отделки.

Внутренняя отделка торгово-офисных помещений:

- стены - окраска вододispersионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы - ламинат, керамическая плитка, керамогранит, - в зависимости от назначения помещений;
- потолок – типа «Армстронг», Грильятто», реечный.

Внутренняя отделка помещений автостоянки:

- стены – отделка не предусматривается; во вспомогательных помещениях окраска вододispersионной краской по штукатурке;
- полы – наливные, во вспомогательных помещениях - керамическая плитка с нескользкой поверхностью;
- потолок – без отделки; во вспомогательных помещениях - окраска вододispersионной краской по штукатурке.

Внутренняя отделка технического этажа:

- стены – отделка не предусматривается (за исключением технических помещений);
- полы технического этажа – цементно-песчаная стяжка;
- полы технических помещений – керамическая плитка с нескользкой поверхностью;
- потолок – отделка не предусматривается (за исключением технических помещений).

Двери:

- входные в квартиры – деревянные;
- технических помещений – металлические;
- лестничных клеток в уровне паркинга – металлические;
- лифтовых холлов – металлические;
- торговых помещений – металлические роллеты.

Ворота – рулонные, секционные, термоизолированные.

Отделку помещений общественного назначения предусмотрено выполнить по отдельным дизайн проектам.

Разработка декоративно-художественной и цветовой отделки интерьеров мест общего пользования жилых домов проектом не предусматривается.

Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.

Расчетом по I группе предельных состояний проверены все конструкции здания для предотвращения разрушения при действии силовых воздействий в процессе строительства и расчетного срока эксплуатации.

Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

Соблюдение всех норм и правил проектирования обеспечивает защиту территории объекта капитального строительства, проектируемое здание, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.

Чердачное перекрытие над жильём 25-этажного жилого дома №4 – утеплитель Карбон проф, толщина $\delta=120$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,14>4,07)$.

Совмещённая кровля над пристроенными блоками торгово-офисных помещений №6.4 – утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ 45, толщина $\delta=140$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(3,96>3,37)$.

Наружные стены из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже B2,5 толщиной 400 мм, утепленные ISOVER Венти, толщина $\delta=100$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,65>3,09)$.

Монолитная железобетонная стена толщиной 300 мм, утепленная ISOVER Венти, толщина $\delta=150$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,3>3,09)$.

3.1.4.5. Описание конструктивных решений пятого этапа строительства.

Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

Расчетные параметры.

Климатический район строительства – II В. Зона влажности – 3 (сухая).

Расчетная температура наружного воздуха в зимний период – минус 27 °С. Нормативное ветровое давление (II район) – 0,3 кПа. Нормативный вес снегового покрова (III район) – 1,5 кПа. Гидрологические условия - обычные. Район несейсмичен.

Уровень ответственности - нормальный. Степени огнестойкости – I.

Класс конструктивной пожарной опасности – CO.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – K0.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3; Ф3,2; Ф4.3; Ф5.2.

Предел огнестойкости строительных конструкций:

– несущие элементы здания (колонны, диафрагмы, стены лифта и лестничной клетки) – R120;

- междуэтажные перекрытия жилой части домов – REI60;
- перекрытия, разделяющие подвал и общественную часть здания, а также перекрытие между жилыми и общественными помещениями: для 17-этажного жилого дома №5 (по генплану) до отметки +0.450 включительно – имеют предел огнестойкости REI 150, толщина плиты – 200 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм;
- перекрытия, разделяющие подвал и общественную часть здания, а также перекрытие между жилыми и общественными помещениями: для части наземной автостоянки №7.2 (по генплану) плита покрытия имеет предел огнестойкости REI 150, толщина плиты 300 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55мм.

Физико-географические и техногенные условия.

В геоморфологическом отношении район изысканий приурочен к денудационной равнине раннеплейстоценового возраста (Q1).

Рельеф участка ровный, территория подсыпана. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 138,40 до 139,00 м.

Физико-геологические процессы, неблагоприятные для строительства могут проявиться в затоплении территории водами реки Суры в периоды высокого половодья и в сезонном подтапливании участка грунтовыми водами. Горизонт высоких вод для реки Суры составляет 141,15м. С момента ввода в эксплуатацию Сурского водохранилища до настоящего времени затопление исследуемого участка не отмечалось.

Расстояние от исследуемого участка до русла реки Суры составляет 0,7 км, до старичного озера Терновский затон около 160м.

Категория опасности природных процессов – весьма опасные.

По климатическому районированию – подрайон II В с умеренно-континентальным климатом, с холодной зимой и умеренно жарким летом.

Господствующее направление ветра северо-западное, южное и юго- восточное.

Средняя годовая температура воздуха 5,1°С.

Нормативная глубина сезонного промерзания для глинистых грунтов 1,3м.

Участок проектируемого строительства расположен на южной окраине г. Пензы в районе жилой застройки «г. Спутник».

В период изысканий территория участка строительства была свободна от застройки.

Ранее территория использовалась под поливное земледелие.

В настоящее время территория используется для строительства жилых многоэтажных домов с объектами социально-культурного обслуживания. Строительство ведется, в основном, на свайном фундаменте с устройством системы инженерной защиты от подтопления.

Геологическое строение.

В тектоническом отношении исследуемая территория располагается в юго-восточной части Русской платформы на сочленении двух крупных структур: Токмовского свода Волго-Уральской антеклизы и Рязано - Саратовского прогиба. Современный облик поверхности сформирован в неогеновом периоде,

Современные четвертичные аллювиальные отложения представлены кварцевыми песками – мелкими (ИГЭ-4)-мощность 2,7-5,2 м и средней крупности (ИГЭ-5) синевато-серыми и серыми с включением гальки и гравия мощностью 6,3-8,2 м.

На основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям под строительство жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземным паркингом, расположенных адресу: Пензенская область, Пензенский район, село Засечное город «Спутник» выполненного ООО «Гео-Град» (шифр 90-17-ИГ) в сентябре 2017 года основанием для фундаментов служат следующие напластования грунтов:

- ИГЭ-4 Песок по грансоставу мелкий, до уровня грунтовых вод малой степени водонасыщения, ниже - насыщенный водой, по плотности сложения средней плотности, нормативная глубина сезонного промерзания распространенных в слое сезонного промерзания грунтов составляет 130 см;

- ИГЭ-5 Песок по грансоставу средней крупности, с гравием и галькой, насыщенный водой, по плотности сложения средней плотности, с прослоями плотного, плотность сложения песка определена по данным статического зондирования.

Несущим слоем основания нижних концов свай для нагрузки 500 – 550 кН служат аллювиальные пески средней крупности (ИГЭ-5). Боковая поверхность свай находится в грунте слоя мелких песков (ИГЭ-4).

Наименование показателей	Единица измерений	ИГЭ-4 песок мелкий, средней плотности, (аQIV)			ИГЭ-5 Песок средней крупности, средней плотности, (аQIV)		
		Нормативное значение	Расчетное значение		Нормативное значение	Расчетное значение	
			0,85	0,95		0,85	0,95
Плотность сухого грунта	т/м ³	1,58	–	–	1,69	–	–
Плотность частиц грунта	т/м ³	2,65	–	–	2,65	–	–
Коэффициент пористости	д. е.	0,68	–	–	0,56	–	–
Коэффициент водонасыщения	д. е.	0,27	–	–	1,0	–	–
Удельный вес	кН/м ³	20,0	–	–	20,0	–	–
Влажность на пределе текучести	д. е.	–	–	–	–	–	–
Влажность на пределе раскатывания	д. е.	–	–	–	–	–	–
Число пластичности	д. е.	–	–	–	–	–	–
Предел текучести	д. е.	–	–	–	–	–	–
Коэффициент фильтрации	м/сут	3,4			6,8	–	–
Удельное сцепление	кПа	1	1	0,7	1	1	0,7
Угол внутреннего трения	градус	30	30	27	35	35	32
Модуль деформации	МПа	25	–	–	31	–	–
Удельное сопротивление грунта под конусом зонда, q _s	МПа	7,9	–	–	13,5	–	–
Удельное сопротивление грунта по муфте трения, f _s	кПа	28	–	–	42	–	–

Перед массовой забивкой рабочих свай предусмотрено выполнить пробную забивку в разных частях котлована со снятием отказограмм, и определить предельное сопротивление грунта сваям по данным забивки.

Гидрогеологические условия.

Гидрогеологические условия исследуемой территории определяются тектоническими, литологическими, геоморфологическими и климатическими особенностями.

Территория располагается в пределах Сурско-Хоперского артезианского бассейна.

Грунтовые воды в период производства работ (сентябрь 2017 г.) вскрыты скважинами на глубине 3,0-3,8м, что соответствует абсолютным отметкам 135,0-135,6 м. Водоносный горизонт безнапорный.

Грунтовые воды приурочены к глинистым и песчаным аллювиальным отложениям.

Водоупором служат глины маастрихского яруса, залегающие в районе работ на глубине от 12,8 до 13,8 м.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, притока вод из вышележащих террасовых отложений и русловых вод реки Суры во время паводков, с которыми они имеют прямую гидравлическую связь. Разгрузка осуществляется в речную сеть – в реку Сура.

Уровень подземных вод подвержен сезонным и многолетним колебаниям.

В паводковый период возможен подъем уровня грунтовых вод до отметок дневной поверхности.

По потенциальной подтопляемости, территория относится к сезонно подтапливаемой в естественных условиях при весеннем подъеме уровня грунтовых вод. Подтопление вызвано естественным фактором - высоким положением уровня грунтовых вод, испытывающим существенные сезонные и многолетние колебания.

Грунтовые воды неагрессивные по всем химическим показателям по отношению к бетонам всех марок по водонепроницаемости.

Специфические грунты.

В инженерно-геологическом разрезе исследуемого участка распространены элювиальные грунты, развитые по породам верхней пачки маастрихтского яруса меловой системы.

Грунты не обладают просадочными, набухающими свойствами, не подвержены выщелачиванию и суффозионным процессам.

Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.

Физико-геологические процессы, неблагоприятные для строительства могут проявиться в затапливании территории водами реки Суры в периоды высокого половодья и в сезонном подтапливании участка грунтовыми водами.

Категория опасности природных процессов – весьма опасные, согласно приложения Б СНиП 22-01-95.

Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.

Конструктивно проектируемый объект, входящий в пятый этап строительства, разделен на три блока, в состав которых входят:

- один блок жилого 17-этажного дома № 5;
- два блока наземной автостоянки № 7.5.

Все блоки предусмотрено отделить друг от друга температурно-усадочными швами.

В качестве основной несущей конструкции зданий принят монолитный железобетонный остов, состоящий из несущих стен, стен лестничной клетки и лифтового узла, колонн, пилонов и перекрытий, жестко сопряженных между собой.

Конструктивно здание 17-этажного жилого дома № 5 решено в каркасно-монолитном варианте с безбалочными перекрытиями.

Наземная автостоянка № 7.5 решена в каркасном исполнении из монолитного железобетона.

Покрытие – монолитная железобетонная безбалочная плита на участках, требуемых по расчету, усилена ригелями.

Лифтовые шахты приняты монолитные железобетонные.

Лестничные марши жилого 17-этажного жилого дома № 5, выше отметки нуля сборные железобетонные, ниже отметки нуля – монолитные железобетонные.

Наружные стены этажей выше отметки нуля ненесущие с опиранием на междуэтажные плиты перекрытия.

Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.

В 17-этажном жилом доме № 5 принят бетон класса В30 до отметки + 3.450, выше этой отметки бетон класса В25.

В наземной автостоянке № 7.5 бетон класса В30.

Пространственная жесткость каркаса здания, устойчивость обеспечивается жестким соединением и совместной работой монолитных железобетонных диафрагм, колонн, стен, пилонов, ядра жесткости (лестнично-лифтовый узел) и дисков перекрытий.

Толщина перекрытий в 17-этажном жилом доме № 5 до отметки +0.450 включительно – 200мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм, остальные перекрытия жилой части дома – 180 мм.

Толщина плиты покрытия наземной автостоянки – 300 мм, защитный слой до центра рабочей арматуры – 55 мм.

Стены жилого дома № 5 приняты толщиной – 200 мм.

Стены наземной автостоянки № 7.5 приняты толщиной – 300 мм.

В 17-этажном жилом доме пилоны приняты сечением 200×1200 мм.

Колонны наземной автостоянки № 7.5 приняты сечением 500×600 мм. В местах сопряжения колонн с покрытием выполняются капители, толщиной с учетом плиты покрытия – 600 мм.

Арматурная сталь для армирования монолитных конструкций принята проектом А500С и В500С по ГОСТ Р 52544-2006, А240 по ГОСТ 5781-82*, Вр-I по ГОСТ 6727-80*.

Толщина защитного слоя бетона, для рабочей арматуры, не оговоренного выше не менее 25 мм.

Для обеспечения толщины защитного слоя предусмотрена установка соответствующих фиксаторов, обеспечивающих проектное положение арматуры.

Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.

Под жилым 17-этажным домом № 5 (по генплану) имеется техническое пространство высотой 1,97 м и стоянка для автомобилей высотой 3,1 м. Высота жилых этажей – 3 м.

Фундамент под жилым 17-этажным домом – монолитная железобетонная плита (бетон кл. В30 W6) на свайном основании. Фундаменты под колонны каркаса наземной автостоянки № 7.5 – отдельно стоящие ростверки из монолитного железобетона (бетон кл. В30 W6) на кустах свай. Сваи приняты сечением 300×300 мм длиной 7,0 м; 8,0 м и 9,0, с расчетной нагрузкой на сваю – 52 т. Для изготовления свай принят бетон класса В20, F150, W6.

Из-за высокого уровня грунтовых вод проектом принято основание под полы наземной автостоянки – армированная плита с заделкой арматуры в ростверк каркаса.

Каркас наземной автостоянки № 7.5 разрезан деформационными швами на отдельные температурные блоки и отделен от жилой части деформационными швами. Высота наземной автостоянки 3,7 м. Монолитные железобетонные плитные ростверки под 17-этажный жилой дом № 5 и ростверки под колонны каркаса наземной автостоянки № 7.5 предусмотрены из бетона кл. В30 марки по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W6 толщиной 1000 мм по подготовке из бетона кл. В7,5 толщиной 100 мм.

Планировка технических помещений жилого дома № 5, на отм - 4.800 м и наземных этажей выше отм. 0.000 м совпадает, т. е. размещение в плане стен и пилонов техподполья совпадает с размещением стен и пилонов наземных этажей. Плита перекрытия над техническими помещениями жилого дома предусмотрена толщиной 200 мм и имеет защитный слой бетона до нижней сетки армирования 55 мм, что обеспечивает предел огнестойкости REI 150. Пилоны технических помещений приняты из монолитного железобетона сечением 1200×200 мм. Каркас здания – монолитные стены и пилоны толщиной 200 мм. Все конструкции каркаса запроектированы из бетона класса В30. Шаг стен и пилонов жилой части - 4,0×3,2 м.

Перекрытия – монолитная железобетонная безбалочная плита толщиной 200 мм. Арматура класса А500С, бетон класса В30, F150.

Стены выше нулевой отметки – самонесущие, состав стены: ячеистый бетон $\gamma=600$ кг/м³ по ГОСТ 31360-2007 толщиной 400 мм, на растворе М50.

Утеплитель – плиты, изготовленные из минеральной ваты ISOVER по ТУ 5762-002-45757203-00 толщиной 100мм.

Навесной фасад проедставлен: Ветро-гидрозащитная паропроницаемая мембрана, натуральный камень-гранит «Дымовский» и фиброцементная плита.

При производстве работ по монтажу наружных стен и контроле качества выполнения работ определены конкретные условия, обеспечивающие безопасность и качественное производство работ, обеспечить контроль качества узлов крепления ветрового фасада к стенам из ячеистого бетона и крепление стен из ячеистого бетона к железобетонным конструкциям с составлением актов на скрытые работы.

Внутренние стены – из стеновых блоков ячеистого бетона.

Перегородки – из блоков ячеистого бетона и панелей «Гуркос».

Перемычки – сборные железобетонные и из металлических элементов.

Крыша 17-этажного жилого дома № 5 – плоская с внутренним водостоком бесчердачная.

Для наземной автостоянки № 7.5 – крыша плоская эксплуатируемая.

Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства.

Объемно-планировочное решение проекта жилых домов с помещениями торгово-офисного

назначения и наземной автостоянкой выполнено на основании проекта планировки, задания на проектирование Заказчика и продиктовано градостроительными характеристиками, размерами участка строительства и инсоляцией.

Проектом предполагается создание на участке единого архитектурного объекта, который представляет собой, динамичный образ, акцентирующий и завершающий застройку по улице Прибрежный бульвар. Компановка жилых домов, общественных блоков комплекса и наземной автостоянки принята согласно проекту планировки территории. Данное расположение на участке формирует комфортную среду внутреннего закрытого жилого двора.

Проектируемый объект состоит: из 3-х многоквартирных 25-этажных жилых домов (№1, №3, №4) со встроено-пристроенными в первый и второй этажи общественными помещениями торгово-офисного назначения (№6.1, №6.2, №6.3, №6.4), и из 2-х многоквартирных 17-этажных жилых домов (№2, №5) и наземной автостоянки (№7.1, №7.2, №7.3, №7.4, №7.5), объединяющей жилые дома и состоящей из 5-и пожарных отсеков.

В пятый этап строительства входит: 17-этажный жилой дом № 5 (по генплану) и часть наземной автостоянки № 7.5 (по генплану).

На жилых этажах запроектированы вентиляционные каналы из сборного железобетона с поэтажным опиранием на плиты перекрытий.

Стены лестничных клеток и лифтов выполнены из монолитного железобетона, толщиной 200 мм.

Обоснование номенклатуры, компановки и площадей помещений основного, вспомогательного обслуживающего назначения.

Многоквартирный 17-ти этажный дом № 5 состоит из жилой части, автостоянки, расположенной на отм. - 4,800 и технического пространства на отм. - 1,700.

В уровне наземной автостоянки, на отм. - 4.800 расположены технические помещения жилого дома, частично вспомогательные помещения наземной автостоянки, а также тамбур-шлюзы (один из которых является лифтовым холлом), через которые осуществляется связь жилого дома с наземной автостоянкой. Высота помещения в чистоте составляет 2.9 м.

На отм. - 1.700 предусмотрено техническое пространство, предназначенное для разводки инженерных коммуникаций, а также разделения пространства между автостоянкой и жилым домом.

На первом этаже, на отм. + 0.450 расположены помещения общего пользования жилой части - входные группы дома, лифтовые холлы (на одном уровне с отметкой пола 1 -го этажа), помещения консьержа с санузлом, колясочная, комната уборочного инвентаря, электрощитовая жилой части, лестничные клетки для связи с наземной автостоянкой.

При входе в жилое здание предусмотрено устройство двойных тамбуров с глубиной не менее 2.3 м. Площадка входной группы жилого дома оборудована навесом с водоотводом и пандусом для инвалидов.

В жилом доме № 5 на отм. +0.450 расположены также жилые помещения (квартиры).

На типовых этажах, с 2 по 17 этажи расположены жилые помещения (квартиры). Для типовых этажей высота этажа составляет 3 м, в чистоте 2.72м. Квартиры имеют кухни, совмещенные и отдельные санузлы, а также летние помещения-остекленные балконы и лоджии.

Связь между этажами жилой части в каждом доме осуществляется посредством незадымляемой лестничной клетки типа Н1, с переходом через воздушную зону, по которой обеспечивается выход на все этажи и кровлю.

Вертикальная связь между жилыми этажами и наземной автостоянкой осуществляется с помощью лифтов фирмы "ОТИС".

Наземная автостоянка представляет собой одноуровневый объем на отм. - 4.800. Наземная автостоянка предназначена для размещения парковочных мест для автомобилей жильцов домов с постоянно закрепленными местами и технических и вспомогательных помещений. Пол автостоянки по отношению к уровню земли заглублен на 1.8 м.

Въезд в отсек автостоянки пятого этапа строительства осуществляется по двупутной рампе с тротуаром, проезд к которой расположен со стороны ул. Изумрудная.

Для наземной автостоянки высота помещения в чистоте принята 3.7м, высота до уровня зоны прохода коммуникаций составляет 2.7 м.

Обоснование проектных решений и мероприятий.

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций.

Совмещённая кровля над жильём 17-ти этажного жилого дома №2 – утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ 45, толщина $\delta=180$ мм.

Наружные стены из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже B2,5 толщиной 400 мм – утеплитель ISOVER Венти, толщина $\delta=100$ мм.

Монолитная железобетонная стена толщиной 300 мм – утеплитель ISOVER Венти, толщина $\delta=150$ мм.

Снижение шума и вибраций.

Звукоизоляция конструкций (внутренние стены, перегородки, междуэтажные перекрытия) соответствует требованиям СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Уровень шумов, проникающих в жилые комнаты при работе лифтов и сантехнического оборудования соседних квартир, не превышает значений, допускаемых СП 51.13330.2011 и санитарными нормами допустимых уровней шумов в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки.

Для акустического комфорта проживания проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- окна из ПВХ-профиля оборудованы двойными стеклопакетами;
- все квартиры имеют остекленные лоджии;
- перегородки между комнатой и санузлом одной квартиры выполнены с улучшенной звукоизоляцией;
- использование перегородок, отделяющих технические помещения от административных и других помещений с расчетным индексом изоляции шума R_w не менее 48 дБ.
- отсутствие примыкания лифтовых шахт и машинных помещений лифтов к квартирам;
- в машинном помещении лифтов установка лебедок на амортизирующих прокладках;
- вентиляционное, холодильное и насосное оборудование предусмотрено установить на изолированные основания с регулируемым по высоте вибропоглощающими опорами;
- потолки помещений требующих повышенные требования по звукоизоляции имеют обшивку – подвесные потолки типа «Armstrong» с увеличенным звукопоглощением;
- соединение вентиляционного оборудования с воздуховодами, холодильных установок и насосов с трубопроводами предусмотрено через гибкие вставки;
- предусмотрены гильзы с заполнением пространства между гильзой и трубой звукопоглощающим материалом в местах прохода труб систем тепло- и холодоснабжения через конструкции здания.
- подобрано оборудование с наименьшими уровнями звуковой мощности;
- вентиляционное оборудование установлено в секциях с шумопоглощающими стенками;
- предусмотрены шумоглушители на воздуховодах приточных и вытяжных установок (со стороны нагнетания и всасывания соответственно);
- предусмотрена звукоизоляция помещений для размещения вентиляционно-отопительного оборудования.

Гидроизоляция и пароизоляция помещений.

Мероприятия по гидроизоляции и антикоррозийной защите строительных конструкций предусмотрены в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии».

По степени потенциальной подтопляемости грунтовыми водами территория является потенциально подтопляемой.

Грунты, слагающие площадку, не агрессивны к бетонам всех марок. Бетон подземных конструкций принят по водопроницаемости марки W6. В проекте предусмотрена следующая антикоррозийная защита и гидроизоляция железобетонных конструкций:

- подготовка под фундаментной плитой предусмотрена из бетона B7,5 толщиной 100 мм;
- защита от коррозии фундамента и стен, соприкасающихся с грунтом, запроектирована из 2 слоев техноэласта марки ЭПП – 10 мм с защитой от повреждений плоскими асбоцементными листами.

Гидроизоляция полов техподполья жилых домов решена составом бетона W6, в деформа-

ционных швах использованы гидрошпонки «Аквастоп».

Гидрошпонки на горизонтальной поверхности предусмотрено уложить без крепежа на слой гидроизоляции бетонной подготовки в деформационном шве. На вертикальной поверхности гидрошпонки крепятся к опалубке. Стык гидрошпонок предусмотрено производить специальным паяльником или промышленным феном.

Гидроизоляция полов наземной автостоянки решена гидроизоляцией из техноэласта ТЕРРА, геотекстиля иглопобивного Технониколь по выравнивающей стяжке из цем.-песчаного раствора толщиной 20 мм по подготовке из бетона кл. В7,5 с последующим устройством монолитного железобетонного основания под полы толщиной 200 мм.

Снижение загазованности помещений.

Для контроля за допустимой концентрацией СО в помещениях автостоянки предусмотрена установка газоанализаторов. При достижении ПДК СО в помещениях автостоянки, по сигналу с газоанализаторов предусмотрено включение системы приточно-вытяжной вентиляции. Приточно-вытяжная вентиляция автостоянок предусмотрена автономная, т.е. несвязанная с другими системами вентиляции.

Санитарно-гигиенические условия.

В отделке помещений проектом предусмотрены только материалы, имеющие гигиенические сертификаты.

Пожарная безопасность.

Жилой дом имеет следующие характеристики:

- степень огнестойкости – I;
- уровень ответственности – II (нормальный);
- класс конструктивной пожарной опасности С0.

Класс функциональной пожарной опасности:

- Ф 1.3 – многоквартирные жилые дома;
- Ф 5.2 – наземная автостоянка;

Конструктивными и объемно-планировочными решениями предусмотрено выполнения противопожарных мероприятий обеспечивающих пожарную безопасность проектируемого жилого дома:

- выполнение требований специальных технических условий;
- наличием подъезда с твердым покрытием шириной 6,0 м к зданию с обеспечением доступа пожарных с автолестниц или автоподъемников в любое помещение;
- устройством эвакуационных выходов по лестницам типа Н1;
- устройством эвакуационных выходов из подвального этажа;
- устройством межквартирных перегородок из негорючих материалов - перегородок 1-го типа;
- устройством противопожарных дверей в электрощитовой и других технических помещениях;
- применением строительных и отделочных материалов, отвечающим противопожарным требованиям.

Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.

Внутренняя отделка помещений общего пользования жилого дома предусмотрена:

- стены – окраска вододispersсионной краской по штукатурке и шпатлёвке;
- полы – керамогранит;
- потолок – окраска вододispersсионной краской по шпатлевке.

Внутренняя отделка жилых помещений:

- межквартирные стены – кладка из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже В2,5 отделка не предусматривается;
- внутриквартирные перегородки – одинарный металлический каркас Гуррос-Ультра с обшивками из стандартных и влагостойких гипсокартонных листов Гуррос ГКЛ/ГКЛВ в один слой с каждой стороны без отделки;
- полы – первичная отделка согласно технологическому назначению помещения без фи-

нишного покрытия;

- потолок – без отделки.

Внутренняя отделка помещений встроенной автостоянки:

- стены – отделка не предусматривается; во вспомогательных помещениях окраска вододисперсионной краской по штукатурке;

- полы – наливные, во вспомогательных помещениях - керамическая плитка с нескользкой поверхностью;

- потолок – без отделки; во вспомогательных помещениях - окраска вододисперсионной краской по штукатурке.

Внутренняя отделка технического пространства:

- стены – отделка не предусматривается;

- полы – цементно-песчаная стяжка;

- потолок – отделка не предусматривается.

Двери:

- входные в квартиры – деревянные;

- технических помещений – металлические;

- лестничных клеток в уровне паркинга – металлические;

- лифтовых холлов – металлические;

Ворота – рулонные, секционные, термоизолированные.

Отделку помещений общественного назначения предусмотрено выполнить по отдельным дизайн проектам.

Разработка декоративно-художественной и цветовой отделки интерьеров мест общего пользования жилых домов проектом не предусматривается.

Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.

Расчетом по I группе предельных состояний проверены все конструкции здания для предотвращения разрушения при действии силовых воздействий в процессе строительства и расчетного срока эксплуатации.

Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

Соблюдение всех норм и правил проектирования обеспечивает защиту территории объекта капитального строительства, проектируемое здание, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.

Совмещенная кровля над жильём 17-ти этажного жилого дома 5 – утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ 45, толщина $\delta=180$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,94>4,61)$.

Наружные стены из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007, марка бетона по средней плотности D600, класс по прочности на сжатие не ниже B2,5 толщиной 400 мм, утепленные ISOVER Венти, толщина $\delta=100$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,65>3,09)$.

Монолитная железобетонная стена толщиной 300 мм, утепленная ISOVER Венти, толщина $\delta=150$ мм, величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}(4,3>3,09)$.

3.1.5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, технологические решения.

Система электроснабжения.

Возведение и ввод в эксплуатацию электроснабжения проектируемого объекта выполнено на основании технических условий № 31/17 от 30.10.2017 года, выданных ООО ПКФ «Энергетик-2001» и предполагает 5 этапов:

- 1 этап – 25-этажный жилой дом №1, пристроенные блоки торгово-офисных помещений № 6.1 и № 6.2 и часть наземной автостоянки № 7.1;
- 2 этап – 17-этажный жилой дом № 2 и часть наземной автостоянки № 7.2;
- 3 этап – 25-этажный жилой дом № 3, пристроенный блок торгово-офисных помещений №6.3 и часть наземной автостоянки № 7.3;
- 4 этап – 25-этажный жилой дом № 4, пристроенный блок торгово-офисных помещений № 6.4 и часть наземной автостоянки № 7.4;
- 5 этап – 17-этажный жилой дом №5 и часть наземной автостоянки № 7.5.

Расчетная нагрузка объекта с учетом резерва мощности на перспективу составляет $P_p = 1950,0$ кВт;

Годовой расход электроэнергии (без учета резерва на перспективное строительство) – 8237,82 тыс. кВт*час.

При $\cos\varphi = 0,92$ полная единовременная расчетная нагрузка составляет: $S_p = 2119,6$ кВА.

Согласно техническим условиям, сетевая организация осуществляет:

- проектирование и строительство КЛ-10 кВ из сшитого полиэтилена от ЗРУ-10 кВ проектируемой ПС 110/10 кВ Спутник до РП-10 кВ № 2, разнесенных по разным трассам;
- проектирование и установку необходимого количества двухтрансформаторных ТП-10/0,4 кВ (количество ТП, тип и мощность трансформаторов определяется проектом);
- проектирование и строительство необходимого количества КЛ-10 кВ от разных секций РУ-10 кВ РП-10 кВ № 2 до проектируемых ТП-10/0,4 кВ по кольцевой схеме;
- проектирование и строительство необходимого количества КЛ-0,4 кВ от разных секций шин 0,4 кВ РУ-0,4 кВ проектируемых ТП-10/0,4 кВ до объектов (марка и сечение кабелей определяется проектом);
- фактическое присоединение энергопринимающих устройств к своим электрическим сетям в точках присоединения.

Система электроснабжения первого этапа строительства.

Представленной проектной документацией рассматривается обустройство внутреннего электроснабжения и электроосвещения 25-этажного жилого дома № 1, с пристроенными блоками торгово-офисных помещений №6.1 и №6.2 и частью наземной автостоянки № 7.1, а также линии наружного электроосвещения для территорий жилых домов №1, №3, №4 от шкафа уличного освещения ШНО-1 размещённого в ТП-1.

Электроприемники: жилые дома с помещениями общественного назначения и наземная автостоянка – по степени обеспечения надежности электроснабжения относятся ко II категории (за исключением лифтов, аварийного освещения, указателей гидрантов, огней светового ограждения, противопожарных устройств, относящихся к I категории).

Расчет нагрузок выполнен на основании СП-256.1325800.2016 и технологических заданий. Расчетные данные по электрическим нагрузкам:

Этап строительства 1						
Жилой дом 1						
Потребитель	Кол-во	Установл. нагрузка, P_y , кВт	Коэффициент спроса, K_c	Расчетная нагрузка, P_p , кВт	Коэффициент несовпадения максимумов нагрузок, K_y	Наибольшая расчетная нагрузка с учетом K_y , $P_{зд. макс.}$ кВт
Квартиры, шт.	180		1,39	250,2		
Лифты, шт.	4	27,68	0,9	24,9		
Насосная		21	0,9	18,9		
ИТП		5	0,9	4,5		
Итого:				298,5	1	298,5
Помещения торгово-офисного назначения						
Торговые помещения, м ²	1600		0,16	256,0		
Офисные помещения, м ²	50		0,054	2,7		
Лифты, шт.	2			10,1		

Итого:				268,8	0,8	215,0
Наземная автостоянка						
Наземная автостоянка				92,4		
Насосная				13,8		
Итого:				106,2	0,9	107,1
Наружное освещение						
Наружное освещение				5,8	1	5,8
Итого по 1 этапу:				679,3		626,4

Силовое электрооборудование жилой части здания.

Проект силового электрооборудования и электроосвещения выполнен на основании технических условий, архитектурно-строительных планов, задания на электропитание технологического и сантехнического оборудования и в соответствии с требованиями нормативной документации.

Основными потребителями электроэнергии жилой части здания являются:

- электрооборудование и освещение жилых квартир с электроплитами мощностью до 8,5 кВт;
- лифты;
- сантехнические устройства: электрооборудование насосной и ИТП;
- электрооборудование системы дымоудаления;
- общедомовое электроосвещение;
- приборы систем связи;
- приборы систем пожарной сигнализации, автоматизации и диспетчеризации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к следующим категориям:

- к I категории –
 - лифты,
 - задвижка на обводной линии водомерного узла,
 - противопожарное электрооборудование,
 - электрооборудование системы дымоудаления,
 - аварийное освещение,
 - освещение указателей пожарных гидрантов,
 - огни светового ограждения,
 - оборудование системы связи,
 - приборы охранной и пожарной сигнализации
- Ко II категории относятся остальные электроприемники.

Электроснабжение ВРУ жилой части здания предусмотрено по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемых ТП-10/0,4кВ (выполняет сетевая организация согласно ТУ № 31/17 от 30.10.2017, выданных ООО ПКФ «Энергетик-2001») и в рамках представленной проектной документации не рассматривается.

Тип системы заземления-TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная,
- однофазная трехпроводная.

Для электропитания потребителей предусмотрены вводные и распределительные панели типа ВРУ 3, соответствующие ГОСТ Р 51732-2001.

Для электроснабжения электроприемников I категории предусмотрены ВРУ с АВР.

Распределительные панели ВРУ предусмотрено укомплектовать блоками автоматического управления освещением и использовать для местного и автоматического управления общедомовым освещением, а также для питания общедомовых силовых нагрузок.

Вводно-распределительные устройства предусмотрены в каждом доме в электрощитовых, расположенных на 1 этаже.

Проектом предусмотрено питание импульсного блока преобразователя (БПИ) охранно-защитной дератизационной системы (ОЗДС). БПИ предусмотрено установить в электрощитовой.

Для электроснабжения квартир предусмотрены щитки учета и распределения электроэнергии этажные серии УЭРМ, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51528-2001, устанавливаемые в межквартирных коридорах и квартирные щитки, устанавливаемые в каждой квартире. Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» статья 82 п.5, щиты этажные имеют конструкцию, исключающую распространение горение за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот.

В этажных щитках предусмотрено разместить:

- вводной выключатель нагрузки, $I_n=63A$;
- дифференциальный автомат с защитой на ток утечки 100 мА, $I_n=50A$;
- счетчик учета электроэнергии прямого включения типа Меркурий 200, 220В, 5(50)А, класс точности 1.0;
- отсек для слаботочных устройств.

В квартирных щитках предусмотрено разместить:

- групповые автоматические выключатели;
- дифференциальные выключатели на ток утечки 30 мА на линиях, питающих бытовые розетки.

Для питания однофазных электроплит предусмотрены отдельные групповые линии, выполненные кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS сечением 6 кв. мм.

Питание УЭРМ и межпанельные соединения предусмотрено одножильным кабелем марок ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS расчетных сечений.

Магистральная и распределительная сети подобраны по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения, и защищаются автоматическими выключателями от перегрузки и токов короткого замыкания.

Групповые и распределительные сети жилого дома предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS расчетных сечений.

Устройства управления, предусмотрены комплектно поставляемые с технологическим оборудованием.

В качестве пусковой аппаратуры для электроустановок инженерных систем, не имеющих комплектно поставляемого оборудования, предусмотрены ящики управления ШКП.

Распределительные линии питания вентиляторов системы дымоудаления предусмотрено выполнить самостоятельными для каждого вентилятора, начиная от ВРУ.

Для ввода электросети в машинное помещение лифтовых установок предусмотрено устройство ВУ-1М, в котором установлено комплектно розетка на 220В и устройство защитного отключения.

Согласно ПБ 10-558-03 п. 6.6 для переносных ламп в приемке предусмотрено установить розетку напряжением 42В, для чего установить ящик с разделительным безопасным трансформатором ЯТП-0,25/ 220/42В по ГОСТ30030-93.

Магистральные питающие линии прокладываются в специально выделенных стояках.

Кабельные линии, питающие противопожарное оборудование, предусмотрено проложить в отдельном стояке. Проходы через перекрытия выполнить в газоводопроводных трубах. Проемы в стенах и перекрытиях после прокладки труб и кабелей предусмотрено заполнить легко прожигаемым огнезащитным составом из негорящего материала.

Электроосвещение жилой части здания.

Проектом предусмотрено 3 вида электроосвещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности) и ремонтное.

Типы выбранных светильников соответствуют характеру помещений и нормам освещенности.

В светильниках применяются энергоэкономичные лампы с ЭПРА и типа КЛЛ.

Напряжение сети общего освещения ~ 380/220В, напряжение на светильниках ~ 220В, ремонтное ~ 42В.

Сеть аварийного (эвакуационного, безопасности) электроосвещения предусмотрено выполнить независимой от сети рабочего.

Проектом предусмотрено освещение указателей пожарных гидрантов, огней светового ограждения от сети аварийного освещения.

Аварийное освещение безопасности предусмотрено в помещении электрощитовой, машинном помещении лифтов.

В технических помещениях предусматривается установка ящиков с понижающими разделительными трансформаторами 220/42В по ГОСТ 30030-93 для подключения переносных светильников. Эвакуационное освещение предусматривает установку светильников аварийного освещения на путях из здания, в вестибюле, лифтовых холлах, на лестничной клетке.

Эвакуационное освещение в поэтажных холлах предусмотрено круглосуточно.

Для освещения технических помещений применены светильники с люминесцентными лампами усиленной защиты IP54. Для освещения лестничных клеток, поэтажных коридоров и лифтовых холлов приняты светильники с люминесцентными лампами. Для освещения мусорокамер применены светильники с лампами накаливания. Типы светильников выбраны в соответствии с назначением помещений. Освещенность выбрана по нормам искусственного освещения СП 52.13330.2011. Светотехнические расчеты выполнены по значениям удельных мощностей.

Управление освещением предусматривается:

- в технических и служебных помещениях - индивидуальными выключателями;
- в холлах, вестибюльных группах - местное - индивидуальными выключателями;
- на лестничных клетках, освещением входов и номерных знаков – от фотореле.

Управление освещением остальных помещений предусмотрено индивидуальными выключателями. Обслуживание светильников предусмотрено со стремянок и приставных лестниц. Расчет сети электроосвещения произведен с учетом коэффициента мощности 0,92 для светильников с люминесцентными лампами и 1,0 для светильников с лампами накаливания.

Высота установки щитков, выключателей и розеток в помещениях: до верха щитка освещения - 1,8м, до штепсельной розетки - 0,3м выключателей освещения технических помещений - 1,5м от уровня пола ящиков с разделительными трансформаторами – 1 м от уровня пола.

Потери напряжения в групповой сети не превышают 2,5%.

Светильники аварийного освещения должны иметь знак, отличающий их от светильников рабочего освещения.

В качестве защитной меры безопасности предусмотрено защитное заземление осветительной установки, для чего используется защитные РЕ-проводники, присоединяемые к каждому токоприемнику. Крюки для подвеса светильников к ж/б перекрытиям изолируются с помощью поливинилхлоридной трубки.

Управление светильниками аварийного освещения предусматривается непосредственно автоматами со щитков, питающих эти светильники. Монтаж сети электроосвещения выполнить согласно СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ.

Силовое электрооборудование помещений торгово-офисного назначения.

Электроснабжение ВРУ помещений торгово-офисного назначения запроектировано по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемых ТП-10/0,4кВ (см. раздел ЭСН).

Тип системы заземления-TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная;
- однофазная трехпроводная.

Расчетные нагрузки на помещения общественного назначения приведены в таблицах 1,2.

Основными потребителями электроэнергии помещений общественного назначения являются:

- технологическое оборудование;
- сантехническое оборудование;
- противопожарное оборудование;
- электробытовые приборы;

– электроосвещение.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к следующим категориям:

- к I категории:
 - электрооборудование системы дымоудаления;
 - аварийное освещение;
 - оборудование системы связи;
 - приборы охранной и пожарной сигнализации.
- к II категории относятся остальные электроприемники.

В качестве вводно-распределительных устройств предусмотрены панели типа ВРУЗ, ПР, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001. ВРУ устанавливаются в отдельных электрощитовых.

Для приема и распределения электроэнергии в помещениях устанавливается распределительные щиты типа ЩР.

Щиты учета предусмотрено установить в электрощитовой.

На распределительных панелях и щитах предусмотрена установка резервных автоматических выключателей в размере 10% от используемого их количества.

Для подключения переносных электроприемников предусмотрены двухполюсные штепсельные розетки с третьим заземляющим контактом. Линии питания розеток защищены УЗО.

Распределительные сети помещений общественного назначения предусмотрены кабелем марки ППГнг(А)-НФ с медными жилами расчетных сечений, межпанельные соединения – однопольным кабелем марки ППГнг(А)-НФ.

Силовые распределительные сети предусмотрено выполнить скрыто в гофротрубе за подвесными потолками.

Комплекс противопожарных мероприятий и электротехнической части предусматривается в соответствии с нормативными документами, утвержденными ГУГПС МВД России и ПУЭ:

- аварийное освещение предусмотрено кабелем марки ППГнг(А)-FRHF;
- взаиморезервирующие кабельные линии, питающие электроприемники I-й категории электроснабжения, предусмотрено проложить по разным трассам;
- групповые линии, питающие розеточные сети защищены устройства защитного отключения на ток утечки 30 мА;
- прокладка кабелей выполняется в трубах из ПВХ пластиката, не распространяющего и не поддерживающего горения;
- применяются кабели марки ППГнг(А)-НФ и ППГнг(А)-FRHF в оболочке из полимерных композиций, не распространяющей и не поддерживающей горения, безгалогенные;
- предусмотрено отключение общеобменной вентиляции при пожаре.

Электроосвещение помещений торгово-офисного назначения.

Проектом предусмотрено 2 вида электроосвещения: рабочее и аварийное. Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное.

Эвакуационное освещение подразделяется на: освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей (антипаническое освещение).

Аварийное освещение предусматривается на случай нарушения питания основного (рабочего) освещения и подключается к источнику питания, не зависящему от источника питания рабочего освещения.

Эвакуационное освещение (антипаническое освещение) предусмотрено в больших помещениях площадью более 60 кв. м.

Антипаническое освещение направлено на предотвращение паники и обеспечения условий для безопасного подхода к путям эвакуации.

Минимальная освещенность эвакуационного освещения принять не менее 0.5 лк на всей свободной площади пола, за исключением полосы 0,5 м по периметру помещения. Равномерность освещения E_{\min}/E_{\max} предусмотрено не менее 1:40.

Минимальная продолжительность работы эвакуационного освещения больших помещений предусмотрено не менее 1 часа. Освещение предусматривает обеспечение 50% нормируемой

освещенности через 5 сек. после нарушения питания рабочего освещения, а 100% нормируемой освещенности через 10 сек.

Резервное освещение предусмотрено, если по условиям технологического процесса или ситуации требуется нормальное продолжение работы при нарушении питания рабочего освещения. В данном проекте резервное питание не предусматривается.

К сети рабочего освещения предусмотрено подключить светильники общего и местного освещения.

Величины освещенностей рабочего освещения в соответствии с назначением помещения приняты по СП 52.13330.2011 "Естественное и искусственное освещение".

В рабочих кабинетах предусмотрено комбинированное – рабочее и местное освещение рабочих мест.

В качестве источников общего освещения применяются светильники с двойным параболическим отражателем и люминесцентными лампами, позволяющие избежать эффекта «световых ступенек».

Управление освещением на входах, в коридорах и общественных местах предусмотрено местным и дистанционным.

Аварийное освещение предусмотрено в пределах 5% от количества светильников рабочего освещения.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения специальными знаками.

В светильниках применяются энергоэкономичные лампы с ЭПРА. Освещение безопасности предусмотрено в электрощитовой. Эвакуационное освещение предусмотрено в коридорах, на лестницах.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения подключаются к отдельной линии аварийно-эвакуационного освещения и выделяются из числа светильников рабочего освещения специальными знаками.

К сети аварийного освещения предусмотрено подключение освещения входов.

Для общего освещения предусмотрено применить люминесцентные светильники, укомплектованные пускорегулирующими аппаратами с особо низким уровнем шума.

Штепсельные розетки и выключатели для общего освещения предусмотрено установить на высоте 1 м от уровня пола.

Сети освещения предусмотрено выполнить:

- кабелем с медными жилами - открыто в гофротрубе за подвесным потолком;
- кабелем с медными жилами – в штрабе.

Освещение для переносных светильников напряжением ~ 42 В предусмотрено в таких помещениях, как электрощитовая и т. п. от разделительных безопасных трансформаторов по ГОСТ30030-93.

Групповые сети рабочего освещения предусмотрено выполнить кабелями марки ППГ нГ(А)-НГ, с медными жилами расчетных сечений в ПВХ трубах, имеющих сертификат пожарной безопасности в соответствии с требованиями НПБ 246-97.

Групповые сети аварийного освещения предусмотрено выполнить кабелями марки ППГ нГ(А)-НГ с медными жилами расчетных сечений в ПВХ трубах, имеющих сертификат пожарной безопасности в соответствии с требованиями НПБ 246-97.

Силовое электрооборудование наземной автостоянки.

Электроснабжение ВРУ 11, ВРУ12, ВРУ13 наземной автостоянки запроектировано по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемых ТП-10/0,4кВ (см. раздел ИОС1.2 ЭСН).

Тип системы заземления-TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная;
- однофазная трехпроводная.

Расчетные нагрузки на наземную автостоянку приведены в таблицах 1,2.

Основными потребителями электроэнергии автостоянки являются:

- вытяжные вентиляторы и приточные системы общеобменной вентиляции;

- электроосвещение;
- технологическое оборудование;
- электрооборудование системы дымоудаления;
- приборы пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники наземной автостоянки относятся к следующим категориям:

- к I категории:
 - противопожарное оборудование;
 - аварийное освещение;
 - освещение указателей пожарных кранов и огнетушителей;
 - системы оповещения;
 - приборы пожарной сигнализации.
- к II категории относятся остальные электроприемники.

В качестве вводно-распределительных устройств предусмотрены панели типа ВРУЗ, ПР11 соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001.

Для обеспечения электропитания потребителей I категории предусмотрены устройства АВР.

Вводно-распределительные устройства устанавливаются в помещениях электрощитовых и в насосной наземной автостоянки.

Для распределения электроэнергии предусмотрены щиты, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51778-2001, со степенью защиты IP54.

Вентиляционное оборудование общеобменной вентиляции поставляется комплектно с пускозащитной аппаратурой.

В качестве пусковой аппаратуры для электроустановок инженерных систем, не имеющих комплектно поставляемого оборудования, предусмотрены ящики управления ШКП.

Для отключения общеобменной вентиляции при возникновении пожара предусмотрено использовать автоматические выключатели с независимым расцепителем, которые срабатывают по сигналу "Пожар" системы пожарной сигнализации.

Питание вентиляторов системы дымоудаления предусмотрено по I категории непосредственно от ВРУ.

На въездах в наземную автостоянку проектом предусмотрена установка розеток, подключенных к сети электроснабжения по I категории, для возможности использования электрифицированного противопожарного оборудования.

Для определения предельно допустимого уровня загазованности в помещении наземной автостоянки предусмотрена установка многоканального газоанализатора СО.

Распределительные сети предусмотрено выполнить кабелем марки ВВГнг(A)-LS и огнестойким кабелем ВВГ нг(A)-FRLS с медными жилами расчетных сечений.

Электроосвещение наземной автостоянки.

Проектом предусмотрено три вида электроосвещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности) и ремонтное.

Величины освещенностей рабочего освещения в соответствии с назначением помещений принимаются по СП 52.13330.2011.

В помещении наземной автостоянки проектом предусмотрена установка влагозащищенных светильников со степенью защиты IP65 с люминесцентными лампами.

Аварийное освещение предусмотрено в пределах 5% от мощности рабочего освещения.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения специальными знаками.

К сети аварийного освещения подключены также световые указатели:

- эвакуационных выходов;
- мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники;
- мест установки внутренних пожарных кранов и огнетушителей;
- путей движения автомобилей.

Светильники, указывающие направление движения, предусмотрены на поворотах, в местах изменения уклонов, входах в лестничные клетки.

Ремонтное освещение напряжением ~42 В предусмотрено в электрощитовых, насосной и венткамерах.

Групповые осветительные сети предусмотрено выполнить кабелем марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А) FRLS с медными жилами расчетных сечений в ПВХ трубах.

Силовое электрооборудование насосных.

Основными потребителями электроэнергии насосной являются:

- сантехническое оборудование;
- насосы автоматического пожаротушения;
- электроосвещение;
- приборы пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники насосной относятся к I категории.

Электроснабжение запроектировано на напряжении 380/220 от проектируемой ТП 1 по взаиморезервируемым кабельным линиям, рассчитанными на полный ток в аварийном режиме.

Тип системы заземления – TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная,
- однофазная трехпроводная.

В качестве вводных устройств предусмотрены панели ВРУЗ, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001, устанавливаемые в помещениях насосных. В качестве распределительного устройства предусмотрены шкафы ПР 11 и АВР, соответствующее требованиям ГОСТ Р 51732-2001.

Наружное электроосвещение.

Проектом наружного электроосвещения в проектируемой ТП 1 предусмотрена установка шкафа уличного освещения ШНО-1, для управления наружным освещением с коммутационной, защитной и пусковой (возможны два режима – от фотореле или от исполнительного пункта для дистанционного управления из диспетчерской. Проектный режим от фотореле аппаратурой для управления освещением.

Учет электроэнергии наружного освещения предусмотрено осуществить в ШНО. Сети наружного освещения запроектированы в кабельном исполнении кабелем АВБбШп-1кВ 4×16 мм², проложенным в траншее. Для наружного освещения предусмотрены светодиодные светильники марки АР-ДЕКО ДТУ-19.2-АФ-4-16Вт-1,0, ЛЕГЕР ДТУ-32АФ, ЛЕГЕР ДТУ-31АФ.

Заземление предусмотрено согласно п.6.1.45 ПУЭ.

Учет электроэнергии.

Учет расхода электроэнергии запроектирован в соответствии с действующими нормами.

Приборы централизованного расчетного учета электроэнергии предусмотрено установить на панелях ВРУ, УЭРМ, а также в отдельных, запирающихся на ключ шкафах учета электроэнергии.

Для учета электроэнергии предусмотрено использовать электрические счетчики:

- типа Меркурий 230 ART-03 трансформаторного включения многотарифный класса точности 1;
- типа Меркурий 230 ART-02 прямого включения многотарифный класса точности – 1.

Информация с данных типов счетчиков передается по силовой сети на маршрутизатор устанавливаемый в ТП и далее по GSM каналу в энергосбыт.

Включение трехфазных счетчиков через трансформаторы тока предусмотрено выполнить с помощью испытательных коробок, устанавливаемых непосредственно под счетчиком или рядом с ним.

Трансформаторы тока типа ТТИ-30 предусмотрены с классом точности 0,5.

Коэффициенты трансформации рассчитаны с учетом требований п.1.5.17 ПУЭ. Тип счетчиков электроэнергии выбран с учетом включения в систему.

АСКУЭ. Перед расчетными счетчиками, непосредственно включенными в сеть, на расстоянии не более 10 м по длине предусмотрен защитный аппарат, позволяющий снять напряжение со всех фаз для безопасной замены счетчиков и обеспечивающий защиту сети от перегрузки.

После счетчика предусмотрено установить коммутационный аппарат не далее, чем на расстоянии 10 м по длине электропроводки, если после счетчика на отходящих линиях или линии не предусмотрены защитные аппараты.

Сечение и длина проводов и кабелей, используемых для цепей напряжения счетчиков, выбрано так, что потеря напряжения составляет не более 0,5 % номинального напряжения.

Сечения жил проводов и кабелей для внешних соединений счетчиков не менее 2,5 мм².

Система заземления и молниезащиты.

Комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию электроустановок зданий, предусматривается в соответствии с ПУЭ и нормативными документами, утвержденными Федеральным законом Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Проектом принята система заземления TN-C-S согласно ПУЭ п. 1.7.3.

На вводно-распределительных устройствах (ВРУ) здания предусмотрено повторное заземление нулевого провода с устройством выносных очагов заземления.

Здание подлежит защите от прямых ударов молнии, от вторичных проявлений, а также от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям.

Электроустановки здания соответствуют классу пожаро-взрывоопасной зоны. В помещениях, относящихся к пожароопасной зоне П-Па предусмотрено установить светильники с защитой IP54.

Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» статья 82 п.2, п. 9, на путях эвакуации предусмотрено аварийное освещение.

Проектом предусмотрено устройство системы уравнивания потенциалов путем соединения на главной заземляющей шине в электрощитовых следующих проводящих частей: нулевой защитный проводник (PEN), заземляющий проводник, стальные трубы коммуникаций, стальные воздуховоды.

В соответствии с гл.7.1.88 ПУЭ в ванной комнате каждой квартире предусмотрено выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов (ШДУП). От квартирного щитка до коробки с ШДУП предусмотрено проложить РЕ-проводник ПуВнг(А)-1х2,5 в ПВХ трубе Ø20 мм. К клеммнику предусмотрено подключить металлический корпус ванны и трубопроводы холодной и горячей воды.

Защита от заноса высоких потенциалов осуществляется присоединением всех коммуникаций на вводе в здание к главной заземляющей шине (ГЗШ). Конструкцией ГЗШ предусмотрена возможность индивидуального отсоединения/присоединения к ней проводников.

Изолированные проводники уравнивания потенциалов предусмотрены с изоляцией, обозначенной зелено-желтыми полосами. ГЗШ на обоих концах обозначена полосами зелено-желтого цвета одинаковой ширины.

Защитное заземление металлических корпусов светильников предусмотрено выполнить присоединением к заземляющему винту корпуса светильника РЕ - проводника. Для защитного заземления розеток предусмотрено использовать третий провод сечением, равным фазному, прокладываемого от щита.

Защитное заземление в электроустановках соответствует главам 1.7, 7.1 ПУЭ; СП 31-110-2003 и ГОСТ Р 50571.10-96 (МЭК 346-5-54-80).

Распределительные щиты приняты со степенью защиты:

- в технических помещениях – не ниже IP54;
- в электрощитовых и поэтажных нишах - не ниже IP31.

Во ВРУ на отдельных групповых линиях предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО) в соответствии с требованиями разделов 6 и 7.1 ПУЭ и статьи 82 п.4, Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В этажных щитках УРМ предусмотрена установка дифференциального автомата, предназначенного для автоматического отключения электроустановок при возникновении тока утечки, превышающего 100 мА.

В распределительных щитках на групповых линиях, питающих бытовые розетки, предусмотрена установка дифференциального автомата, предназначенного для автоматического отключения линии при однофазном прикосновении к частям, находящимся под напряжением, недопустимом для человека, и при возникновении в электроустановке тока утечки, превышающего 30 мА.

Защитные аппараты на распределительных линиях, питающих электроплиты, обеспечивают автоматическое отключение питания за время не превышающее 0,4 сек.

В цепях управления пожарными насосами не предусмотрены аппараты защиты. Пусковые аппараты насосов устанавливаются без тепловых реле (после прохождения режима наладки).

Снаружи здания предусмотрены указатели пожарных гидрантов, запитываемые от сети аварийного освещения.

Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», статья 82 п.8, в групповых и распределительных сетях применяется кабель марки ВВГ нг(А)-LS с негорючей и не поддерживающей горение оболочкой.

На основании разделов проекта АР и КР проектируемый жилой дом относится к 1 степени огнестойкости.

Среднегодовая продолжительность гроз в районе строительства составляет от 20 до 40 часов согласно ПУЭ 7-е издание раздел 2.

Согласно СО 153-34.21.122-2003 табл.2.1, 2.2 здание относится к обычным объектам с III уровнем надежности по молниезащите.

Ожидаемое количество поражений здания в год определяется по формуле:

$N = [(S+6h)(L+6h) - 7,7h^2]n \cdot 10^{-6}$, где S и L – соответственно длина и ширина здания, м;

h – наибольшая высота здания, м;

n – среднегодовое число ударов молнии в 1 км² земной поверхности в месте нахождения здания. Для средней продолжительности гроз от 20 до 40 ч удельная плотность ударов n = 2.

$N = [(S+6h)(L+6h) - 7,7h^2]n \cdot 10^{-6} = 0,001$

Жилой дом подлежит защите от прямых ударов молнии, от вторичных проявлений, а также от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям. Защиту от прямых ударов молнии предусмотрено выполнить путем наложения на кровлю молниеприёмной сетки, выполненной из стальной проволоки диаметром 8 мм, и уложенной в цементно-песчаной стяжке под негорючими утеплителем и гидроизолятором.

Шаг ячеек сетки не более 10×10 м. Узлы сетки предусмотрено соединить сваркой. Все возвышающиеся металлические элементы здания, а также радиостойки, вентустановки предусмотрено соединить с молниеприёмной сеткой.

В грунте с эквивалентным удельным сопротивлением $\rho = 80 \text{ Ом} \cdot \text{м}$, что менее $500 \text{ Ом} \cdot \text{м}$, по периметру на расстоянии 1 м от фундамента здания на глубине не менее 0,5 м от уровня земли предусмотрено проложить наружный контур повторного заземления, состоящий из горизонтального заземляющего устройства, выполненного из полосы стальной 40×5, который соединяется с очагами заземления вынесенными за пределы наземной автостоянки. Этот контур так же имеет металлическую связь с контуром проектируемой ТП и металлической арматурой каркаса железобетонных монолитных зданий (которые используется как дополнительные естественные заземлители).

Токоотводы (опуски), от молниеприёмной сетки на кровле, предусмотрено проложить к горизонтальному заземляющему устройству (контур) не менее чем через 20 м по периметру здания. В качестве токоотводов служат токопроводы из стальной проволоки диаметром 8 мм, проложенные по наружной стене здания.

Все соединения предусмотрено выполнить сваркой.

Токоотводы предусмотрено соединить с наружным горизонтальным контуром заземления сваркой до засыпки фундамента.

Защита от заноса высоких потенциалов осуществляется присоединением всех коммуникаций на вводах в здания к главной заземляющей шине (ГЗШ).

Конструкцией ГЗШ предусмотрена возможность индивидуального отсоединения / присоединения к ней проводников.

Изолированные проводники уравнивания потенциалов предусмотрены с изоляцией, обозначенной зелено-желтыми полосами. ГЗШ на обоих концах обозначена полосами зелено-желтого цвета одинаковой ширины.

Проектом предусмотрено устройство системы уравнивания потенциалов путем соединения на главной заземляющей шине в электрощитовых следующих проводящих частях: нулевой защитный проводник (PEN), заземляющий проводник, стальные трубы коммуникаций.

Проектом принята система заземления TN-C-S согласно ПУЭ п. 1.7.3.

На вводно-распределительных устройствах (ВРУ) здания предусмотрено подключение к повторному заземлению нулевого провода.

Согласно ПУЭ п. 1.7.61 сопротивление заземляющего устройства повторного заземления не нормируется.

Защитное заземление в электроустановках должно соответствовать главам 1.7, 7.1 ПУЭ; СНиП 3.05.06, СП 256.1325800, ГОСТ Р 50571.3-94 и ГОСТ Р50571.10-96 (МЭК 346-5-54-80).

Электромонтажные работы выполнить согласно требованиям СНиП 3.05.06, ПУЭ, РД 153-34.0-03.150-00 (Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок).

Охранно-защитная дератизационная система.

Проект охранно-защитной дератизационной системы (ОЗДС), предусмотрено выполнять по отдельным заданиям владельцев помещений в соответствии с СП 3.5.3.1129-02 и на основании архитектурно-строительных планов проектируемого объекта.

Проектом предусмотрена возможность выполнения системы ОЗДС на любых этапах строительства и в процессе эксплуатации.

ОЗДС представляет собой комплекс устройств, предназначенных для недопущения или удаления грызунов из зданий, помещений, сооружений, коммуникаций путем воздействия высоковольтными импульсами тока. Электрический дератизатор (далее изделие) "ИССАН-Охра-Д" предназначен для использования в составе ОЗДС и обеспечивает препятствие попыткам грызунов проникнуть на защищаемые объекты (помещения технического подполья, мусорокамеры, пищеблока и т.п.).

Изделие "ИССАН-Охра-Д" предназначено для использования в составе ОЗДС и обеспечивает активное препятствие попыткам грызунов проникнуть на защищаемые объекты.

Принцип действия изделия заключается в электрошоковом воздействии высоковольтными импульсами тока на грызунов, пытающихся проникнуть на охраняемые объекты.

Безопасная эксплуатация электрооборудования и мероприятия по энергосбережению.

Для безопасной эксплуатации электрооборудования проектом предусмотрено автоматическое и защитное отключение питания.

Для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок жилого дома обслуживающим персоналом проектом предусмотрены технические мероприятия:

- для питания электроинструмента и переносных электрических светильников в технических помещениях предусмотрены разделительные безопасные трансформаторы по ГОСТ30030-93 на напряжение ~42 В;

- части оборудования, которые могут оказаться под напряжением, заземлены;

- отключение электрооборудования во время проведения ремонтных работ выключателями безопасности, установленными по месту;

- для отключения вертикальных участков стояка на этажах устанавливаются выключатели нагрузки;

- электрощитовые предусмотрено укомплектовать средствами защиты по ТБ. Организационные мероприятия составляются эксплуатирующей организацией по местным условиям согласно ПТБ при эксплуатации электроустановок.

Управление освещением общедомовых помещений и лестничным освещением осуществляется от вводно-распределительного устройства жилого дома автоматически в зависимости от времени суток и освещенности. Проектом предусмотрена возможность управления освещением из диспетчерского пункта.

В целях экономии электроэнергии предусматривается:

– централизованное управление освещением на входах, в коридорах, общественных местах, помещений технического этажа и подвала здания, доступное только для эксплуатационного персонала;

- комплектация светильников энергосберегающими типами ламп;
- установка многотарифных счетчиков электроэнергии;
- использование регулируемого электропривода двигателей сантехустройств.

К показателям качества электроэнергии для трехфазных сетей переменного тока относятся следующие:

- отклонение напряжения; колебание напряжения;
- коэффициенты несимметрии и неуравновешенности напряжений; коэффициенты не-синусоидальности напряжения;
- отклонение частоты; колебание частоты.

Соответствие перечисленных параметров ГОСТ 13109-97 допускает отклонение напряжения на зажимах электроосветительных приборов от -2,5 до +5%.

В жилых домах частота – 50 Гц, напряжение – 42, 220, 380 В. Отклонение напряжения и частоты от стандарта опасны.

Для обеспечения соответствия качества электроэнергии ГОСТ 13109-97, сечения кабелей выбраны и проверены по потере напряжения

Система электроснабжения второго этапа строительства.

Представленной проектной документацией рассматривается обустройство внутреннего электроснабжения и электроосвещения 17-этажного жилого дома № 2 и частью наземной автостоянки № 7.2, а также линии наружного электроосвещения для территорий жилых домов №2, №5 от шкафа уличного освещения ШНО-2 размещённого в ТП-2.

Электроприемники: жилые дома с помещениями общественного назначения и наземная автостоянка – по степени обеспечения надежности электроснабжения относятся ко II категории (за исключением лифтов, аварийного освещения, указателей гидрантов, огней светового ограждения, противопожарных устройств, относящихся к I категории).

Расчет нагрузок выполнен на основании СП-256.1325800.2016 и технологических заданий. Расчетные данные по электрическим нагрузкам:

Этап строительства 2						
Жилой дом 2						
Потребитель	Кол-во	Установл. нагрузка, P_y , кВт	Коэффициент спроса, K_c	Расчетная нагрузка, P_p , кВт	Коэффициент несовпадения максимумов нагрузок, K_y	Наибольшая расчетная нагрузка с учетом K_y , $P_{зд. макс.}$ кВт
Квартиры, шт.	118		1,47	173,8		
Лифты, шт.	2	15,66	0,9	14,1		
Насосная		5,2	0,9	4,7		
ИТП		5	0,9	4,5		
Итого:				197,1	1	197,1
Итого по 2 этапу:						197,1

Силовое электрооборудование жилой части здания.

Проект силового электрооборудования и электроосвещения выполнен на основании технических условий, архитектурно-строительных планов, задания на электропитание технологического и сантехнического оборудования и в соответствии с требованиями нормативной документации.

Основными потребителями электроэнергии жилой части здания являются:

- электрооборудование и освещение жилых квартир с электроплитами мощностью до 8,5 кВт;
- лифты;
- сантехнические устройства: электрооборудование насосной и ИТП;

- электрооборудование системы дымоудаления;
- общедомовое электроосвещение;
- приборы систем связи;
- приборы систем пожарной сигнализации, автоматизации и диспетчеризации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к следующим категориям:

- к I категории:
 - лифты;
 - задвижка на обводной линии водомерного узла;
 - противопожарное электрооборудование;
 - электрооборудование системы дымоудаления;
 - аварийное освещение;
 - освещение указателей пожарных гидрантов;
 - огни светового ограждения;
 - оборудование системы связи;
 - приборы охранной и пожарной сигнализации;
- Ко II категории относятся остальные электроприемники.

Электроснабжение ВРУ жилой части здания предусмотрено по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемых ТП – 10/0,4 кВ (выполняет сетевая организация согласно ТУ № 31/17 от 30.10.2017 года, выданных ООО ПКФ «Энергетик-2001») и в рамках представленной проектной документации не рассматривается.

Тип системы заземления – TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная;
- однофазная трехпроводная.

Для электропитания потребителей предусмотрены вводные и распределительные панели типа ВРУЗ, соответствующие ГОСТ Р 51732-2001.

Для электроснабжения электроприемников I категории предусмотрены ВРУ с АВР.

Распределительные панели ВРУ предусмотрено укомплектовать блоками автоматического управления освещением и использовать для местного и автоматического управления общедомовым освещением, а также для питания общедомовых силовых нагрузок.

Вводно-распределительные устройства предусмотрены в каждом доме в электрощитовых, расположенных на 1 этаже.

Проектом предусмотрено питание импульсного блока преобразователя (БПИ) охранно – защитной дератизационной системы (ОЗДС). БПИ предусмотрено установить в электрощитовой.

Для электроснабжения квартир предусмотрены щитки учета и распределения электроэнергии этажные серии УЭРМ, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51528-2001, устанавливаемые в межквартирных коридорах и квартирные щитки, устанавливаемые в каждой квартире. Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» статья 82 п.5, щиты этажные имеют конструкцию, исключающую распространение горение за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот.

В этажных щитках предусмотрено разместить:

- вводной выключатель нагрузки, $I_n=63A$;
- дифференциальный автомат с защитой на ток утечки 100 мА, $I_n=50A$;
- счетчик учета электроэнергии прямого включения типа Меркурий 200, 220В, 5(50)А, класс точности 1.0
- отсек для слаботочных устройств.

В квартирных щитках предусмотрено разместить:

- групповые автоматические выключатели;
- дифференциальные выключатели на ток утечки 30 мА на линиях, питающих бытовые розетки.

Для питания однофазных электроплит предусмотрены отдельные групповые линии, выполненные кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS сечением 6 кв. мм.

Питание УЭРМ и межпанельные соединения предусмотрено одножильным кабелем марок ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS расчетных сечений.

Магистральная и распределительная сети подобраны по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения, и защищаются автоматическими выключателями от перегрузки и токов короткого замыкания.

Групповые и распределительные сети жилого дома предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS расчетных сечений.

Устройства управления, предусмотрены комплектно поставляемые с технологическим оборудованием.

В качестве пусковой аппаратуры для электроустановок инженерных систем, не имеющих комплектно поставляемого оборудования, предусмотрены ящики управления ШКП.

Распределительные линии питания вентиляторов системы дымоудаления предусмотрено выполнить самостоятельными для каждого вентилятора, начиная от ВРУ.

Для ввода электросети в машинное помещение лифтовых установок предусмотрено устройство ВУ-1М, в котором установлено комплектно розетка на 220В и устройство защитного отключения.

Согласно ПБ 10-558-03 п. 6.6 для переносных ламп в приемке предусмотрено установить розетку напряжением 42В, для чего установить ящик с разделительным безопасным трансформатором ЯТП-0,25/ 220/42В по ГОСТ30030-93.

Магистральные питающие линии прокладываются в специально выделенных стояках.

Кабельные линии, питающие противопожарное оборудование, предусмотрено проложить в отдельном стояке. Проходы через перекрытия выполнить в газоводопроводных трубах. Проемы в стенах и перекрытиях после прокладки труб и кабелей предусмотрено заполнить легко пробиваемым огнезащитным составом из негорючего материала.

Проектом предусмотрено 3 вида электроосвещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности) и ремонтное.

Типы выбранных светильников соответствуют характеру помещений и нормам освещенности.

В светильниках применяются энергоэкономичные лампы с ЭПРА и типа КЛЛ.

Напряжение сети общего освещения ~ 380/220В, напряжение на светильниках ~ 220В, ремонтное ~ 42В.

Сеть аварийного (эвакуационного, безопасности) электроосвещения предусмотрено выполнить независимой от сети рабочего.

Проектом предусмотрено освещение указателей пожарных гидрантов, огней светового ограждения от сети аварийного освещения.

Аварийное освещение безопасности предусмотрено в помещении электрощитовой, машинном помещении лифтов.

В технических помещениях предусматривается установка ящиков с понижающими разделительными трансформаторами 220/42В по ГОСТ 30030-93 для подключения переносных светильников. Эвакуационное освещение предусматривает установку светильников аварийного освещения на путях из здания, в вестибюле, лифтовых холлах, на лестничной клетке.

Эвакуационное освещение в поэтажных холлах предусмотрено круглосуточно.

Для освещения технических помещений применены светильники с люминесцентными лампами усиленной защиты IP54. Для освещения лестничных клеток, поэтажных коридоров и лифтовых холлов приняты светильники с люминесцентными лампами. Для освещения мусорокамер применены светильники с лампами накаливания. Типы светильников выбраны в соответствии с назначением помещений. Освещенность выбрана по нормам искусственного освещения СП 52.13330.2011. Светотехнические расчеты выполнены по значениям удельных мощностей.

Управление освещением предусматривается:

- в технических и служебных помещениях – индивидуальными выключателями;
- в холлах, вестибюльных группах – местное – индивидуальными выключателями;
- на лестничных клетках, освещением входов и номерных знаков - от фотореле.

Управление освещением остальных помещений предусмотрено индивидуальными выключателями. Обслуживание светильников предусмотрено со стремянок и приставных лестниц. Расчет сети электроосвещения произведен с учетом коэффициента мощности 0,92 для светильников с люминесцентными лампами и 1,0 для светильников с лампами накаливания.

Высота установки щитков, выключателей и розеток в помещениях: до верха щитка освещения – 1,8 м, до штепсельной розетки – 0,3 м выключателей освещения технических помещений – 1,5 м от уровня пола ящиков с разделительными трансформаторами – 1 м от уровня пола.

Потери напряжения в групповой сети не превышают 2,5%.

Светильники аварийного освещения должны иметь знак, отличающий их от светильников рабочего освещения.

В качестве защитной меры безопасности предусмотрено защитное заземление осветительной установки, для чего используется защитные РЕ- проводники, присоединяемые к каждому токоприемнику. Крюки для подвеса светильников к ж/б перекрытиям изолируются с помощью поливинилхлоридной трубки.

Управление светильниками аварийного освещения предусматривается непосредственно автоматами со щитков, питающих эти светильники. Монтаж сети электроосвещения выполнить согласно СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ.

Силовое электрооборудование наземной автостоянки.

Электроснабжение ВРУ 11, ВРУ12, ВРУ13 наземной автостоянки запроектировано по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемых ТП-10/0,4кВ (ТП-2).

Тип системы заземления – TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная,
- однофазная трехпроводная.

Основными потребителями электроэнергии автостоянки являются:

- вытяжные вентиляторы и приточные системы общеобменной вентиляции;
- электроосвещение;
- технологическое оборудование;
- электрооборудование системы дымоудаления;
- приборы пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники наземной автостоянки относятся к следующим категориям:

к I категории –

- противопожарное оборудование,
- аварийное освещение,
- освещение указателей пожарных кранов и огнетушителей,
- системы оповещения,
- приборы пожарной сигнализации.

к II категории относятся остальные электроприемники.

В качестве вводно-распределительных устройств предусмотрены панели типа ВРУ3, ПР11 соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001.

Для обеспечения электропитания потребителей I категории предусмотрены устройства АВР.

Вводно-распределительные устройства устанавливаются в помещениях электрощитовых и в насосной наземной автостоянки.

Для распределения электроэнергии предусмотрены щиты, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51778-2001, со степенью защиты IP54.

Вентиляционное оборудование общеобменной вентиляции поставляется комплектно с пускозащитной аппаратурой.

В качестве пусковой аппаратуры для электроустановок инженерных систем, не имеющих комплектно поставляемого оборудования, предусмотрены ящики управления ШКП.

Для отключения общеобменной вентиляции при возникновении пожара предусмотрено использовать автоматические выключатели с независимым расцепителем, которые срабатывают по сигналу "Пожар" системы пожарной сигнализации.

Питание вентиляторов системы дымоудаления предусмотрено по I категории непосредственно от ВРУ.

На въездах в наземную автостоянку проектом предусмотрена установка розеток, подключенных к сети электроснабжения по I категории, для возможности использования электрифицированного противопожарного оборудования.

Для определения предельно допустимого уровня загазованности в помещении наземной автостоянки предусмотрена установка многоканального газоанализатора CO.

Распределительные сети предусмотрено выполнить кабелем марки ВВГнг(А)-LS и огнестойким кабелем ВВГ нг(А)-FRLS с медными жилами расчетных сечений.

Электроосвещение наземной автостоянки.

Проектом предусмотрено 3 вида электроосвещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности) и ремонтное.

Величины освещенностей рабочего освещения в соответствии с назначением помещений принимаются по СП 52.13330.2011.

В помещении наземной автостоянки проектом предусмотрена установка влагозащищенных светильников со степенью защиты IP65 с люминесцентными лампами.

Аварийное освещение предусмотрено в пределах 5% от мощности рабочего освещения.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения специальными знаками.

К сети аварийного освещения подключены также световые указатели:

- эвакуационных выходов;
- мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники;
- мест установки внутренних пожарных кранов и огнетушителей;
- путей движения автомобилей.

Светильники, указывающие направление движения, предусмотрены на поворотах, в местах изменения уклонов, входах в лестничные клетки.

Ремонтное освещение напряжением ~42 В предусмотрено в электрощитовых, насосной и венткамерах.

Групповые осветительные сети предусмотрено выполнить кабелем марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А) FRLS с медными жилами расчетных сечений в ПВХ трубах.

Силовое электрооборудование насосных.

Основными потребителями электроэнергии насосной являются:

- сантехническое оборудование;
- насосы автоматического пожаротушения;
- электроосвещение;
- приборы пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники насосной относятся к I категории.

Электроснабжение запроектировано на напряжении 380/220 от проектируемой ТП 1 по взаиморезервируемым кабельным линиям, рассчитанными на полный ток в аварийном режиме.

Тип системы заземления – TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная;
- однофазная трехпроводная.

В качестве вводных устройств предусмотрены панели ВРУЗ, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001, устанавливаемые в помещениях насосных. В качестве распределительного устройства предусмотрены шкафы ПР 11 и АВР, соответствующее требованиям ГОСТ Р 51732-2001.

Наружное электроосвещение.

Проектом наружного электроосвещения в проектируемой ТП 2 предусмотрена установка шкафа уличного освещения ШНО-2, для управления наружным освещением с коммутационной, защитной и пусковой (возможны два режима - от фотореле или от исполнительного пункта для дистанционного управления из диспетчерской. Проектный режим от фотореле аппаратурой для управления освещением.

Учет электроэнергии наружного освещения предусмотрено осуществить в ШНО. Сети наружного освещения запроектированы в кабельном исполнении кабелем АВБШп-1кВ 4×16 мм², проложенным в траншее. Для наружного освещения предусмотрены светодиодные светильники марки АР-ДЕКО ДТУ-19.2-АФ-4-16Вт-1,0, ЛЕГЕР ДТУ-32АФ, ЛЕГЕР ДТУ-31АФ.

Заземление предусмотрено согласно п.6.1.45 ПУЭ.

Учет электроэнергии.

Учет расхода электроэнергии запроектирован в соответствии с действующими нормами.

Приборы централизованного расчетного учета электроэнергии предусмотрено установить на панелях ВРУ, УЭРМ, а также в отдельных, запирающихся на ключ шкафах учета электроэнергии.

Для учета электроэнергии предусмотрено использовать электрические счетчики:

– типа Меркурий 230 ART-03 трансформаторного включения многотарифный класса точности 1;

– типа Меркурий 230 ART-02 прямого включения многотарифный класса точности 1.

Информация с данных типов счетчиков передается по силовой сети на маршрутизатор устанавливаемый в ТП и далее по GSM каналу в энергосбыт.

Включение трехфазных счетчиков через трансформаторы тока предусмотрено выполнить с помощью испытательных коробок, устанавливаемых непосредственно под счетчиком или рядом с ним.

Трансформаторы тока типа ТТИ-30 предусмотрены с классом точности 0,5.

Коэффициенты трансформации рассчитаны с учетом требований п.1.5.17 ПУЭ. Тип счетчиков электроэнергии выбран с учетом включения в систему.

АСКУЭ. Перед расчетными счетчиками, непосредственно включенными в сеть, на расстоянии не более 10 м по длине предусмотрен защитный аппарат, позволяющий снять напряжение со всех фаз для безопасной замены счетчиков и обеспечивающий защиту сети от перегрузки.

После счетчика предусмотрено установить коммутационный аппарат не далее, чем на расстоянии 10 м по длине электропроводки, если после счетчика на отходящих линиях или линии не предусмотрены защитные аппараты.

Сечение и длина проводов и кабелей, используемых для цепей напряжения счетчиков, выбрано так, что потеря напряжения составляет не более 0,5 % номинального напряжения.

Сечения жил проводов и кабелей для внешних соединений счетчиков не менее 2,5 мм².

Система заземления и молниезащиты.

Комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию электроустановок зданий, предусматривается в соответствии с ПУЭ и нормативными документами, утвержденными Федеральным законом Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Проектом принята система заземления TN-C-S согласно ПУЭ п. 1.7.3.

На вводно-распределительных устройствах (ВРУ) здания предусмотрено повторное заземление нулевого провода с устройством выносных очагов заземления.

Здание подлежит защите от прямых ударов молнии, от вторичных проявлений, а также от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям.

Электроустановки здания соответствуют классу пожаро-взрывоопасной зоны. В помещениях, относящихся к пожароопасной зоне П-Па предусмотрено установить светильники с защитой IP54.

Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» статья 82 п.2, п. 9, на путях эвакуации предусмотрено аварийное освещение.

Проектом предусмотрено устройство системы уравнивания потенциалов путем соединения на главной заземляющей шине в электрощитовых следующих проводящих частей: нулевой защитный проводник (PEN), заземляющий проводник, стальные трубы коммуникаций, стальные воздуховоды.

В соответствии с гл.7.1.88 ПУЭ в ванной комнате каждой квартире предусмотрено выполнить дополнительная система уравнивания потенциалов (ШДУП). От квартирного щитка до

коробки с ШДУП предусмотрено проложить РЕ-проводник ПуВнг(А)-1×2,5 в ПВХ трубе Ø20 мм. К клеммнику предусмотрено подключить металлический корпус ванны и трубопроводы холодной и горячей воды.

Защита от заноса высоких потенциалов осуществляется присоединением всех коммуникаций на вводе в здание к главной заземляющей шине (ГЗШ). Конструкцией ГЗШ предусмотрена возможность индивидуального отсоединения/присоединения к ней проводников.

Изолированные проводники уравнивания потенциалов предусмотрены с изоляцией, обозначенной зелено-желтыми полосами. ГЗШ на обоих концах обозначена полосами зелено-желтого цвета одинаковой ширины.

Защитное заземление металлических корпусов светильников предусмотрено выполнить присоединением к заземляющему винту корпуса светильника РЕ - проводника. Для защитного заземления розеток предусмотрено использовать третий провод сечением, равным фазному, прокладываемого от щита.

Защитное заземление в электроустановках соответствует главам 1.7, 7.1 ПУЭ; СП 31-110-2003 и ГОСТ Р 50571.10-96 (МЭК 346-5-54-80).

Распределительные щиты приняты со степенью защиты:

- в технических помещениях – не ниже IP54;
- в электрощитовых и поэтажных нишах – не ниже IP31.

В ВРУ на отдельных групповых линиях предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО) в соответствии с требованиями разделов 6 и 7.1 ПУЭ и статьи 82 п.4, Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В этажных щитках УРМ предусмотрена установка дифференциального автомата, предназначенного для автоматического отключения электроустановок при возникновении тока утечки, превышающего 100 мА.

В распределительных щитках на групповых линиях, питающих бытовые розетки, предусмотрена установка дифференциального автомата, предназначенного для автоматического отключения линии при однофазном прикосновении к частям, находящимся под напряжением, недопустимом для человека, и при возникновении в электроустановке тока утечки, превышающего 30 мА.

Защитные аппараты на распределительных линиях, питающих электроплиты, обеспечивают автоматическое отключение питания за время не превышающее 0,4 сек.

В цепях управления пожарными насосами не предусмотрены аппараты защиты. Пусковые аппараты насосов устанавливаются без тепловых реле (после прохождения режима наладки).

Снаружи здания предусмотрены указатели пожарных гидрантов, запитываемые от сети аварийного освещения.

Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», статья 82 п.8, в групповых и распределительных сетях применяется кабель марки ВВГнг(А)-LS с негорючей и не поддерживающей горение оболочкой.

На основании разделов проекта АР и КР проектируемый жилой дом относится к I степени огнестойкости.

Среднегодовая продолжительность гроз в районе строительства составляет от 20 до 40 часов согласно ПУЭ 7-е издание раздел 2.

Согласно СО 153-34.21.122-2003 табл.2.1, 2.2 здание относится к обычным объектам с III уровнем надежности по молниезащите.

Ожидаемое количество поражений здания в год определяется по формуле:

$N = [(S+6h)(L+6h)-7,7h^2]n \cdot 10^{-6}$, где S и L – соответственно длина и ширина здания, м;

h - наибольшая высота здания, м;

n – среднегодовое число ударов молнии в 1 км² земной поверхности в месте нахождения здания. Для средней продолжительности гроз от 20 до 40 ч удельная плотность ударов n = 2.

$N = [(S+6h)(L+6h)-7,7h^2]n \cdot 10^{-6} = 0,001$.

Жилой дом подлежит защите от прямых ударов молнии, от вторичных проявлений, а также от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям. Защиту от прямых ударов

молнии предусмотрено выполнить путем наложения на кровлю молниеприёмной сетки, выполненной из стальной проволоки диаметром 8 мм, и уложенной в цементно-песчаной стяжке под негорючими утеплителем и гидроизолятором.

Шаг ячеек сетки не более 10×10 м. Узлы сетки предусмотрено соединить сваркой. Все возвышающиеся металлические элементы здания, а также радиостойки, вентустановки предусмотрено соединить с молниеприёмной сеткой.

В грунте с эквивалентным удельным сопротивлением $\rho=80 \text{ Ом}\cdot\text{м}$, что менее $500 \text{ Ом}\cdot\text{м}$, по периметру на расстоянии 1 м от фундамента здания на глубине не менее 0,5 м от уровня земли предусмотрено проложить наружный контур повторного заземления, состоящий из горизонтального заземляющего устройства, выполненного из полосы стальной 40×5 , который соединяется с очагами заземления вынесенными за пределы наземной автостоянки. Этот контур так же имеет металлическую связь с контуром проектируемой ТП и металлической арматурой каркаса железобетонных монолитных зданий (которые используется как дополнительные естественные заземлители).

Токоотводы (опуски), от молниеприёмной сетки на кровле, предусмотрено проложить к горизонтальному заземляющему устройству (контур) не менее чем через 20 м по периметру здания. В качестве токоотводов служат токопроводы из стальной проволоки диаметром 8 мм, проложенные по наружной стене здания.

Все соединения предусмотрено выполнить сваркой.

Токоотводы предусмотрено соединить с наружным горизонтальным контуром заземления сваркой до засыпки фундамента.

Защита от заноса высоких потенциалов осуществляется присоединением всех коммуникаций на вводах в здания к главной заземляющей шине (ГЗШ).

Конструкцией ГЗШ предусмотрена возможность индивидуального отсоединения / присоединения к ней проводников.

Изолированные проводники уравнивания потенциалов предусмотрены с изоляцией, обозначенной зелено-желтыми полосами. ГЗШ на обоих концах обозначена полосами зелено-желтого цвета одинаковой ширины.

Проектом предусмотрено устройство системы уравнивания потенциалов путем соединения на главной заземляющей шине в электрощитовых следующих проводящих частей: нулевой защитный проводник (PEN), заземляющий проводник, стальные трубы коммуникаций.

Проектом принята система заземления TN-C-S согласно ПУЭ п. 1.7.3.

На вводно-распределительных устройствах (ВРУ) здания предусмотрено подключение к повторному заземлению нулевого провода.

Согласно ПУЭ п. 1.7.61 сопротивление заземляющего устройства повторного заземления не нормируется.

Защитное заземление в электроустановках должно соответствовать главам 1.7, 7.1 ПУЭ; СНиП 3.05.06, СП 256.1325800, ГОСТ Р 50571.3-94 и ГОСТ Р50571.10-96 (МЭК 346-5-54-80).

Электромонтажные работы выполнить согласно требованиям СНиП 3.05.06, ПУЭ, РД 153-34.0-03.150-00 (Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок).

Охранно-защитная дератизационная система.

Проект охранно-защитной дератизационной системы (ОЗДС), предусмотрено выполнять по отдельным заданиям владельцев помещений в соответствии с СП 3.5.3.1129-02 и на основании архитектурно-строительных планов проектируемого объекта.

Проектом предусмотрена возможность выполнения системы ОЗДС на любых этапах строительства и в процессе эксплуатации.

ОЗДС представляет собой комплекс устройств, предназначенных для недопущения или удаления грызунов из зданий, помещений, сооружений, коммуникаций путем воздействия высоковольтными импульсами тока. Электрический дератизатор (далее изделие) "ИС-САН-Охра-Д" предназначен для использования в составе ОЗДС и обеспечивает препятствие попыткам грызунов проникнуть на защищаемые объекты (помещения технического подполья, мусорокамеры, пищеблоки и т.п.).

Изделие "ИССАН-Охра-Д" предназначено для использования в составе ОЗДС и обеспечивает активное препятствие попыткам грызунов проникнуть на защищаемые объекты.

Принцип действия изделия заключается в электрошоковом воздействии высоковольтными импульсами тока на грызунов, пытающихся проникнуть на охраняемые объекты.

Безопасная эксплуатация электрооборудования и мероприятия по энергосбережению.

Для безопасной эксплуатации электрооборудования проектом предусмотрено автоматическое и защитное отключение питания.

Для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок жилого дома обслуживающим персоналом проектом предусмотрены технические мероприятия:

- для питания электроинструмента и переносных электрических светильников в технических помещениях предусмотрены разделительные безопасные трансформаторы по ГОСТ30030-93 на напряжение ~ 42 В;
- части оборудования, которые могут оказаться под напряжением, заземлены;
- отключение электрооборудования во время проведения ремонтных работ выключателями безопасности, установленными по месту;
- для отключения вертикальных участков стояка на этажах устанавливаются выключатели нагрузки;
- электрощитовые предусмотрено укомплектовать средствами защиты по ТБ. Организационные мероприятия составляются эксплуатирующей организацией по местным условиям согласно ПТБ при эксплуатации электроустановок.

Управление освещением общедомовых помещений и лестничным освещением осуществляется от вводно-распределительного устройства жилого дома автоматически в зависимости от времени суток и освещенности. Проектом предусмотрена возможность управления освещением из диспетчерского пункта.

В целях экономии электроэнергии предусматривается:

- централизованное управление освещением на входах, в коридорах, общественных местах, помещений технического этажа и подвала здания, доступное только для эксплуатационного персонала;
- комплектация светильников энергосберегающими типами ламп;
- установка многотарифных счетчиков электроэнергии;
- использование регулируемого электропривода двигателей сантехустройств.

К показателям качества электроэнергии для трехфазных сетей переменного тока относятся следующие:

- отклонение напряжения; колебание напряжения;
- коэффициенты несимметрии и неуравновешенности напряжений; коэффициенты не-синусоидальности напряжения;
- отклонение частоты, колебание частоты.

Соответствие перечисленных параметров ГОСТ 13109-97 допускает отклонение напряжения на зажимах электроосветительных приборов от -2,5 до +5%.

В жилых домах частота – 50 Гц, напряжение – 42, 220, 380 В. Отклонение напряжения и частоты от стандарта опасны.

Для обеспечения соответствия качества электроэнергии ГОСТ 13109-97, сечения кабелей выбраны и проверены по потере напряжения.

Система электроснабжения третьего этапа строительства.

Представленной проектной документацией рассматривается обустройство внутреннего электроснабжения и электроосвещения 25-этажного жилого дома № 3, с пристроенными блоками торгово-офисных помещений № 6.3 и частью наземной автостоянки № 7.3, а также линии наружного электроосвещения для территорий жилых домов №1, №3, №4 от шкафа уличного освещения ШНО-1 размещенного в ТП-1.

Электроприемники: жилые дома с помещениями общественного назначения и наземная автостоянка – по степени обеспечения надежности электроснабжения относятся ко II категории (за исключением лифтов, аварийного освещения, указателей гидрантов, огней светового ограждения, противопожарных устройств, относящихся к I категории).

Расчет нагрузок выполнен на основании СП-256.1325800.2016 и технологических заданий.
Расчетные данные по электрическим нагрузкам:

Этап строительства 3						
Жилой дом 3						
Потребитель	Кол-во	Установл. нагрузка, P_y , кВт	Коэффициент спроса, K_c	Расчетная нагрузка, P_p , кВт	Коэффициент несовпадения максимумов нагрузок, K_y	Наибольшая расчетная нагрузка с учетом K_y , $P_{зд.макс.}$ кВт
Квартиры, шт.	157		1,42	223,4		
Лифты, шт.	4	27,68	0,9	24,9		
Насосная		12	0,9	10,8		
ИТП		5	0,9	4,5		
Итого:				263,6	0,5	131,8
Помещения торгово-офисного назначения						
Торговые помещения, м ²				187,3		
Офисные помещения, м ²	50		0,054	2,7		
Лифты, шт.	1			6,7		
Итого:				196,7	1	196,7
Итого по 3 этапу:				460,3		328,5

Силовое электрооборудование жилой части здания.

Проект силового электрооборудования и электроосвещения выполнен на основании технических условий, архитектурно-строительных планов, задания на электропитание технологического и сантехнического оборудования и в соответствии с требованиями нормативной документации.

Основными потребителями электроэнергии жилой части здания являются:

- электрооборудование и освещение жилых квартир с электроплитами мощностью до 8,5 кВт;
- лифты;
- сантехнические устройства: электрооборудование насосной и ИТП;
- электрооборудование системы дымоудаления;
- общедомовое электроосвещение;
- приборы систем связи;
- приборы систем пожарной сигнализации, автоматизации и диспетчеризации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к следующим категориям:

- к I категории:
 - лифты,
 - задвижка на обводной линии водомерного узла,
 - противопожарное электрооборудование,
 - электрооборудование системы дымоудаления,
 - аварийное освещение,
 - освещение указателей пожарных гидрантов,
 - огни светового ограждения,
 - оборудование системы связи,
 - приборы охранной и пожарной сигнализации
- Ко II категории относятся остальные электроприемники.

Электроснабжение ВРУ жилой части здания предусмотрено по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемых ТП- 10/0,4 кВ (выполняет сетевая организация согласно ТУ № 31/17 от 30.10.2017 г., выданных ООО ПКФ «Энергетик-2001») и в рамках представленной проектной документации не рассматривается.

Тип системы заземления – TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная;
- однофазная трехпроводная.

Для электропитания потребителей предусмотрены вводные и распределительные панели типа ВРУ 3, соответствующие ГОСТ Р 51732-2001.

Для электроснабжения электроприемников I категории предусмотрены ВРУ с АВР.

Распределительные панели ВРУ предусмотрено укомплектовать блоками автоматического управления освещением и использовать для местного и автоматического управления общедомовым освещением, а также для питания общедомовых силовых нагрузок.

Вводно-распределительные устройства предусмотрены в каждом доме в электрощитовых, расположенных на 1 этаже.

Проектом предусмотрено питание импульсного блока преобразователя (БПИ) охранно – защитной дератизационной системы (ОЗДС). БПИ предусмотрено установить в электрощитовой.

Для электроснабжения квартир предусмотрены щитки учета и распределения электроэнергии этажные серии УЭРМ, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51528-2001, устанавливаемые в межквартирных коридорах и квартирные щитки, устанавливаемые в каждой квартире. Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» статья 82 п.5, щиты этажные имеют конструкцию, исключающую распространение горение за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот.

В этажных щитках предусмотрено разместить:

- вводной выключатель нагрузки, $I_n=63A$;
- дифференциальный автомат с защитой на ток утечки 100 мА, $I_n=50A$;
- счетчик учета электроэнергии прямого включения типа Меркурий 200, 220В, 5(50)А, класс точности 1.0
- отсек для слаботочных устройств.

В квартирных щитках предусмотрено разместить:

- групповые автоматические выключатели;
- дифференциальные выключатели на ток утечки 30 мА на линиях, питающих бытовые розетки.

Для питания однофазных электроплит предусмотрены отдельные групповые линии, выполненные кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS сечением 6 кв. мм.

Питание УЭРМ и межпанельные соединения предусмотрено одножильным кабелем марок ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS расчетных сечений.

Магистральная и распределительная сети подобраны по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения, и защищаются автоматическими выключателями от перегрузки и токов короткого замыкания.

Групповые и распределительные сети жилого дома предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS расчетных сечений.

Устройства управления, предусмотрены комплектно поставляемые с технологическим оборудованием.

В качестве пусковой аппаратуры для электроустановок инженерных систем, не имеющих комплектно поставляемого оборудования, предусмотрены ящики управления ШКП.

Распределительные линии питания вентиляторов системы дымоудаления предусмотрено выполнить самостоятельными для каждого вентилятора, начиная от ВРУ.

Для ввода электросети в машинное помещение лифтовых установок предусмотрено устройство ВУ-1М, в котором установлено комплектно розетка на 220В и устройство защитного отключения.

Согласно ПБ 10-558-03 п. 6.6 для переносных ламп в приемке предусмотрено установить розетку напряжением 42В, для чего установить ящик с разделительным безопасным трансформатором ЯТП-0,25/ 220/42В по ГОСТ30030-93.

Магистральные питающие линии прокладываются в специально выделенных стояках.

Кабельные линии, питающие противопожарное оборудование, предусмотрено проложить в отдельном стояке. Проходы через перекрытия выполнить в газоводопроводных трубах. Проемы

в стенах и перекрытиях после прокладки труб и кабелей предусмотрено заполнить легко пробиваемым огнезащитным составом из негорючего материала.

Электроосвещение жилой части здания.

Проектом предусмотрено 3 вида электроосвещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности) и ремонтное.

Типы выбранных светильников соответствуют характеру помещений и нормам освещенности.

В светильниках применяются энергоэкономичные лампы с ЭПРА и типа КЛЛ.

Напряжение сети общего освещения ~ 380/220В, напряжение на светильниках ~ 220В, ремонтное ~ 42В.

Сеть аварийного (эвакуационного, безопасности) электроосвещения предусмотрено выполнить независимой от сети рабочего.

Проектом предусмотрено освещение указателей пожарных гидрантов, огней светового ограждения от сети аварийного освещения.

Аварийное освещение безопасности предусмотрено в помещении электрощитовой, машинном помещении лифтов.

В технических помещениях предусматривается установка ящиков с понижающими разделительными трансформаторами 220/42В по ГОСТ 30030-93 для подключения переносных светильников. Эвакуационное освещение предусматривает установку светильников аварийного освещения на путях из здания, в вестибюле, лифтовых холлах, на лестничной клетке.

Эвакуационное освещение в поэтажных холлах предусмотрено круглосуточно.

Для освещения технических помещений применены светильники с люминесцентными лампами усиленной защиты IP54. Для освещения лестничных клеток, поэтажных коридоров и лифтовых холлов приняты светильники с люминесцентными лампами. Для освещения мусорокамер применены светильники с лампами накаливания. Типы светильников выбраны в соответствии с назначением помещений. Освещенность выбрана по нормам искусственного освещения СП 52.13330.2011. Светотехнические расчеты выполнены по значениям удельных мощностей.

Управление освещением предусматривается:

- в технических и служебных помещениях – индивидуальными выключателями;
- в холлах, вестибюльных группах – местное – индивидуальными выключателями;
- на лестничных клетках, освещением входов и номерных знаков - от фотореле.

Управление освещением остальных помещений предусмотрено индивидуальными выключателями. Обслуживание светильников предусмотрено со стремянок и приставных лестниц. Расчет сети электроосвещения произведен с учетом коэффициента мощности 0,92 для светильников с люминесцентными лампами и 1,0 для светильников с лампами накаливания.

Высота установки щитков, выключателей и розеток в помещениях: до верха щитка освещения – 1,8 м, до штепсельной розетки - 0,3м выключателей освещения технических помещений – 1,5 м от уровня пола ящиков с разделительными трансформаторами – 1 м от уровня пола.

Потери напряжения в групповой сети не превышают 2,5%.

Светильники аварийного освещения должны иметь знак, отличающий их от светильников рабочего освещения.

В качестве защитной меры безопасности предусмотрено защитное заземление осветительной установки, для чего используется защитные РЕ-проводники, присоединяемые к каждому токоприемнику. Крюки для подвеса светильников к ж/б перекрытиям изолируются с помощью поливинилхлоридной трубки.

Управление светильниками аварийного освещения предусматривается непосредственно автоматами со щитков, питающих эти светильники. Монтаж сети электроосвещения выполнить согласно СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ.

Силовое электрооборудование помещений торгово-офисного назначения.

Электроснабжение ВРУ помещений торгово-офисного назначения запроектировано по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ, (ТП-1).

Тип системы заземления – TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- - трехфазная пятипроводная;
- - однофазная трехпроводная.

Расчетные нагрузки на помещения общественного назначения приведены в таблицах 1,2.

Основными потребителями электроэнергии помещений общественного назначения являются:

- технологическое оборудование;
- сантехническое оборудование;
- противопожарное оборудование;
- электробытовые приборы;
- электроосвещение.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к следующим категориям:

- к I категории –
 - электрооборудование системы дымоудаления,
 - аварийное освещение,
 - оборудование системы связи,
 - приборы охранной и пожарной сигнализации;
- К II категории относятся остальные электроприемники.

В качестве вводно-распределительных устройств предусмотрены панели типа ВРУЗ, ПР, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001. ВРУ устанавливаются в отдельных электрощитовых.

Для приема и распределения электроэнергии в помещениях устанавливаются распределительные щиты типа ЩР.

Щиты учета предусмотрено установить в электрощитовой.

На распределительных панелях и щитах предусмотрена установка резервных автоматических выключателей в размере 10% от используемого их количества.

Для подключения переносных электроприемников предусмотрены двухполюсные штепсельные розетки с третьим заземляющим контактом. Линии питания розеток защищены УЗО.

Распределительные сети помещений общественного назначения предусмотрены кабелем марки ППГнг(А)-HF с медными жилами расчетных сечений, межпанельные соединения – одножильным кабелем марки ППГнг(А)-HF.

Силовые распределительные сети предусмотрено выполнить скрыто в гофротрубе за подвесными потолками.

Комплекс противопожарных мероприятий и электротехнической части предусматривается в соответствии с нормативными документами, утвержденными ГУГПС МВД России и ПУЭ:

- аварийное освещение предусмотрено кабелем марки ППГнг(А)-FRHF;
- взаиморезервирующие кабельные линии, питающие электроприемники I-й категории электроснабжения, предусмотрено проложить по разным трассам;
- групповые линии, питающие розеточные сети защищены устройства защитного отключения на ток утечки 30мА;
- прокладка кабелей выполняется в трубах из ПВХ пластиката, не распространяющего и не поддерживающего горения;
- применяются кабели марки ППГнг(А)-HF и ППГнг(А)-FRHF в оболочке из полимерных композиций, не распространяющей и не поддерживающей горения, безгалогенные;
- предусмотрено отключение общеобменной вентиляции при пожаре.

Электроосвещение помещений торгово-офисного назначения.

Проектом предусмотрено 2 вида электроосвещения: рабочее и аварийное. Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное.

Эвакуационное освещение подразделяется на: освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей (антипаническое освещение).

Аварийное освещение предусматривается на случай нарушения питания основного (рабочего) освещения и подключается к источнику питания, не зависящему от источника питания рабочего освещения.

Эвакуационное освещение (антипаническое освещение) предусмотрено в больших помещениях площадью более 60 кв. м.

Антипаническое освещение направлено на предотвращение паники и обеспечения условий для безопасного подхода к путям эвакуации.

Минимальная освещенность эвакуационного освещения принять не менее 0.5 лк на всей свободной площади пола, за исключением полосы 0,5 м по периметру помещения. Равномерность освещения E_{min}/E_{max} предусмотрено не менее 1:40.

Минимальная продолжительность работы эвакуационного освещения больших помещений предусмотрено не менее 1 часа. Освещение предусматривает обеспечение 50% нормируемой освещенности через 5сек. после нарушения питания рабочего освещения, а 100% нормируемой освещенности через 10сек.

Резервное освещение предусмотрено, если по условиям технологического процесса или ситуации требуется нормальное продолжение работы при нарушении питания рабочего освещения. В данном проекте резервное питание не предусматривается.

К сети рабочего освещения предусмотрено подключить светильники общего и местного освещения.

Величины освещенностей рабочего освещения в соответствии с назначением помещения приняты по СП 52.13330.2011 "Естественное и искусственное освещение".

В рабочих кабинетах предусмотрено комбинированное - рабочее и местное освещение рабочих мест.

В качестве источников общего освещения применяются светильники с двойным параболическим отражателем и люминесцентными лампами, позволяющие избежать эффекта «световых ступенек».

Управление освещением на входах, в коридорах и общественных местах предусмотрено местным и дистанционным.

Аварийное освещение предусмотрено в пределах 5% от количества светильников рабочего освещения.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения специальными знаками.

В светильниках применяются энергоэкономичные лампы с ЭПРА. Освещение безопасности предусмотрено в электрощитовой. Эвакуационное освещение предусмотрено в коридорах, на лестницах.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения подключаются к отдельной линии аварийно-эвакуационного освещения и выделяются из числа светильников рабочего освещения специальными знаками.

К сети аварийного освещения предусмотрено подключение освещения входов.

Для общего освещения предусмотрено применить люминесцентные светильники, укомплектованные пускорегулирующими аппаратами с особо низким уровнем шума.

Штепсельные розетки и выключатели для общего освещения предусмотрено установить на высоте 1м от уровня пола.

Сети освещения предусмотрено выполнить:

- кабелем с медными жилами - открыто в гофротрубе за подвесным потолком,
- кабелем с медными жилами – в штрабе.

Освещение для переносных светильников напряжением ~ 42 В предусмотрено в таких помещениях, как электрощитовая и т. п. от разделительных безопасных трансформаторов по ГОСТ30030-93.

Групповые сети рабочего освещения предусмотрено выполнить кабелями марки ППГ нГ(А)- НГ, с медными жилами расчетных сечений в ПВХ трубах, имеющих сертификат пожарной безопасности в соответствии с требованиями НПБ 246-97.

Групповые сети аварийного освещения предусмотрено выполнить кабелями марки ППГ нг(А)-HF с медными жилами расчетных сечений в ПВХ трубах, имеющих сертификат пожарной безопасности в соответствии с требованиями НПБ 246-97.

Силовое электрооборудование наземной автостоянки.

Электроснабжение ВРУ 11, ВРУ12, ВРУ13 наземной автостоянки запроектировано по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ.

Тип системы заземления-TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная,
- однофазная трехпроводная.

Расчетные нагрузки на наземную автостоянку приведены в таблицах 1,2.

Основными потребителями электроэнергии автостоянки являются:

- вытяжные вентиляторы и приточные системы общеобменной вентиляции;
- электроосвещение;
- технологическое оборудование;
- электрооборудование системы дымоудаления;
- приборы пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники наземной автостоянки относятся к следующим категориям:

- к I категории –
 - противопожарное оборудование;
 - аварийное освещение;
 - освещение указателей пожарных кранов и огнетушителей;
 - системы оповещения;
 - приборы пожарной сигнализации.
- к II категории относятся остальные электроприемники.

В качестве вводно-распределительных устройств предусмотрены панели типа ВРУЗ, ПР11 соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001.

Для обеспечения электропитания потребителей I категории предусмотрены устройства АВР.

Вводно-распределительные устройства устанавливаются в помещениях электрощитовых и в насосной наземной автостоянки.

Для распределения электроэнергии предусмотрены щиты, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51778-2001, со степенью защиты IP54.

Вентиляционное оборудование общеобменной вентиляции поставляется комплектно с пускозащитной аппаратурой.

В качестве пусковой аппаратуры для электроустановок инженерных систем, не имеющих комплектно поставляемого оборудования, предусмотрены ящики управления ШКП.

Для отключения общеобменной вентиляции при возникновении пожара предусмотрено использовать автоматические выключатели с независимым расцепителем, которые срабатывают по сигналу "Пожар" системы пожарной сигнализации.

Питание вентиляторов системы дымоудаления предусмотрено по I категории непосредственно от ВРУ.

На въездах в наземную автостоянку проектом предусмотрена установка розеток, подключенных к сети электроснабжения по I категории, для возможности использования электрифицированного противопожарного оборудования.

Для определения предельно допустимого уровня загазованности в помещении наземной автостоянки предусмотрена установка многоканального газоанализатора СО.

Распределительные сети предусмотрено выполнить кабелем марки ВВГнг(А)-LS и огнестойким кабелем ВВГ нг(А)-FRLS с медными жилами расчетных сечений.

Электроосвещение наземной автостоянки.

Проектом предусмотрено 3 вида электроосвещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности) и ремонтное.

Величины освещенностей рабочего освещения в соответствии с назначением помещений принимаются по СП 52.13330.2011.

В помещении наземной автостоянки проектом предусмотрена установка влагозащищенных светильников со степенью защиты IP65 с люминесцентными лампами.

Аварийное освещение предусмотрено в пределах 5% от мощности рабочего освещения.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения специальными знаками.

К сети аварийного освещения подключены также световые указатели:

- эвакуационных выходов;
- мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники;
- мест установки внутренних пожарных кранов и огнетушителей;
- путей движения автомобилей.

Светильники, указывающие направление движения, предусмотрены на поворотах, в местах изменения уклонов, входах в лестничные клетки.

Ремонтное освещение напряжением ~42 В предусмотрено в электрощитовых, насосной и венткамерах.

Групповые осветительные сети предусмотрено выполнить кабелем марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг-(А) FRLS с медными жилами расчетных сечений в ПВХ трубах.

Силовое электрооборудование насосных.

Основными потребителями электроэнергии насосной являются:

- сантехническое оборудование;
- насосы автоматического пожаротушения;
- электроосвещение;
- приборы пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники насосной относятся к I категории.

Электроснабжение запроектировано на напряжении 380/220 от проектируемой ТП 1 по взаиморезервируемыми кабельным линиям, рассчитанными на полный ток в аварийном режиме.

Тип системы заземления – TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная,
- однофазная трехпроводная.

В качестве вводных устройств предусмотрены панели ВРУ3, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001, устанавливаемые в помещениях насосных. В качестве распределительного устройства предусмотрены шкафы ПР 11 и АВР, соответствующее требованиям ГОСТ Р 51732-2001.

Наружное электроосвещение.

Проектом наружного электроосвещения в проектируемой ТП 1 предусмотрена установка шкафа уличного освещения ШНО-1, для управления наружным освещением с коммутационной, защитной и пусковой (возможны два режима - от фотореле или от исполнительного пункта для дистанционного управления из диспетчерской. Проектный режим от фотореле аппаратурой для управления освещением.

Учет электроэнергии наружного освещения предусмотрено осуществить в ШНО. Сети наружного освещения запроектированы в кабельном исполнении кабелем АВБбШп-1кВ 4х16 мм², проложенным в траншее. Для наружного освещения предусмотрены светодиодные светильники марки АР-ДЕКО ДТУ-19.2-АФ-4-16Вт- 1,0, ЛЕГЕР ДТУ-32АФ, ЛЕГЕР ДТУ -31АФ.

Заземление предусмотрено согласно п.6.1.45 ПУЭ.

Учет электроэнергии.

Учет расхода электроэнергии запроектирован в соответствии с действующими нормами.

Приборы централизованного расчетного учета электроэнергии предусмотрено установить на панелях ВРУ, УЭРМ, а также в отдельных, запирающихся на ключ шкафах учета электроэнергии.

Для учета электроэнергии предусмотрено использовать электрические счетчики:

– типа Меркурий 230 ART-03 трансформаторного включения многотарифный класса точности 1;

– типа Меркурий 230 ART-02 прямого включения многотарифный класса точности - 1.

Информация с данных типов счетчиков передается по силовой сети на маршрутизатор устанавливаемый в ТП и далее по GSM каналу в энергосбыт.

Включение трехфазных счетчиков через трансформаторы тока предусмотрено выполнить с помощью испытательных коробок, устанавливаемых непосредственно под счетчиком или рядом с ним.

Трансформаторы тока типа ТТИ-30 предусмотрены с классом точности 0,5.

Коэффициенты трансформации рассчитаны с учетом требований п.1.5.17 ПУЭ. Тип счетчиков электроэнергии выбран с учетом включения в систему.

АСКУЭ. Перед расчетными счетчиками, непосредственно включенными в сеть, на расстоянии не более 10 м по длине предусмотрен защитный аппарат, позволяющий снять напряжение со всех фаз для безопасной замены счетчиков и обеспечивающий защиту сети от перегрузки.

После счетчика предусмотрено установить коммутационный аппарат не далее, чем на расстоянии 10 м по длине электропроводки, если после счетчика на отходящих линиях или линии не предусмотрены защитные аппараты.

Сечение и длина проводов и кабелей, используемых для цепей напряжения счетчиков, выбрано так, что потеря напряжения составляет не более 0,5 % номинального напряжения.

Сечения жил проводов и кабелей для внешних соединений счетчиков не менее 2,5 мм².

Система заземления и молниезащиты.

Комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию электроустановок зданий, предусматривается в соответствии с ПУЭ и нормативными документами, утвержденными Федеральным законом Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Проектом принята система заземления TN-C-S согласно ПУЭ п. 1.7.3.

На вводно-распределительных устройствах (ВРУ) здания предусмотрено повторное заземление нулевого провода с устройством выносных очагов заземления.

Здание подлежит защите от прямых ударов молнии, от вторичных проявлений, а также от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям.

Электроустановки здания соответствуют классу пожаро-взрывоопасной зоны. В помещениях, относящихся к пожароопасной зоне П-Па предусмотрено установить светильники с защитой IP54.

Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» статья 82 п.2, п. 9, на путях эвакуации предусмотрено аварийное освещение.

Проектом предусмотрено устройство системы уравнивания потенциалов путем соединения на главной заземляющей шине в электрощитовых следующих проводящих частей: нулевой защитный проводник (PEN), заземляющий проводник, стальные трубы коммуникаций, стальные воздуховоды.

В соответствии с гл.7.1.88 ПУЭ в ванной комнате каждой квартире предусмотрено выполнить дополнительная система уравнивания потенциалов (ШДУП). От квартирного щитка до коробки с ШДУП предусмотрено проложить РЕ-проводник ПуВнг(А)-1×2,5 в ПВХ трубе Ø20 мм. К клеммнику предусмотрено подключить металлический корпус ванны и трубопроводы холодной и горячей воды.

Защита от заноса высоких потенциалов осуществляется присоединением всех коммуникаций на вводе в здание к главной заземляющей шине (ГЗШ). Конструкцией ГЗШ предусмотрена возможность индивидуального отсоединения/присоединения к ней проводников.

Изолированные проводники уравнивания потенциалов предусмотрены с изоляцией, обозначенной зелено-желтыми полосами. ГЗШ на обоих концах обозначена полосами зелено-желтого цвета одинаковой ширины.

Защитное заземление металлических корпусов светильников предусмотрено выполнить присоединением к заземляющему винту корпуса светильника РЕ - проводника. Для защитного

заземления розеток предусмотрено использовать третий провод сечением, равным фазному, прокладываемого от щита.

Защитное заземление в электроустановках соответствует главам 1.7, 7.1 ПУЭ; СП 31-110-2003 и ГОСТ Р 50571.10-96 (МЭК 346-5-54-80).

Распределительные щиты приняты со степенью защиты:

- в технических помещениях – не ниже IP54;
- в электрощитовых и поэтажных нишах – не ниже IP31.

Во ВРУ на отдельных групповых линиях предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО) в соответствии с требованиями разделов 6 и 7.1 ПУЭ и статьи 82 п.4, Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В этажных щитках УРМ предусмотрена установка дифференциального автомата, предназначенного для автоматического отключения электроустановок при возникновении тока утечки, превышающего 100 мА.

В распределительных щитках на групповых линиях, питающих бытовые розетки, предусмотрена установка дифференциального автомата, предназначенного для автоматического отключения линии при однофазном прикосновении к частям, находящимся под напряжением, недопустимом для человека, и при возникновении в электроустановке тока утечки, превышающего 30 мА.

Защитные аппараты на распределительных линиях, питающих электроплиты, обеспечивают автоматическое отключение питания за время не превышающее 0,4 сек.

В цепях управления пожарными насосами не предусмотрены аппараты защиты. Пусковые аппараты насосов устанавливаются без тепловых реле (после прохождения режима наладки).

Снаружи здания предусмотрены указатели пожарных гидрантов, запитываемые от сети аварийного освещения.

Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», статья 82 п.8, в групповых и распределительных сетях применяется кабель марки ВВГ нг(А)-LS с негорючей и не поддерживающей горение оболочкой.

На основании разделов проекта АР и КР проектируемый жилой дом относится к I степени огнестойкости.

Среднегодовая продолжительность гроз в районе строительства составляет от 20 до 40 часов согласно ПУЭ 7 - е издание раздел 2.

Согласно СО 153-34.21.122-2003 табл.2.1, 2.2 здание относится к обычным объектам с III уровнем надежности по молниезащите.

Ожидаемое количество поражений здания в год определяется по формуле:

$N = [(S+6h)(L+6h) - 7,7h^2]n \cdot 10^{-6}$, где S и L – соответственно длина и ширина здания, м;

h - наибольшая высота здания, м;

n – среднегодовое число ударов молнии в 1 км² земной поверхности в месте нахождения здания. Для средней продолжительности гроз от 20 до 40 ч удельная плотность ударов n = 2.

$N = [(S+6h)(L+6h) - 7,7h^2]n \cdot 10^{-6} = 0,001$

Жилой дом подлежит защите от прямых ударов молнии, от вторичных проявлений, а также от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям. Защиту от прямых ударов молнии предусмотрено выполнить путем наложения на кровлю молниеприёмной сетки, выполненной из стальной проволоки диаметром 8 мм, и уложенной в цементно-песчаной стяжке под негорючими утеплителем и гидроизолятором.

Шаг ячеек сетки не более 10x10 м. Узлы сетки предусмотрено соединить сваркой. Все возвышающиеся металлические элементы здания, а также радиостойки, вентустановки предусмотрено соединить с молниеприёмной сеткой.

В грунте с эквивалентным удельным сопротивлением $\rho = 80 \text{ Ом} \cdot \text{м}$, что менее $500 \text{ Ом} \cdot \text{м}$, по периметру на расстоянии 1 м от фундамента здания на глубине не менее 0,5 м от уровня земли предусмотрено проложить наружный контур повторного заземления, состоящий из горизонтального заземляющего устройства, выполненного из полосы стальной 40x5, который соединяется с очагами заземления вынесенными за пределы наземной автостоянки. Этот контур так

же имеет металлическую связь с контуром проектируемой ТП и металлической арматурой каркаса железобетонных монолитных зданий (которые используются как дополнительные естественные заземлители).

Токоотводы (опуски), от молниеприемной сетки на кровле, предусмотрено проложить к горизонтальному заземляющему устройству (контур) не менее чем через 20 м по периметру здания. В качестве токоотводов служат токопроводы из стальной проволоки диаметром 8 мм, проложенные по наружной стене здания.

Все соединения предусмотрено выполнить сваркой.

Токоотводы предусмотрено соединить с наружным горизонтальным контуром заземления сваркой до засыпки фундамента.

Защита от заноса высоких потенциалов осуществляется присоединением всех коммуникаций на вводах в здания к главной заземляющей шине (ГЗШ).

Конструкцией ГЗШ предусмотрена возможность индивидуального отсоединения / присоединения к ней проводников.

Изолированные проводники уравнивания потенциалов предусмотрены с изоляцией, обозначенной зелено-желтыми полосами. ГЗШ на обоих концах обозначена полосами зелено-желтого цвета одинаковой ширины.

Проектом предусмотрено устройство системы уравнивания потенциалов путем соединения на главной заземляющей шине в электрощитовых следующих проводящих частях: нулевой защитный проводник (PEN), заземляющий проводник, стальные трубы коммуникаций.

Проектом принята система заземления TN-C-S согласно ПУЭ п. 1.7.3.

На вводно-распределительных устройствах (ВРУ) здания предусмотрено подключение к повторному заземлению нулевого провода.

Согласно ПУЭ п. 1.7.61 сопротивление заземляющего устройства повторного заземления не нормируется.

Защитное заземление в электроустановках должно соответствовать главам 1.7, 7.1 ПУЭ; СНиП 3.05.06, СП 256.1325800, ГОСТ Р 50571.3-94 и ГОСТ Р 50571.10-96 (МЭК 346-5-54-80).

Электромонтажные работы выполнить согласно требованиям СНиП 3.05.06, ПУЭ, РД 153-34.0-03.150-00 (Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок).

Охранно-защитная дератизационная система.

Проект охранно-защитной дератизационной системы (ОЗДС), предусмотрено выполнять по отдельным заданиям владельцев помещений в соответствии с СП 3.5.3.1129-02 и на основании архитектурно-строительных планов проектируемого объекта.

Проектом предусмотрена возможность выполнения системы ОЗДС на любых этапах строительства и в процессе эксплуатации.

ОЗДС представляет собой комплекс устройств, предназначенных для недопущения или удаления грызунов из зданий, помещений, сооружений, коммуникаций путем воздействия высоковольтными импульсами тока. Электрический дератизатор (далее изделие) "ИС-САН-Охра-Д" предназначен для использования в составе ОЗДС и обеспечивает препятствие попыткам грызунов проникнуть на защищаемые объекты (помещения технического подполья, мусорокамеры, пищеблока и т.п.).

Изделие "ИССАН-Охра-Д" предназначено для использования в составе ОЗДС и обеспечивает активное препятствие попыткам грызунов проникнуть на защищаемые объекты.

Принцип действия изделия заключается в электрошоковом воздействии высоковольтными импульсами тока на грызунов, пытающихся проникнуть на охраняемые объекты.

Безопасная эксплуатация электрооборудования и мероприятия по энергосбережению.

Для безопасной эксплуатации электрооборудования проектом предусмотрено автоматическое и защитное отключение питания.

Для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок жилого дома обслуживающим персоналом проектом предусмотрены технические мероприятия:

– для питания электроинструмента и переносных электрических светильников в технических помещениях предусмотрены разделительные безопасные трансформаторы по ГОСТ 30030-93 на напряжение ~42 В;

- части оборудования, которые могут оказаться под напряжением, заземлены;
- отключение электрооборудования во время проведения ремонтных работ выключателями безопасности, установленными по месту;
- для отключения вертикальных участков стояка на этажах устанавливаются выключатели нагрузки;
- электрощитовые предусмотрено укомплектовать средствами защиты по ТБ. Организационные мероприятия составляются эксплуатирующей организацией по местным условиям согласно ПТБ при эксплуатации электроустановок.

Управление освещением общедомовых помещений и лестничным освещением осуществляется от вводно-распределительного устройства жилого дома автоматически в зависимости от времени суток и освещенности. Проектом предусмотрена возможность управления освещением из диспетчерского пункта.

В целях экономии электроэнергии предусматривается:

- централизованное управление освещением на входах, в коридорах, общественных местах, помещений технического этажа и подвала здания, доступное только для эксплуатационного персонала;
- комплектация светильников энергосберегающими типами ламп;
- установка многотарифных счетчиков электроэнергии;
- использование регулируемого электропривода двигателей сантехустройств.

К показателям качества электроэнергии для трехфазных сетей переменного тока относятся следующие:

- отклонение напряжения; колебание напряжения;
- коэффициенты несимметрии и неуравновешенности напряжений; коэффициенты не-синусоидальности напряжения;
- отклонение частоты; колебание частоты.

Соответствие перечисленных параметров ГОСТ 13109-97 допускает отклонение напряжения на зажимах электроосветительных приборов от – 2,5 до +5%.

В жилых домах частота – 50 Гц, напряжение – 42, 220, 380 В. Отклонение напряжения и частоты от стандарта опасны.

Для обеспечения соответствия качества электроэнергии ГОСТ 13109-97, сечения кабелей выбраны и проверены по потере напряжения

Система электроснабжения четвертого этапа строительства.

Представленной проектной документацией рассматривается обустройство внутреннего электроснабжения и электроосвещения 25-этажного жилого дома № 4, с пристроенными блоками торгово-офисных помещений № 6.4 и частью наземной автостоянки № 7.4, а также линии наружного электроосвещения для территорий жилых домов №1, №3, №4 от шкафа уличного освещения ШНО-1 размещённого в ТП-1.

Электроприемники: жилые дома с помещениями общественного назначения и наземная автостоянка – по степени обеспечения надежности электроснабжения относятся ко II категории (за исключением лифтов, аварийного освещения, указателей гидрантов, огней светового ограждения, противопожарных устройств, относящихся к I категории).

Расчет нагрузок выполнен на основании СП-256.1325800.2016 и технологических заданий. Расчетные данные по электрическим нагрузкам:

Этап строительства 4						
Жилой дом 4						
Потребитель	Кол-во	Установл. нагрузка, P_y , кВт	Коэффициент спроса, K_c	Расчетная нагрузка, P_p , кВт	Коэффициент несовпадения максимумов нагрузок, K_y	Наибольшая расчетная нагрузка с учетом K_y , $P_{зд. макс. кВт}$
Квартиры, шт.	157		1,42	222,9		
Лифты, шт.	4	27,68	0,9	24,9		
Насосная		12	0,9	10,8		
ИТП		5	0,9	4,5		

Итого:				263,2	1	263,2
Помещения торгово-офисного назначения						
Торговые помещения, м ²				92,7		
Офисные помещения, м ²	50		0,054	2,7		
Лифты, шт.	1		0,9	3,4		
Итого:				98,8	0,8	79,0
Наземная автостоянка						
Наземная автостоянка				55,9		
Итого:				55,9	0,9	56,8
Наружное освещение						
Наружное освещение				2,6	1	2,6
Итого по 4 этапу:				420,5		401,6

Силовое электрооборудование жилой части здания.

Проект силового электрооборудования и электроосвещения выполнен на основании технических условий, архитектурно-строительных планов, задания на электропитание технологического и сантехнического оборудования и в соответствии с требованиями нормативной документации.

Основными потребителями электроэнергии жилой части здания являются:

- электрооборудование и освещение жилых квартир с электроплитами мощностью до 8,5 кВт;
- лифты;
- сантехнические устройства: электрооборудование насосной и ИТП;
- электрооборудование системы дымоудаления;
- общедомовое электроосвещение;
- приборы систем связи;
- приборы систем пожарной сигнализации, автоматизации и диспетчеризации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к следующим категориям:

- к I категории:
 - лифты;
 - задвижка на обводной линии водомерного узла;
 - противопожарное электрооборудование;
 - электрооборудование системы дымоудаления;
 - аварийное освещение;
 - освещение указателей пожарных гидрантов;
 - огни светового ограждения;
 - оборудование системы связи;
 - приборы охранной и пожарной сигнализации.
- Ко II категории относятся остальные электроприемники.

Электроснабжение ВРУ жилой части здания предусмотрено по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемых ТП-10/0,4 кВ (выполняет сетевая организация согласно ТУ №31/17 от 30.10.2017 г., выданных ООО ПКФ «Энергетик-2001») и в рамках представленной проектной документации не рассматривается.

Тип системы заземления TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная;
- однофазная трехпроводная.

Для электропитания потребителей предусмотрены вводные и распределительные панели типа ВРУ 3, соответствующие ГОСТ Р 51732-2001.

Для электроснабжения электроприемников I категории предусмотрены ВРУ с АВР.

Распределительные панели ВРУ предусмотрено укомплектовать блоками автоматического управления освещением и использовать для местного и автоматического управления общедомовым освещением, а также для питания общедомовых силовых нагрузок.

Вводно-распределительные устройства предусмотрены в каждом доме в электрощитовых, расположенных на 1 этаже.

Проектом предусмотрено питание импульсного блока преобразователя (БПИ) охранно – защитной дератизационной системы (ОЗДС). БПИ предусмотрено установить в электрощитовой.

Для электроснабжения квартир предусмотрены щитки учета и распределения электроэнергии этажные серии УЭРМ, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51528-2001, устанавливаемые в межквартирных коридорах и квартирные щитки, устанавливаемые в каждой квартире. Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» статья 82 п.5, щиты этажные имеют конструкцию, исключающую распространение горение за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот.

В этажных щитках предусмотрено разместить:

- вводной выключатель нагрузки, $I_n=63A$;
- дифференциальный автомат с защитой на ток утечки 100 мА, $I_n=50A$;
- счетчик учета электроэнергии прямого включения типа Меркурий 200, 220В, 5(50)А, класс точности 1.0
- отсек для слаботочных устройств.

В квартирных щитках предусмотрено разместить:

- групповые автоматические выключатели;
- дифференциальные выключатели на ток утечки 30 мА на линиях, питающих бытовые розетки.

Для питания однофазных электроплит предусмотрены отдельные групповые линии, выполненные кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS сечением 6 кв. мм.

Питание УЭРМ и межпанельные соединения предусмотрено одножильным кабелем марок ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS расчетных сечений.

Магистральная и распределительная сети подобраны по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения, и защищаются автоматическими выключателями от перегрузки и токов короткого замыкания.

Групповые и распределительные сети жилого дома предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS расчетных сечений.

Устройства управления, предусмотрены комплектно поставляемые с технологическим оборудованием.

В качестве пусковой аппаратуры для электроустановок инженерных систем, не имеющих комплектно поставляемого оборудования, предусмотрены ящики управления ШКП.

Распределительные линии питания вентиляторов системы дымоудаления предусмотрено выполнить самостоятельными для каждого вентилятора, начиная от ВРУ.

Для ввода электросети в машинное помещение лифтовых установок предусмотрено устройство ВУ-1М, в котором установлено комплектно розетка на 220В и устройство защитного отключения.

Согласно ПБ 10-558-03 п. 6.6 для переносных ламп в приемке предусмотрено установить розетку напряжением 42В, для чего установить ящик с разделительным безопасным трансформатором ЯТП-0,25/ 220/42В по ГОСТ30030-93.

Магистральные питающие линии прокладываются в специально выделенных стояках.

Кабельные линии, питающие противопожарное оборудование, предусмотрено проложить в отдельном стояке. Проходы через перекрытия выполнить в газоводопроводных трубах. Проемы в стенах и перекрытиях после прокладки труб и кабелей предусмотрено заполнить легко пробиваемым огнезащитным составом из негорящего материала.

Электроосвещение жилой части здания.

Проектом предусмотрено 3 вида электроосвещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности) и ремонтное.

Типы выбранных светильников соответствуют характеру помещений и нормам освещенности.

В светильниках применяются энергоэкономичные лампы с ЭПРА и типа КЛЛ.

Напряжение сети общего освещения ~ 380/220В, напряжение на светильниках ~ 220В, ремонтное ~ 42В.

Сеть аварийного (эвакуационного, безопасности) электроосвещения предусмотрено выполнить независимой от сети рабочего.

Проектом предусмотрено освещение указателей пожарных гидрантов, огней светового ограждения от сети аварийного освещения.

Аварийное освещение безопасности предусмотрено в помещении электрощитовой, машинном помещении лифтов.

В технических помещениях предусматривается установка ящиков с понижающими разделительными трансформаторами 220/42В по ГОСТ 30030-93 для подключения переносных светильников. Эвакуационное освещение предусматривает установку светильников аварийного освещения на путях из здания, в вестибюле, лифтовых холлах, на лестничной клетке.

Эвакуационное освещение в поэтажных холлах предусмотрено круглосуточно.

Для освещения технических помещений применены светильники с люминесцентными лампами усиленной защиты IP54. Для освещения лестничных клеток, поэтажных коридоров и лифтовых холлов приняты светильники с люминесцентными лампами. Для освещения мусорокамер применены светильники с лампами накаливания. Типы светильников выбраны в соответствии с назначением помещений. Освещенность выбрана по нормам искусственного освещения СП 52.13330.2011. Светотехнические расчеты выполнены по значениям удельных мощностей.

Управление освещением предусматривается:

- в технических и служебных помещениях - индивидуальными выключателями;
- в холлах, вестибюльных группах - местное - индивидуальными выключателями;
- на лестничных клетках, освещением входов и номерных знаков – от фотореле.

Управление освещением остальных помещений предусмотрено индивидуальными выключателями. Обслуживание светильников предусмотрено со стремянок и приставных лестниц. Расчет сети электроосвещения произведен с учетом коэффициента мощности 0,92 для светильников с люминесцентными лампами и 1,0 для светильников с лампами накаливания.

Высота установки щитков, выключателей и розеток в помещениях: до верха щитка освещения - 1,8м, до штепсельной розетки - 0,3м выключателей освещения технических помещений - 1,5м от уровня пола ящиков с разделительными трансформаторами - 1м от уровня пола.

Потери напряжения в групповой сети не превышают 2,5%.

Светильники аварийного освещения должны иметь знак, отличающий их от светильников рабочего освещения.

В качестве защитной меры безопасности предусмотрено защитное заземление осветительной установки, для чего используется защитные РЕ- проводники, присоединяемые к каждому токоприемнику. Крюки для подвеса светильников к ж/б перекрытиям изолируются с помощью поливинилхлоридной трубки.

Управление светильниками аварийного освещения предусматривается непосредственно автоматами со щитков, питающих эти светильники. Монтаж сети электроосвещения выполнить согласно СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ.

Силовое электрооборудование помещений торгово-офисного назначения.

Электроснабжение ВРУ помещений торгово-офисного назначения запроектировано по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ, (ТП-1).

Тип системы заземления-TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная;
- однофазная трехпроводная.

Расчетные нагрузки на помещения общественного назначения приведены в таблицах 1,2.

Основными потребителями электроэнергии помещений общественного назначения являются:

- технологическое оборудование;
- сантехническое оборудование;
- противопожарное оборудование;
- электробытовые приборы;
- электроосвещение.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к следующим категориям:

- к I категории:
 - электрооборудование системы дымоудаления;
 - аварийное освещение;
 - оборудование системы связи;
 - приборы охранной и пожарной сигнализации;
- К II категории относятся остальные электроприемники.

В качестве вводно-распределительных устройств предусмотрены панели типа ВРУЗ, ПР, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001. ВРУ устанавливаются в отдельных электрощитовых.

Для приема и распределения электроэнергии в помещениях устанавливается распределительные щиты типа ЩР.

Щиты учета предусмотрено установить в электрощитовой.

На распределительных панелях и щитах предусмотрена установка резервных автоматических выключателей в размере 10% от используемого их количества.

Для подключения переносных электроприемников предусмотрены двухполюсные штепсельные розетки с третьим заземляющим контактом. Линии питания розеток защищены УЗО.

Распределительные сети помещений общественного назначения предусмотрены кабелем марки ППГнг(А)-HF с медными жилами расчетных сечений, межпанельные соединения – одножильным кабелем марки ППГнг(А)-HF.

Силовые распределительные сети предусмотрено выполнить скрыто в гофротрубе за подвесными потолками.

Комплекс противопожарных мероприятий и электротехнической части предусматривается в соответствии с нормативными документами, утвержденными ГУГПС МВД России и ПУЭ:

- аварийное освещение предусмотрено кабелем марки ППГнг(А)-FRHF;
- взаиморезервирующие кабельные линии, питающие электроприемники I-й категории электроснабжения, предусмотрено проложить по разным трассам;
- групповые линии, питающие розеточные сети защищены устройства защитного отключения на ток утечки 30мА;
- прокладка кабелей выполняется в трубах из ПВХ пластиката, не распространяющего и не поддерживающего горения;
- применяются кабели марки ППГнг(А)-HF и ППГнг(А)-FRHF в оболочке из полимерных композиций, не распространяющей и не поддерживающей горения, безгалогенные;
- предусмотрено отключение общеобменной вентиляции при пожаре.

Электроосвещение помещений торгово-офисного назначения.

Проектом предусмотрено 2 вида электроосвещения: рабочее и аварийное. Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное.

Эвакуационное освещение подразделяется на: освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей (антипаническое освещение).

Аварийное освещение предусматривается на случай нарушения питания основного (рабочего) освещения и подключается к источнику питания, не зависящему от источника питания рабочего освещения.

Эвакуационное освещение (антипаническое освещение) предусмотрено в больших помещениях площадью более 60 кв. м.

Антипаническое освещение направлено на предотвращение паники и обеспечения условий для безопасного подхода к путям эвакуации.

Минимальная освещенность эвакуационного освещения принять не менее 0.5 лк на всей свободной площади пола, за исключением полосы 0,5 м по периметру помещения. Равномерность освещения E_{min}/E_{max} предусмотрено не менее 1:40.

Минимальная продолжительность работы эвакуационного освещения больших помещений предусмотрено не менее 1 часа. Освещение предусматривает обеспечение 50% нормируемой освещенности через 5сек. после нарушения питания рабочего освещения, а 100% нормируемой освещенности через 10сек.

Резервное освещение предусмотрено, если по условиям технологического процесса или ситуации требуется нормальное продолжение работы при нарушении питания рабочего освещения. В данном проекте резервное питание не предусматривается.

К сети рабочего освещения предусмотрено подключить светильники общего и местного освещения.

Величины освещенностей рабочего освещения в соответствии с назначением помещения приняты по СП 52.13330.2011 "Естественное и искусственное освещение".

В рабочих кабинетах предусмотрено комбинированное - рабочее и местное освещение рабочих мест.

В качестве источников общего освещения применяются светильники с двойным параболическим отражателем и люминесцентными лампами, позволяющие избежать эффекта «световых ступенек».

Управление освещением на входах, в коридорах и общественных местах предусмотрено местным и дистанционным.

Аварийное освещение предусмотрено в пределах 5% от количества светильников рабочего освещения.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения специальными знаками.

В светильниках применяются энергоэкономичные лампы с ЭПРА. Освещение безопасности предусмотрено в электрощитовой. Эвакуационное освещение предусмотрено в коридорах, на лестницах.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения подключаются к отдельной линии аварийно-эвакуационного освещения и выделяются из числа светильников рабочего освещения специальными знаками.

К сети аварийного освещения предусмотрено подключение освещения входов.

Для общего освещения предусмотрено применить люминесцентные светильники, укомплектованные пускорегулирующими аппаратами с особо низким уровнем шума.

Штепсельные розетки и выключатели для общего освещения предусмотрено установить на высоте 1м от уровня пола.

Сети освещения предусмотрено выполнить:

- кабелем с медными жилами – открыто в гофротрубе за подвесным потолком,
- кабелем с медными жилами – в штрабе.

Освещение для переносных светильников напряжением ~42 В предусмотрено в таких помещениях, как электрощитовая и т. п. от разделительных безопасных трансформаторов по ГОСТ30030-93.

Групповые сети рабочего освещения предусмотрено выполнить кабелями марки ППГ нГ(А)- HF, с медными жилами расчетных сечений в ПВХ трубах, имеющих сертификат пожарной безопасности в соответствии с требованиями НПБ 246-97.

Групповые сети аварийного освещения предусмотрено выполнить кабелями марки ППГ нГ(А)- HF с медными жилами расчетных сечений в ПВХ трубах, имеющих сертификат пожарной безопасности в соответствии с требованиями НПБ 246-97.

Силовое электрооборудование наземной автостоянки.

Электроснабжение ВРУ 11, ВРУ12, ВРУ13 наземной автостоянки запроектировано по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ.

Тип системы заземления-TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная;
- однофазная трехпроводная.

Основными потребителями электроэнергии автостоянки являются:

- вытяжные вентиляторы и приточные системы общеобменной вентиляции;
- электроосвещение;
- технологическое оборудование;
- электрооборудование системы дымоудаления;
- приборы пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники наземной автостоянки относятся к следующим категориям:

- к I категории:
 - противопожарное оборудование,
 - аварийное освещение,
 - освещение указателей пожарных кранов и огнетушителей,
 - системы оповещения,
 - приборы пожарной сигнализации.

• к II категории относятся остальные электроприемники.

В качестве вводно-распределительных устройств предусмотрены панели типа ВРУЗ, ПР11 соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001.

Для обеспечения электропитания потребителей I категории предусмотрены устройства АВР.

Вводно-распределительные устройства устанавливаются в помещениях электрощитовых и в насосной наземной автостоянки.

Для распределения электроэнергии предусмотрены щиты, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51778-2001, со степенью защиты IP54.

Вентиляционное оборудование общеобменной вентиляции поставляется комплектно с пускозащитной аппаратурой.

В качестве пусковой аппаратуры для электроустановок инженерных систем, не имеющих комплектно поставляемого оборудования, предусмотрены ящики управления ШКП.

Для отключения общеобменной вентиляции при возникновении пожара предусмотрено использовать автоматические выключатели с независимым расцепителем, которые срабатывают по сигналу "Пожар" системы пожарной сигнализации.

Питание вентиляторов системы дымоудаления предусмотрено по I категории непосредственно от ВРУ.

На въездах в наземную автостоянку проектом предусмотрена установка розеток, подключенных к сети электроснабжения по I категории, для возможности использования электрифицированного противопожарного оборудования.

Для определения предельно допустимого уровня загазованности в помещении наземной автостоянки предусмотрена установка многоканального газоанализатора СО.

Распределительные сети предусмотрено выполнить кабелем марки ВВГнг(A)-LS и огнестойким кабелем ВВГ нг(A)-FRLS с медными жилами расчетных сечений.

Электроосвещение наземной автостоянки.

Проектом предусмотрено 3 вида электроосвещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности) и ремонтное.

Величины освещенностей рабочего освещения в соответствии с назначением помещений принимаются по СП 52.13330.2011.

В помещении наземной автостоянки проектом предусмотрена установка влагозащищенных светильников со степенью защиты IP65 с люминесцентными лампами.

Аварийное освещение предусмотрено в пределах 5% от мощности рабочего освещения.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения специальными знаками.

К сети аварийного освещения подключены также световые указатели:

- эвакуационных выходов;

- мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники;
- мест установки внутренних пожарных кранов и огнетушителей;
- путей движения автомобилей.

Светильники, указывающие направление движения, предусмотрены на поворотах, в местах изменения уклонов, входах в лестничные клетки.

Ремонтное освещение напряжением ~42 В предусмотрено в электрощитовых, насосной и венткамерах.

Групповые осветительные сети предусмотрено выполнить кабелем марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А) FRLS с медными жилами расчетных сечений в ПВХ трубах.

Силовое электрооборудование насосных.

Основными потребителями электроэнергии насосной являются:

- сантехническое оборудование;
- насосы автоматического пожаротушения;
- электроосвещение;
- приборы пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники насосной относятся к I категории.

Электроснабжение запроектировано на напряжении 380/220 от проектируемой ТП 1 по взаиморезервируемым кабельным линиям, рассчитанными на полный ток в аварийном режиме.

Тип системы заземления – TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная,
- однофазная трехпроводная.

В качестве вводных устройств предусмотрены панели ВРУ3, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001, устанавливаемые в помещениях насосных. В качестве распределительного устройства предусмотрены шкафы ПР 11 и АВР, соответствующее требованиям ГОСТ Р 51732-2001.

Наружное электроосвещение.

Проектом наружного электроосвещения в проектируемой ТП 1 предусмотрена установка шкафа уличного освещения ШНО-1, для управления наружным освещением с коммутационной, защитной и пусковой (возможны два режима - от фотореле или от исполнительного пункта для дистанционного управления из диспетчерской. Проектный режим от фотореле аппаратурой для управления освещением.

Учет электроэнергии наружного освещения предусмотрено осуществить в ШНО. Сети наружного освещения запроектированы в кабельном исполнении кабелем АВББШп-1кВ 4x16 мм², проложенным в траншее. Для наружного освещения предусмотрены светодиодные светильники марки АР-ДЕКО ДТУ-19.2-АФ-4-16Вт- 1,0, ЛЕГЕР ДТУ-32АФ, ЛЕГЕР ДТУ -31АФ.

Заземление предусмотрено согласно п.6.1.45 ПУЭ.

Учет электроэнергии.

Учет расхода электроэнергии запроектирован в соответствии с действующими нормами.

Приборы централизованного расчетного учета электроэнергии предусмотрено установить на панелях ВРУ, УЭРМ, а также в отдельных, запирающихся на ключ шкафах учета электроэнергии.

Для учета электроэнергии предусмотрено использовать электрические счетчики:

- типа Меркурий 230 ART-03 трансформаторного включения многотарифный класса точности 1;
- типа Меркурий 230 ART-02 прямого включения многотарифный класса точности – 1.

Информация с данных типов счетчиков передается по силовой сети на маршрутизатор устанавливаемый в ТП и далее по GSM каналу в энергосбыт.

Включение трехфазных счетчиков через трансформаторы тока предусмотрено выполнить с помощью испытательных коробок, устанавливаемых непосредственно под счетчиком или рядом с ним.

Трансформаторы тока типа ТТИ-30 предусмотрены с классом точности 0,5.

Коэффициенты трансформации рассчитаны с учетом требований п.1.5.17 ПУЭ. Тип счетчиков электроэнергии выбран с учетом включения в систему.

АСКУЭ. Перед расчетными счетчиками, непосредственно включенными в сеть, на расстоянии не более 10 м по длине предусмотрен защитный аппарат, позволяющий снять напряжение со всех фаз для безопасной замены счетчиков и обеспечивающий защиту сети от перегрузки.

После счетчика предусмотрено установить коммутационный аппарат не далее, чем на расстоянии 10 м по длине электропроводки, если после счетчика на отходящих линиях или линии не предусмотрены защитные аппараты.

Сечение и длина проводов и кабелей, используемых для цепей напряжения счетчиков, выбрано так, что потеря напряжения составляет не более 0,5 % номинального напряжения.

Сечения жил проводов и кабелей для внешних соединений счетчиков не менее 2,5 мм².

Система заземления и молниезащиты.

Комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию электроустановок зданий, предусматривается в соответствии с ПУЭ и нормативными документами, утвержденными Федеральным законом Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Проектом принята система заземления TN-C-S согласно ПУЭ п. 1.7.3.

На вводно-распределительных устройствах (ВРУ) здания предусмотрено повторное заземление нулевого провода с устройством выносных очагов заземления.

Здание подлежит защите от прямых ударов молнии, от вторичных проявлений, а также от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям.

Электроустановки здания соответствуют классу пожаро-взрывоопасной зоны. В помещениях, относящихся к пожароопасной зоне П-Па предусмотрено установить светильники с защитой IP54.

Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» статья 82 п.2, п. 9, на путях эвакуации предусмотрено аварийное освещение.

Проектом предусмотрено устройство системы уравнивания потенциалов путем соединения на главной заземляющей шине в электрощитовых следующих проводящих частей: нулевой защитный проводник (PEN), заземляющий проводник, стальные трубы коммуникаций, стальные воздухопроводы.

В соответствии с гл.7.1.88 ПУЭ в ванной комнате каждой квартире предусмотрено выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов (ШДУП). От квартирного щитка до коробки с ШДУП предусмотрено проложить РЕ-проводник ПуВнг(А)-1×2,5 в ПВХ трубе Ø20 мм. К клеммнику предусмотрено подключить металлический корпус ванны и трубопроводы холодной и горячей воды.

Защита от заноса высоких потенциалов осуществляется присоединением всех коммуникаций на вводе в здание к главной заземляющей шине (ГЗШ). Конструкцией ГЗШ предусмотрена возможность индивидуального отсоединения/присоединения к ней проводников.

Изолированные проводники уравнивания потенциалов предусмотрены с изоляцией, обозначенной зелено-желтыми полосами. ГЗШ на обоих концах обозначена полосами зелено-желтого цвета одинаковой ширины.

Защитное заземление металлических корпусов светильников предусмотрено выполнить присоединением к заземляющему винту корпуса светильника РЕ - проводника. Для защитного заземления розеток предусмотрено использовать третий провод сечением, равным фазному, прокладываемого от щита.

Защитное заземление в электроустановках соответствует главам 1.7, 7.1 ПУЭ; СП 31-110-2003 и ГОСТ Р 50571.10-96 (МЭК 346-5-54-80).

Распределительные щиты приняты со степенью защиты:

- в технических помещениях – не ниже IP54;
- в электрощитовых и поэтажных нишах – не ниже IP31.

Во ВРУ на отдельных групповых линиях предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО) в соответствии с требованиями разделов 6 и 7.1 ПУЭ и статьи 82 п.4, Фе-

дерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В этажных щитках УРМ предусмотрена установка дифференциального автомата, предназначенного для автоматического отключения электроустановок при возникновении тока утечки, превышающего 100 мА.

В распределительных щитках на групповых линиях, питающих бытовые розетки, предусмотрена установка дифференциального автомата, предназначенного для автоматического отключения линии при однофазном прикосновении к частям, находящимся под напряжением, недопустимом для человека, и при возникновении в электроустановке тока утечки, превышающего 30 мА.

Защитные аппараты на распределительных линиях, питающих электроплиты, обеспечивают автоматическое отключение питания за время, не превышающее 0,4 сек.

В цепях управления пожарными насосами не предусмотрены аппараты защиты. Пусковые аппараты насосов устанавливаются без тепловых реле (после прохождения режима наладки).

Снаружи здания предусмотрены указатели пожарных гидрантов, запитываемые от сети аварийного освещения.

Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», статья 82 п.8, в групповых и распределительных сетях применяется кабель марки ВВГ нг(А)-LS с негорючей и не поддерживающей горение оболочкой.

На основании разделов проекта АР и КР проектируемый жилой дом относится к I степени огнестойкости.

Среднегодовая продолжительность гроз в районе строительства составляет от 20 до 40 часов согласно ПУЭ 7 - е издание раздел 2.

Согласно СО 153-34.21.122-2003 табл.2.1, 2.2 здание относится к обычным объектам с III уровнем надежности по молниезащите.

Ожидаемое количество поражений здания в год определяется по формуле:

$N = [(S+6h)(L+6h) - 7,7h^2]n \cdot 10^{-6}$, где S и L – соответственно длина и ширина здания, м;

h – наибольшая высота здания, м;

n – среднегодовое число ударов молнии в 1 км² земной поверхности в месте нахождения здания. Для средней продолжительности гроз от 20 до 40 ч удельная плотность ударов n = 2.

$N = [(S+6h)(L+6h) - 7,7h^2]n \cdot 10^{-6} = 0,001$.

Жилой дом подлежит защите от прямых ударов молнии, от вторичных проявлений, а также от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям. Защиту от прямых ударов молнии предусмотрено выполнить путем наложения на кровлю молниеприёмной сетки, выполненной из стальной проволоки диаметром 8 мм, и уложенной в цементно-песчаной стяжке под негорючими утеплителем и гидроизолятором.

Шаг ячеек сетки не более 10×10 м. Узлы сетки предусмотрено соединить сваркой. Все возвышающиеся металлические элементы здания, а также радиостойки, вентустановки предусмотрено соединить с молниеприёмной сеткой.

В грунте с эквивалентным удельным сопротивлением $\rho = 80 \text{ Ом} \cdot \text{м}$, что менее $500 \text{ Ом} \cdot \text{м}$, по периметру на расстоянии 1м от фундамента здания на глубине не менее 0,5 м от уровня земли предусмотрено проложить наружный контур повторного заземления, состоящий из горизонтального заземляющего устройства, выполненного из полосы стальной 40×5, который соединяется с очагами заземления вынесенными за пределы наземной автостоянки. Этот контур так же имеет металлическую связь с контуром проектируемой ТП и металлической арматурой каркаса железобетонных монолитных зданий (которые используется как дополнительные естественные заземлители).

Токоотводы (опуски), от молниеприёмной сетки на кровле, предусмотрено проложить к горизонтальному заземляющему устройству (контур) не менее чем через 20 м по периметру здания. В качестве токоотводов служат токопроводы из стальной проволоки диаметром 8 мм, проложенные по наружной стене здания.

Все соединения предусмотрено выполнить сваркой.

Токоотводы предусмотрено соединить с наружным горизонтальным контуром заземления сваркой до засыпки фундамента.

Защита от заноса высоких потенциалов осуществляется присоединением всех коммуникаций на вводах в здания к главной заземляющей шине (ГЗШ).

Конструкцией ГЗШ предусмотрена возможность индивидуального отсоединения / присоединения к ней проводников.

Изолированные проводники уравнивания потенциалов предусмотрены с изоляцией, обозначенной зелено-желтыми полосами. ГЗШ на обоих концах обозначена полосами зелено-желтого цвета одинаковой ширины.

Проектом предусмотрено устройство системы уравнивания потенциалов путем соединения на главной заземляющей шине в электрощитовых следующих проводящих частей: нулевой защитный проводник (PEN), заземляющий проводник, стальные трубы коммуникаций.

Проектом принята система заземления TN-C-S согласно ПУЭ п. 1.7.3.

На вводно-распределительных устройствах (ВРУ) здания предусмотрено подключение к повторному заземлению нулевого провода.

Согласно ПУЭ п. 1.7.61 сопротивление заземляющего устройства повторного заземления не нормируется.

Защитное заземление в электроустановках должно соответствовать главам 1.7, 7.1 ПУЭ; СНиП 3.05.06, СП 256.1325800, ГОСТ Р 50571.3-94 и ГОСТ Р 50571.10-96 (МЭК 346-5-54-80).

Электромонтажные работы выполнить согласно требованиям СНиП 3.05.06, ПУЭ, РД 153-34.0-03.150-00 (Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок).

Охранно-защитная дератизационная система.

Проект охранно-защитной дератизационной системы (ОЗДС), предусмотрено выполнять по отдельным заданиям владельцев помещений в соответствии с СП 3.5.3.1129-02 и на основании архитектурно-строительных планов проектируемого объекта.

Проектом предусмотрена возможность выполнения системы ОЗДС на любых этапах строительства и в процессе эксплуатации.

ОЗДС представляет собой комплекс устройств, предназначенных для недопущения или удаления грызунов из зданий, помещений, сооружений, коммуникаций путем воздействия высоковольтными импульсами тока. Электрический дератизатор (далее изделие) "ИССАН-Охра-Д" предназначен для использования в составе ОЗДС и обеспечивает препятствие попыткам грызунов проникнуть на защищаемые объекты (помещения технического подполья, мусорокамеры, пищеблоки и т.п.).

Изделие "ИССАН-Охра-Д" предназначено для использования в составе ОЗДС и обеспечивает активное препятствие попыткам грызунов проникнуть на защищаемые объекты.

Принцип действия изделия заключается в электрошоковом воздействии высоковольтными импульсами тока на грызунов, пытающихся проникнуть на охраняемые объекты.

Безопасная эксплуатация электрооборудования и мероприятия по энергосбережению.

Для безопасной эксплуатации электрооборудования проектом предусмотрено автоматическое и защитное отключение питания.

Для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок жилого дома обслуживающим персоналом проектом предусмотрены технические мероприятия:

- для питания электроинструмента и переносных электрических светильников в технических помещениях предусмотрены разделительные безопасные трансформаторы по ГОСТ30030-93 на напряжение ~42 В;
- части оборудования, которые могут оказаться под напряжением, заземлены;
- отключение электрооборудования во время проведения ремонтных работ выключателями безопасности, установленными по месту;
- для отключения вертикальных участков стояка на этажах устанавливаются выключатели нагрузки;
- электрощитовые предусмотрено укомплектовать средствами защиты по ТБ. Организационные мероприятия составляются эксплуатирующей организацией по местным условиям согласно ПТБ при эксплуатации электроустановок.

Управление освещением общедомовых помещений и лестничным освещением осуществляется от вводно-распределительного устройства жилого дома автоматически в зависимости от времени суток и освещенности. Проектом предусмотрена возможность управления освещением из диспетчерского пункта.

В целях экономии электроэнергии предусматривается:

- централизованное управление освещением на входах, в коридорах, общественных местах, помещений технического этажа и подвала здания, доступное только для эксплуатационного персонала;
- комплектация светильников энергосберегающими типами ламп;
- установка многотарифных счетчиков электроэнергии;
- использование регулируемого электропривода двигателей сантехустройств.

К показателям качества электроэнергии для трехфазных сетей переменного тока относятся следующие:

- отклонение напряжения; колебание напряжения;
- коэффициенты несимметрии и неуравновешенности напряжений; коэффициенты не-синусоидальности напряжения;
- отклонение частоты; колебание частоты.

Соответствие перечисленных параметров ГОСТ 13109-97 допускает отклонение напряжения на зажимах электроосветительных приборов от $-2,5$ до $+5\%$.

В жилых домах частота – 50 Гц, напряжение – 42, 220, 380В. Отклонение напряжения и частоты от стандарта опасны.

Для обеспечения соответствия качества электроэнергии ГОСТ 13109-97, сечения кабелей выбраны и проверены по потере напряжения.

Система электроснабжения пятого этапа строительства.

Представленной проектной документацией рассматривается обустройство внутреннего электроснабжения и электроосвещения 17-этажного жилого дома № 5 и частью наземной автостоянки № 7.5, а также линии наружного электроосвещения для территории жилого дома №5 от шкафа уличного освещения ШНО-2 размещённого в ТП-2.

Электроприемники: жилые дома с помещениями общественного назначения и наземная автостоянка – по степени обеспечения надежности электроснабжения относятся ко II категории (за исключением лифтов, аварийного освещения, указателей гидрантов, огней светового ограждения, противопожарных устройств, относящихся к I категории).

Расчет нагрузок выполнен на основании СП-256.1325800.2016 и технологических заданий. Расчетные данные по электрическим нагрузкам:

Этап строительства 5						
Жилой дом 5						
Потребитель	Кол-во	Установл. нагрузка, P_y , кВт	Коэффициент спроса, K_c	Расчетная нагрузка, P_p , кВт	Коэффициент несовпадения максимумов нагрузок, K_y	Наибольшая расчетная нагрузка с учетом K_y , $P_{зд. макс.}$ кВт
Квартиры, шт.	118		1,47	173,8		
Лифты, шт.	2	15,66	0,9	14,1		
Насосная		5,2	0,9	4,7		
ИТП		5	0,9	4,5		
Итого				197,1	1	197,1
Итого по 2 этапу:				197,1		197,1

Силовое электрооборудование жилой части здания.

Проект силового электрооборудования и электроосвещения выполнен на основании технических условий, архитектурно-строительных планов, задания на электропитание технологического и сантехнического оборудования и в соответствии с требованиями нормативной документации.

Основными потребителями электроэнергии жилой части здания являются:

- электрооборудование и освещение жилых квартир с электроплитами мощностью до 8,5 кВт;
- лифты;
- сантехнические устройства: электрооборудование насосной и ИТП;
- электрооборудование системы дымоудаления;
- общедомовое электроосвещение;
- приборы систем связи;
- приборы систем пожарной сигнализации, автоматизации и диспетчеризации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к следующим категориям:

- к I категории:
 - лифты,
 - задвижка на обводной линии водомерного узла,
 - противопожарное электрооборудование,
 - электрооборудование системы дымоудаления,
 - аварийное освещение,
 - освещение указателей пожарных гидрантов,
 - огни светового ограждения,
 - оборудование системы связи,
 - приборы охранной и пожарной сигнализации
- Ко II категории относятся остальные электроприемники.

Электроснабжение ВРУ жилой части здания предусмотрено по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемых ТП - 10/0,4кВ (выполняет сетевая организация согласно ТУ № 31/17 от 30.10.2017, выданных ООО ПКФ «Энергетик-2001») и в рамках представленной проектной документации не рассматривается.

Тип системы заземления-TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная,
- однофазная трехпроводная.

Для электропитания потребителей предусмотрены вводные и распределительные панели типа ВРУ 3, соответствующие ГОСТ Р 51732-2001.

Для электроснабжения электроприемников I категории предусмотрены ВРУ с АВР.

Распределительные панели ВРУ предусмотрено укомплектовать блоками автоматического управления освещением и использовать для местного и автоматического управления общедомовым освещением, а также для питания общедомовых силовых нагрузок.

Вводно-распределительные устройства предусмотрены в каждом доме в электрощитовых, расположенных на 1 этаже.

Проектом предусмотрено питание импульсного блока преобразователя (БПИ) охранно-защитной дератизационной системы (ОЗДС). БПИ предусмотрено установить в электрощитовой.

Для электроснабжения квартир предусмотрены щитки учета и распределения электроэнергии этажные серии УЭРМ, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51528-2001, устанавливаемые в межквартирных коридорах и квартирные щитки, устанавливаемые в каждой квартире. Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» статья 82 п.5, щиты этажные имеют конструкцию, исключающую распространение горение за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот.

В этажных щитках предусмотрено разместить:

- вводной выключатель нагрузки, $I_n=63A$;
- дифференциальный автомат с защитой на ток утечки 100 mA, $I_n=50A$;
- счетчик учета электроэнергии прямого включения типа Меркурий 200, 220В, 5(50)А, класс точности 1.0;
- отсек для слаботочных устройств.

В квартирных щитках предусмотрено разместить:

- групповые автоматические выключатели;
- дифференциальные выключатели на ток утечки 30 мА на линиях, питающих бытовые розетки.

Для питания однофазных электроплит предусмотрены отдельные групповые линии, выполненные кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS сечением 6 кв. мм.

Питание УЭРМ и межпанельные соединения предусмотрено одножильным кабелем марок ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS расчетных сечений.

Магистральная и распределительная сети подобраны по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения, и защищаются автоматическими выключателями от перегрузки и токов короткого замыкания.

Групповые и распределительные сети жилого дома предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS расчетных сечений.

Устройства управления, предусмотрены комплектно поставляемые с технологическим оборудованием.

В качестве пусковой аппаратуры для электроустановок инженерных систем, не имеющих комплектно поставляемого оборудования, предусмотрены ящики управления ШКП.

Распределительные линии питания вентиляторов системы дымоудаления предусмотрено выполнить самостоятельными для каждого вентилятора, начиная от ВРУ.

Для ввода электросети в машинное помещение лифтовых установок предусмотрено устройство ВУ-1М, в котором установлено комплектно розетка на 220В и устройство защитного отключения.

Согласно ПБ 10-558-03 п. 6.6 для переносных ламп в прямке предусмотрено установить розетку напряжением 42В, для чего установить ящик с разделительным безопасным трансформатором ЯТП-0,25/ 220/42В по ГОСТ30030-93.

Магистральные питающие линии прокладываются в специально выделенных стояках.

Кабельные линии, питающие противопожарное оборудование, предусмотрено проложить в отдельном стояке. Проходы через перекрытия выполнить в газоводопроводных трубах. Проемы в стенах и перекрытиях после прокладки труб и кабелей предусмотрено заполнить легко пробиваемым огнезащитным составом из негорючего материала.

Электроосвещение жилой части здания.

Проектом предусмотрено 3 вида электроосвещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности) и ремонтное.

Типы выбранных светильников соответствуют характеру помещений и нормам освещенности.

В светильниках применяются энергоэкономичные лампы с ЭПРА и типа КЛЛ.

Напряжение сети общего освещения ~ 380/220В, напряжение на светильниках ~ 220В, ремонтное ~ 42В.

Сеть аварийного (эвакуационного, безопасности) электроосвещения предусмотрено выполнить независимой от сети рабочего.

Проектом предусмотрено освещение указателей пожарных гидрантов, огней светового ограждения от сети аварийного освещения.

Аварийное освещение безопасности предусмотрено в помещении электрощитовой, машинном помещении лифтов.

В технических помещениях предусматривается установка ящиков с понижающими разделительными трансформаторами 220/42В по ГОСТ 30030-93 для подключения переносных светильников. Эвакуационное освещение предусматривает установку светильников аварийного освещения на путях из здания, в вестибюле, лифтовых холлах, на лестничной клетке.

Эвакуационное освещение в поэтажных холлах предусмотрено круглосуточно.

Для освещения технических помещений применены светильники с люминесцентными лампами усиленной защиты IP54. Для освещения лестничных клеток, поэтажных коридоров и лифтовых холлов приняты светильники с люминесцентными лампами. Для освещения мусорокамер применены светильники с лампами накаливания. Типы светильников выбраны в соответствии с назначением помещений. Освещенность выбрана по нормам искусственного осве-

щения СП 52.13330.2011. Светотехнические расчеты выполнены по значениям удельных мощностей.

Управление освещением предусматривается:

- в технических и служебных помещениях – индивидуальными выключателями;
- в холлах, вестибюльных группах – местное, индивидуальными выключателями;
- на лестничных клетках, освещением входов и номерных знаков - от фотореле.

Управление освещением остальных помещений предусмотрено индивидуальными выключателями. Обслуживание светильников предусмотрено со стремянок и приставных лестниц. Расчет сети электроосвещения произведен с учетом коэффициента мощности 0,92 для светильников с люминесцентными лампами и 1,0 для светильников с лампами накаливания.

Высота установки щитков, выключателей и розеток в помещениях: до верха щитка освещения – 1,8 м, до штепсельной розетки – 0,3 м выключателей освещения технических помещений – 1,5 м от уровня пола ящиков с разделительными трансформаторами – 1 м от уровня пола.

Потери напряжения в групповой сети не превышают 2,5%.

Светильники аварийного освещения должны иметь знак, отличающий их от светильников рабочего освещения.

В качестве защитной меры безопасности предусмотрено защитное заземление осветительной установки, для чего используется защитные РЕ-проводники, присоединяемые к каждому токоприемнику. Крюки для подвеса светильников к ж/б перекрытиям изолируются с помощью поливинилхлоридной трубки.

Управление светильниками аварийного освещения предусматривается непосредственно автоматами со щитков, питающих эти светильники. Монтаж сети электроосвещения выполнить согласно СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ.

Силовое электрооборудование наземной автостоянки.

Электроснабжение ВРУ 11, ВРУ12, ВРУ13 наземной автостоянки запроектировано по двум взаиморезервируемым кабельным линиями от РУ-0,4 кВ проектируемых ТП-10/0,4кВ (ТП-2).

Тип системы заземления-TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная,
- однофазная трехпроводная.

Расчетные нагрузки на наземную автостоянку приведены в таблицах 1,2.

Основными потребителями электроэнергии автостоянки являются:

- вытяжные вентиляторы и приточные системы общеобменной вентиляции;
- электроосвещение;
- технологическое оборудование;
- электрооборудование системы дымоудаления;
- приборы пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники наземной автостоянки относятся к следующим категориям:

- к I категории:
 - противопожарное оборудование;
 - аварийное освещение;
 - освещение указателей пожарных кранов и огнетушителей;
 - системы оповещения;
 - приборы пожарной сигнализации.
- к II категории относятся остальные электроприемники.

В качестве вводно-распределительных устройств предусмотрены панели типа ВРУ3, ПР11 соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001.

Для обеспечения электропитания потребителей I категории предусмотрены устройства АВР.

Вводно-распределительные устройства устанавливаются в помещениях электрощитовых и в насосной наземной автостоянки.

Для распределения электроэнергии предусмотрены щиты, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51778-2001, со степенью защиты IP54.

Вентиляционное оборудование общеобменной вентиляции поставляется комплектно с пускозащитной аппаратурой.

В качестве пусковой аппаратуры для электроустановок инженерных систем, не имеющих комплектно поставляемого оборудования, предусмотрены ящики управления ШКП.

Для отключения общеобменной вентиляции при возникновении пожара предусмотрено использовать автоматические выключатели с независимым расцепителем, которые срабатывают по сигналу "Пожар" системы пожарной сигнализации.

Питание вентиляторов системы дымоудаления предусмотрено по I категории непосредственно от ВРУ.

На въездах в наземную автостоянку проектом предусмотрена установка розеток, подключенных к сети электроснабжения по I категории, для возможности использования электрифицированного противопожарного оборудования.

Для определения предельно допустимого уровня загазованности в помещении наземной автостоянки предусмотрена установка многоканального газоанализатора CO.

Распределительные сети предусмотрено выполнить кабелем марки ВВГнг(A)-LS и огнестойким кабелем ВВГ нг(A)-FRLS с медными жилами расчетных сечений.

Электроосвещение наземной автостоянки.

Проектом предусмотрено 3 вида электроосвещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и безопасности) и ремонтное.

Величины освещенностей рабочего освещения в соответствии с назначением помещений принимаются по СП 52.13330.2011.

В помещении наземной автостоянки проектом предусмотрена установка влагозащищенных светильников со степенью защиты IP65 с люминесцентными лампами.

Аварийное освещение предусмотрено в пределах 5% от мощности рабочего освещения.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения специальными знаками.

К сети аварийного освещения подключены также световые указатели:

- эвакуационных выходов;
- мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники;
- мест установки внутренних пожарных кранов и огнетушителей;
- путей движения автомобилей.

Светильники, указывающие направление движения, предусмотрены на поворотах, в местах изменения уклонов, входах в лестничные клетки.

Ремонтное освещение напряжением ~42В предусмотрено в электрощитовых, насосной и венткамерах.

Групповые осветительные сети предусмотрено выполнить кабелем марки ВВГнг(A)-LS и ВВГнг-(A) FRLS с медными жилами расчетных сечений в ПВХ трубах.

Силовое электрооборудование насосных.

Основными потребителями электроэнергии насосной являются:

- сантехническое оборудование;
- насосы автоматического пожаротушения;
- электроосвещение;
- приборы пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники насосной относятся к I категории.

Электроснабжение запроектировано на напряжении 380/220 от проектируемой ТП 2 по взаиморезервируемым кабельным линиям, рассчитанными на полный ток в аварийном режиме.

Тип системы заземления – TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная;
- однофазная трехпроводная.

В качестве вводных устройств предусмотрены панели ВРУЗ, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51732-2001, устанавливаемые в помещениях насосных. В качестве распределительных

тельного устройства предусмотрены шкафы ПР 11 и АВР, соответствующее требованиям ГОСТ Р 51732-2001.

Наружное электроосвещение.

Проектом наружного электроосвещения в проектируемой ТП 2 предусмотрена установка шкафа уличного освещения ШНО-2, для управления наружным освещением с коммутационной, защитной и пусковой (возможны два режима - от фотореле или от исполнительного пункта для дистанционного управления из диспетчерской. Проектный режим от фотореле аппаратурой для управления освещением.

Учет электроэнергии наружного освещения предусмотрено осуществить в ШНО. Сети наружного освещения запроектированы в кабельном исполнении кабелем АВБбШп-1кВ 4×16 мм², проложенным в траншее. Для наружного освещения предусмотрены светодиодные светильники марки АР-ДЕКО ДТУ-19.2-АФ-4-16Вт-1,0, ЛЕГЕР ДТУ-32АФ, ЛЕГЕР ДТУ-31АФ.

Заземление предусмотрено согласно п.6.1.45 ПУЭ.

Учет электроэнергии.

Учет расхода электроэнергии запроектирован в соответствии с действующими нормами.

Приборы централизованного расчетного учета электроэнергии предусмотрено установить на панелях ВРУ, УЭРМ, а также в отдельных, запирающихся на ключ шкафах учета электроэнергии.

Для учета электроэнергии предусмотрено использовать электрические счетчики:

– типа Меркурий 230 ART-03 трансформаторного включения многотарифный класса точности 1;

– типа Меркурий 230 ART-02 прямого включения многотарифный класса точности – 1.

Информация с данных типов счетчиков передается по силовой сети на маршрутизатор устанавливаемый в ТП и далее по GSM каналу в энергосбыт.

Включение трехфазных счетчиков через трансформаторы тока предусмотрено выполнить с помощью испытательных коробок, устанавливаемых непосредственно под счетчиком или рядом с ним.

Трансформаторы тока типа ТТИ-30 предусмотрены с классом точности 0,5.

Коэффициенты трансформации рассчитаны с учетом требований п.1.5.17 ПУЭ. Тип счетчиков электроэнергии выбран с учетом включения в систему.

АСКУЭ. Перед расчетными счетчиками, непосредственно включенными в сеть, на расстоянии не более 10 м по длине предусмотрен защитный аппарат, позволяющий снять напряжение со всех фаз для безопасной замены счетчиков и обеспечивающий защиту сети от перегрузки.

После счетчика предусмотрено установить коммутационный аппарат не далее, чем на расстоянии 10 м по длине электропроводки, если после счетчика на отходящих линиях или линии не предусмотрены защитные аппараты.

Сечение и длина проводов и кабелей, используемых для цепей напряжения счетчиков, выбрано так, что потеря напряжения составляет не более 0,5 % номинального напряжения.

Сечения жил проводов и кабелей для внешних соединений счетчиков не менее 2,5 мм².

Система заземления и молниезащиты.

Комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию электроустановок зданий, предусматривается в соответствии с ПУЭ и нормативными документами, утвержденными Федеральным законом Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Проектом принята система заземления TN-C-S согласно ПУЭ п. 1.7.3.

На вводно-распределительных устройствах (ВРУ) здания предусмотрено повторное заземление нулевого провода с устройством выносных очагов заземления.

Здание подлежит защите от прямых ударов молнии, от вторичных проявлений, а также от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям.

Электроустановки здания соответствуют классу пожаро-взрывоопасной зоны. В помещениях, относящихся к пожароопасной зоне П-Па предусмотрено установить светильники с защитой IP54.

Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» статья 82 п.2, п. 9, на путях эвакуации предусмотрено аварийное освещение.

Проектом предусмотрено устройство системы уравнивания потенциалов путем соединения на главной заземляющей шине в электрощитовых следующих проводящих частях: нулевой защитный проводник (PEN), заземляющий проводник, стальные трубы коммуникаций, стальные воздуховоды.

В соответствии с гл.7.1.88 ПУЭ в ванной комнате каждой квартире предусмотрено выполнить дополнительная система уравнивания потенциалов (ШДУП). От квартирного щитка до коробки с ШДУП предусмотрено проложить РЕ-проводник ПуВнг(А)-1×2,5 в ПВХ трубе Ø20 мм. К клеммнику предусмотрено подключить металлический корпус ванны и трубопроводы холодной и горячей воды.

Защита от заноса высоких потенциалов осуществляется присоединением всех коммуникаций на вводе в здание к главной заземляющей шине (ГЗШ). Конструкцией ГЗШ предусмотрена возможность индивидуального отсоединения/присоединения к ней проводников.

Изолированные проводники уравнивания потенциалов предусмотрены с изоляцией, обозначенной зелено-желтыми полосами. ГЗШ на обоих концах обозначена полосами зелено-желтого цвета одинаковой ширины.

Защитное заземление металлических корпусов светильников предусмотрено выполнить присоединением к заземляющему винту корпуса светильника РЕ – проводника. Для защитного заземления розеток предусмотрено использовать третий провод сечением, равным фазному, прокладываемого от щита.

Защитное заземление в электроустановках соответствует главам 1.7, 7.1 ПУЭ; СП 31-110-2003 и ГОСТ Р 50571.10-96 (МЭК 346-5-54-80).

Распределительные щиты приняты со степенью защиты:

- в технических помещениях – не ниже IP54;
- в электрощитовых и поэтажных нишах – не ниже IP31.

Во ВРУ на отдельных групповых линиях предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО) в соответствии с требованиями разделов 6 и 7.1 ПУЭ и статьи 82 п.4, Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В этажных щитках УРМ предусмотрена установка дифференциального автомата, предназначенного для автоматического отключения электроустановок при возникновении тока утечки, превышающего 100 мА.

В распределительных щитках на групповых линиях, питающих бытовые розетки, предусмотрена установка дифференциального автомата, предназначенного для автоматического отключения линии при однофазном прикосновении к частям, находящимся под напряжением, недопустимом для человека, и при возникновении в электроустановке тока утечки, превышающего 30 мА.

Защитные аппараты на распределительных линиях, питающих электроплиты, обеспечивают автоматическое отключение питания за время не превышающее 0,4 сек.

В цепях управления пожарными насосами не предусмотрены аппараты защиты. Пусковые аппараты насосов устанавливаются без тепловых реле (после прохождения режима наладки).

Снаружи здания предусмотрены указатели пожарных гидрантов, запитываемые от сети аварийного освещения.

Согласно Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», статья 82 п.8, в групповых и распределительных сетях применяется кабель марки ВВГнг(А)-LS с негорючей и не поддерживающей горение оболочкой.

На основании разделов проекта АР и КР проектируемый жилой дом относится к 1 степени огнестойкости.

Среднегодовая продолжительность гроз в районе строительства составляет от 20 до 40 часов согласно ПУЭ 7-е издание раздел 2.

Согласно СО 153-34.21.122-2003 табл.2.1, 2.2 здание относится к обычным объектам с III уровнем надежности по молниезащите.

Ожидаемое количество поражений здания в год определяется по формуле:

$N = [(S+6h)(L+6h) - 7,7h^2]n \cdot 10^{-6}$, где S и L – соответственно длина и ширина здания, м;

h - наибольшая высота здания, м;

n – среднегодовое число ударов молнии в 1 км² земной поверхности в месте нахождения здания. Для средней продолжительности гроз от 20 до 40 ч удельная плотность ударов n = 2.

$N = [(S+6h)(L+6h) - 7,7h^2]n \cdot 10^{-6} = 0,001$

Жилой дом подлежит защите от прямых ударов молнии, от вторичных проявлений, а также от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям. Защиту от прямых ударов молнии предусмотрено выполнить путем наложения на кровлю молниеприёмной сетки, выполненной из стальной проволоки диаметром 8 мм, и уложенной в цементно-песчаной стяжке под негорючими утеплителем и гидроизолятором.

Шаг ячеек сетки не более 10×10 м. Узлы сетки предусмотрено соединить сваркой. Все возвышающиеся металлические элементы здания, а также радиостойки, вентустановки предусмотрено соединить с молниеприемной сеткой.

В грунте с эквивалентным удельным сопротивлением $\rho = 80 \text{ Ом} \cdot \text{м}$, что менее $500 \text{ Ом} \cdot \text{м}$, по периметру на расстоянии 1 м от фундамента здания на глубине не менее 0,5 м от уровня земли предусмотрено проложить наружный контур повторного заземления, состоящий из горизонтального заземляющего устройства, выполненного из полосы стальной 40×5, который соединяется с очагами заземления вынесенными за пределы наземной автостоянки. Этот контур так же имеет металлическую связь с контуром проектируемой ТП и металлической арматурой каркаса железобетонных монолитных зданий (которые используются как дополнительные естественные заземлители).

Токоотводы (опуски), от молниеприемной сетки на кровле, предусмотрено проложить к горизонтальному заземляющему устройству (контур) не менее чем через 20 м по периметру здания. В качестве токоотводов служат токопроводы из стальной проволоки диаметром 8 мм, проложенные по наружной стене здания.

Все соединения предусмотрено выполнить сваркой.

Токоотводы предусмотрено соединить с наружным горизонтальным контуром заземления сваркой до засыпки фундамента.

Защита от заноса высоких потенциалов осуществляется присоединением всех коммуникаций на вводах в здания к главной заземляющей шине (ГЗШ).

Конструкцией ГЗШ предусмотрена возможность индивидуального отсоединения / присоединения к ней проводников.

Изолированные проводники уравнивания потенциалов предусмотрены с изоляцией, обозначенной зелено-желтыми полосами. ГЗШ на обоих концах обозначена полосами зелено-желтого цвета одинаковой ширины.

Проектом предусмотрено устройство системы уравнивания потенциалов путем соединения на главной заземляющей шине в электрощитовых следующих проводящих частей: нулевой защитный проводник (PEN), заземляющий проводник, стальные трубы коммуникаций.

Проектом принята система заземления TN-C-S согласно ПУЭ п. 1.7.3.

На вводно-распределительных устройствах (ВРУ) здания предусмотрено подключение к повторному заземлению нулевого провода.

Согласно ПУЭ п. 1.7.61 сопротивление заземляющего устройства повторного заземления не нормируется.

Защитное заземление в электроустановках должно соответствовать главам 1.7, 7.1 ПУЭ; СНиП 3.05.06, СП 256.1325800, ГОСТ Р 50571.3-94 и ГОСТ Р 50571.10-96 (МЭК 346-5-54-80).

Электромонтажные работы выполнить согласно требованиям СНиП 3.05.06, ПУЭ, РД 153-34.0-03.150-00 (Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок).

Охранно-защитная дератизационная система.

Проект охранно-защитной дератизационной системы (ОЗДС), предусмотрено выполнять по отдельным заданиям владельцев помещений в соответствии с СП 3.5.3.1129-02 и на основании архитектурно-строительных планов проектируемого объекта.

Проектом предусмотрена возможность выполнения системы ОЗДС на любых этапах строительства и в процессе эксплуатации.

ОЗДС представляет собой комплекс устройств, предназначенных для недопущения или удаления грызунов из зданий, помещений, сооружений, коммуникаций путем воздействия высоковольтными импульсами тока. Электрический дератизатор (далее изделие) "ИС-САН-Охра-Д" предназначен для использования в составе ОЗДС и обеспечивает препятствие попыткам грызунов проникнуть на защищаемые объекты (помещения технического подполья, мусорокамеры, пищеблоки и т.п.).

Изделие "ИССАН-Охра-Д" предназначено для использования в составе ОЗДС и обеспечивает активное препятствие попыткам грызунов проникнуть на защищаемые объекты.

Принцип действия изделия заключается в электрошоковом воздействии высоковольтными импульсами тока на грызунов, пытающихся проникнуть на охраняемые объекты.

Безопасная эксплуатация электрооборудования и мероприятия по энергосбережению.

Для безопасной эксплуатации электрооборудования проектом предусмотрено автоматическое и защитное отключение питания.

Для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок жилого дома обслуживающим персоналом проектом предусмотрены технические мероприятия:

- для питания электроинструмента и переносных электрических светильников в технических помещениях предусмотрены разделительные безопасные трансформаторы по ГОСТ30030-93 на напряжение ~42 В;
- части оборудования, которые могут оказаться под напряжением, заземлены;
- отключение электрооборудования во время проведения ремонтных работ выключателями безопасности, установленными по месту;
- для отключения вертикальных участков стояка на этажах устанавливаются выключатели нагрузки;
- электрощитовые предусмотрено укомплектовать средствами защиты по ТБ. Организационные Мероприятия составляются эксплуатирующей организацией по местным условиям согласно ПТБ при эксплуатации электроустановок.

Управление освещением общедомовых помещений и лестничным освещением осуществляется от вводно-распределительного устройства жилого дома автоматически в зависимости от времени суток и освещенности. Проектом предусмотрена возможность управления освещением из диспетчерского пункта.

В целях экономии электроэнергии предусматривается:

- централизованное управление освещением на входах, в коридорах, общественных местах, помещений технического этажа и подвала здания, доступное только для эксплуатационного персонала;
- комплектация светильников энергосберегающими типами ламп;
- установка многотарифных счетчиков электроэнергии;
- использование регулируемого электропривода двигателей сантехустройств.

К показателям качества электроэнергии для трехфазных сетей переменного тока относятся следующие:

- отклонение напряжения; колебание напряжения;
- коэффициенты несимметрии и неуравновешенности напряжений; коэффициенты несинусоидальности напряжения;
- отклонение частоты; колебание частоты.

Соответствие перечисленных параметров ГОСТ 13109-97 допускает отклонение напряжения на зажимах электроосветительных приборов от – 2,5 до +5%.

В жилых домах частота – 50 Гц, напряжение – 42, 220, 380 В. Отклонение напряжения и частоты от стандарта опасны.

Для обеспечения соответствия качества электроэнергии ГОСТ 13109-97, сечения кабелей выбраны и проверены по потере напряжения.

Система водоснабжения.

Наружные сети водоснабжения.

Проект водоснабжения жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой, расположенной по адресу: Пензенская область, Пензенский район, с.Засечное выполнен на основании технических условий №33/17 от 30.10.2017 г., выданных ООО ПКФ «Энергетик-2001».

Водоснабжение жилых домов предусмотрено от кольцевой внеплощадочной сети проектируемого водопровода Ø 315 мм. Проект внеплощадочных сетей водопровода согласно гарантийного письма №979 от 19 апреля 2018 г., разработан отдельным проектом и в данном заключении не рассматриваются.

Вводы воды на жилье и автостоянку предусмотрены независимыми друг от друга.

В местах пересечения с проектируемыми и существующими сетями, расстояния в плане и в свету принимаются согласно СП18.13330.2011.

Глубина прокладки наружных сетей водопровода 2,3 м до верха трубы.

В проекте предусмотрена гидроизоляция колодцев битумом.

Колодцы на сетях водопровода приняты прямоугольные из сборного ж/бетона по т.п. 901-09-11.84. В колодцах устанавливаются гидранты, разделительные и отключающие задвижки.

Врезка выполнена в проектируемых колодце с установкой в них отключающей арматуры.

Колодцы на сетях водопровода приняты по т.п. 901-09-11.84.ал. II и 901-09.11.84. ал. IV.

Под люки колодцев попавших в зону полотна дороги установлены опорные плиты.

Возведение объекта капитального строительства планируется выполнять в пять этапов:

- 1 этап: 25-этажный жилой дом поз.1 по ПЗУ с помещениями торгово-офисного назначения поз. 6.1; поз. 6.2 по ПЗУ и наземной автостоянкой поз.7.1 по ПЗУ;
- 2 этап: 17-этажный жилой дом поз.2 по ПЗУ с наземной автостоянкой поз.7.2 по ПЗУ;
- 3 этап: 25-этажный жилой дом поз.3 по ПЗУ с помещениями торгово-офисного назначения поз. 6.3 по ПЗУ и наземной автостоянкой поз.7.3 по ПЗУ;
- 4 этап: 25-этажный жилой дом поз.4 по ПЗУ с помещениями торгово-офисного назначения поз. 6.4 по ПЗУ и наземной автостоянкой поз.7.4 по ПЗУ;
- 5 этап: 17-этажный жилой дом поз.5 по ПЗУ с наземной автостоянкой поз.7.5 по ПЗУ.

В проектируемых зданиях предусмотрены системы:

- холодного хозяйственно питьевого водопровода жилой части В1;
- горячего водоснабжения жилой части Т3,Т4;
- внутреннего противопожарного водопровода В2;
- холодного хозяйственно питьевого водопровода помещений торгово-офисного назначения В1.1;
- горячего водоснабжения помещений торгово-офисного назначения Т3.1, Т4.1.

Ввод воды в жилые дома №1, №3, №4 осуществляется двумя вводами Ø100 мм. Система внутреннего противопожарного водопровода выполнена отдельной от хозяйственно питьевого водопровода.

Ввод воды для системы автоматического пожаротушения наземной автостоянки осуществляется двумя вводами Ø200 мм. Система автоматического пожаротушения принята воздушно-заполненной.

Горячее водоснабжение домов №1, №3, №4, предусматривается от встроенных ИТП, расположенного в подвале.

Горячее водоснабжение для помещений торгово-офисного назначения предусматривается от встроенных ИТП, расположенных в подвале домов.

Наружное пожаротушение каждого дома осуществляется не менее чем от двух пожарных гидрантов. Расход воды на наружное пожаротушение согласно СП8.13130.2009 составляет 30 л/с.

Гарантированный напор в точке подключения составляет 10 м, согласно технических условий.

Водопровод на наружных сетях запроектирован из труб ПЭ100 SDR 13,6-питьевых ГОСТ18599-2001.

Колодцы на сетях водопровода принимаются прямоугольные из сборного ж/бетона по т.п. 901-09-11.84. В колодцах установлены гидранты, разделительные и отключающие задвижки.

Предусмотрена гидроизоляция колодцев битумом. Водопровод прокладывается в траншее на глубине 2,2 м от планировочной отметки земли на гравийно-щебеночной подготовке.

Ввод воды в жилой дома №2, №5 осуществляется двумя вводами Ø100 мм. Система внутреннего противопожарного водопровода выполнена отдельной от хозяйственно питьевого водопровода.

Горячее водоснабжение домов №2, №5 предусматривается от встроенных ИТП расположенных в подвале домов.

Наружное пожаротушение каждого дома осуществляется не менее чем от двух пожарных гидрантов. Расход воды на наружное пожаротушение согласно СП8.13130.2009 таблица 2 составляет 30 л/с.

Водопровод на наружных сетях запроектирован из труб ПЭ100 SDR 13,6-питьевых ГОСТ18599-2001.

Колодцы на сетях водопровода принимаются прямоугольные из сборного ж/бетона по т.п. 901-09-11.84. В колодцах устанавливаются гидранты, разделительные и отключающие задвижки.

Предусмотрена гидроизоляция колодцев битумом. Проектируемый водопровод прокладывается в траншее на глубине 2,2 м. от планировочной отметки земли на гравийно-щебеночной подготовке.

Внутренние сети водоснабжения 1, 3 и 4 этагов.

Ввод воды в жилые дома №1, 3, 4 осуществляется двумя вводами Ø100 мм. Двойной ввод предусмотрен на основании СП10.13.130-2009, так как в жилом доме более 12 пожарных кранов, на ответвлении от ввода устанавливается общий водомерный узел для систем холодного и горячего водоснабжения.

В жилых домах №1, 3, 4 принята двухзонная система холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения (первая зона – 1-12 этажи), вторая зона – 13-24 этажи).

В жилых домах №1, 3, 4 принята однозонная система (1-24 этажи) внутреннего противопожарного водопровода. Система внутреннего противопожарного водопровода выполнена отдельной от хозяйственно питьевого водопровода.

Холодное водоснабжение помещений торгово-офисного назначения предусмотрено от установки повышения давления (1 зоны) расположенной в помещении насосной жилых домов.

Для более точного учета расхода холодной воды на каждом подключении к стоякам холодной воды в квартирах и помещениях торгово-офисного назначения предусмотрена установка водомерных узлов.

Счетчики холодной воды в квартирах и помещениях торгово-офисного назначения предусматриваются Ø15 мм.

Для обеспечения нормативных требований в части допустимых давлений на каждом ответвлении от стояков холодной воды предусмотрена установка регуляторов давления КФРД.

Согласно СП10.13130.2009 расход воды на внутреннее пожаротушение составляет три струи по 2,9 л/с каждая, пожарные краны Ø50 мм. Пожарные краны установлены в доступных местах; при этом их расположение не мешает эвакуации людей.

Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20 м и ручным пожарным стволом.

Свободный напор у пожарных кранов предусмотрен таким, чтобы получаемая компактная часть струи орошала наиболее высокую часть расчетного помещения.

Для обеспечения безопасной работы с пожарным стволом предусмотрена установка диафрагм между пожарным краном и соединительной головкой. Напор перед стволом не более 0,4Мпа.

Расчетное время работы внутреннего противопожарного водопровода составляет не менее 3 ч.

В качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии, на вводе водопровода в квартиры предусматривается устройство отдельного крана Ø20 мм для присоединения шланга (рукава) Ø19 мм, оборудованного распылителем и длиной не менее 15 м.

Сеть внутреннего водопровода обеспечивает хозяйственные нужды жилого дома, встроенных помещений и полив территории.

Необходимый напор на систему хозяйственно бытового водопровода жилых домов №1, 3, 4 (первая зона) составляет 50 м.

Необходимый напор на систему хозяйственно бытового водопровода жилых домов №1, 3, 4 (вторая зона) составляет 80 м.

Для повышения напора на хозяйственные нужды первой зоны жилых домов №1, 3, 4 предусматривается насосная установка с частотным преобразователем HYDRO MULTI-E 3 CRE15-5 (2 рабочих насоса и 1 резервный), $Q = 8$ л/с ($28,8$ м³/час), $H=50$ м, $N=7,5$ кВт.

Для повышения напора на хозяйственные нужды второй зоны жилого дома №1, 3, 4 в проекте предусматривается насосная установка с частотным преобразователем HYDRO MULTI-E 3 CRE5-12 (2 рабочих насоса и 1 резервный) $Q=2,6$ л/с ($9,36$ м³/час), $H=80$ м, $N=3$ кВт.

Для повышения напора на пожарные нужды в жилых домах №1, 3, 4 предусматривается комплексная автоматическая установка пожаротушения Hydro MX1/1 CR32-7 3×400V 50 Hz (1 рабочий насос и 1 резервный) $Q=32,4$ м³/час, $H=80$ м, $N=15$ кВт.

Магистральные сети и стояки холодного, горячего, противопожарного водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ3262-75*.

Магистральные сети и стояки холодного, горячего водопровода от санузлов встроенных помещений запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ3262-75*.

Санитарно-технические приборы и подводки трубопроводов к ним в квартирах и в помещениях торгово-офисного назначения не предусматриваются. Магистральные сети и стояки холодного водопровода изолируются трубками «Энергофлекс».

Трубы, в месте прохода стояков через перекрытия, обернуты рулонным гидроизоляционным материалом, заключены в гильзы, заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Края гильз выступают выше уровня пола на 10 мм.

Для учета расходов воды на вводе в жилые дома №1, 3, 4 устанавливается общий водомерный узел с обводной линией. Счетчик предусмотрен с импульсным выходом типа ВСКМ90 ГД Ø50.

Для учета расходов воды помещений торгово-офисного назначения, устанавливается общий водомерный узел. Счетчик предусмотрен с импульсным выходом типа ВСКМ90 ГД Ø25 мм.

Горячее водоснабжение домов №1, 3, 4 предусматривается от встроенных ИТП, расположенных в подвале домов.

Горячее водоснабжение для помещений торгово-офисного назначения предусматривается от встроенных ИТП расположенных в подвале домов.

В жилых домах №1, 3, 4 принята двухзонная система горячего водоснабжения (первая зона – 1-12 этажи), вторая зона – 13-24 этажи).

Для более точного учета расхода горячей воды на каждом подключении к стоякам горячей воды в квартирах и помещениях торгово-офисного назначения предусмотрена установка водомерных узлов. Счетчики горячей воды в квартирах и встроенных помещениях предусматриваются Ø15 мм.

Для обеспечения нормативных требований в части допустимых давлений на каждом ответвлении от стояков холодной воды предусмотрена установка регуляторов давления КФРД.

Полотенцесушители предусмотрены электрические.

Магистральные сети и стояки горячего водопровода изолируются трубками «Энергофлекс». Температура горячей воды составляет 60°C.

Внутренние сети водоснабжения 2 и 5 этапов.

Ввод воды в жилые дома №2, 5 этапов осуществляется двумя вводами Ø100 мм. Двойной ввод предусмотрен на основании СП10.13.130-2009, так как в каждом жилом доме более 12 пожарных кранов, на ответвлении от ввода установлен общий водомерный узел для системы холодного водоснабжения.

В жилых домах №2, №5 принята двухзонная система холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения (первая зона – 1-8 этажи, вторая зона – 9-17 этажи).

В жилых домах №2, №5 принята однозонная система (1-17 этажи) внутреннего противопожарного водопровода. Система внутреннего противопожарного водопровода выполнена раздельной от хозяйственно питьевого водопровода.

Для более точного учета расхода холодной воды на каждом подключении к стоякам холодной воды в квартирах предусмотрена установка водомерных узлов. Счетчики холодной воды в квартирах предусматриваются Ø15 мм.

Для обеспечения нормативных требований в части допустимых давлений на каждом ответвлении от стояков холодной воды предусмотрена установка регуляторов давления КФРД.

Согласно СП10.13130.2009 расход воды на внутреннее пожаротушение составляет три струи по 2,9 л/с каждая, пожарные краны Ø50 мм.

Пожарные краны установлены в доступных местах, при этом их расположение не мешает эвакуации людей.

Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20 м и ручным пожарным стволом.

Свободный напор у пожарных кранов предусмотрен таким, чтобы получаемая компактная часть струи орошала наиболее высокую часть расчетного помещения.

Для обеспечения безопасной работы с пожарным стволом предусмотрена установка диафрагм между пожарным краном и соединительной головкой. Напор перед стволом не более 0,4 МПа.

Расчетное время работы внутреннего противопожарного водопровода составляет не менее 3 ч.

В качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии на вводе водопровода в квартиры предусматривается устройство отдельного крана Ø20 мм для присоединения шланга (рукава) Ø19 мм, оборудованного распылителем и длиной не менее 15 м.

Необходимый напор на систему хозяйственно бытового водопровода жилых домов №2, №5 (первая зона) составляет 40 м.

Необходимый напор на систему хозяйственно бытового водопровода жилых домов №2, №5 (вторая зона) составляет 65 м.

Для повышения напора на хозяйственные нужды первой зоны жилых домов №2, №5 в предусматривается насосная установка с частотным преобразователем, HYDRO MULTI-E 3 CRE3-08 (2 рабочих насоса и 1 резервный) $Q=2$ л/с ($7,2$ м³/час), $H=40$ м, $N=1,1$ кВт.

Для повышения напора на хозяйственные нужды второй зоны жилых домов №2, №5 предусматривается насосная установка с частотным преобразователем, HYDRO MULTI-E 3 CRE3-11 (2 рабочих насоса и 1 резервный) $Q=2$ л/с ($7,2$ м³/час), $H=65$ м, $N=1,5$ кВт.

Для повышения напора на пожарные нужды в жилых домах №2, 5 предусматривается комплексная автоматическая установка пожаротушения Hydro MX1/1 CR32-5 3×400V 50 Hz (1 рабочий насос и 1 резервный), $Q=32,4$ м³/час, $H=65$ м, $N=11$ кВт.

Магистральные сети и стояки холодного, горячего, противопожарного водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ3262-75*.

Санитарно-технические приборы и подводки трубопроводов к ним в квартирах не предусматриваются.

Магистральные сети и стояки холодного водопровода изолируются трубками «Энерго-флекс».

Трубы, в месте прохода стояков через перекрытия, обернуты рулонным гидроизоляционным материалом, заключены в гильзы и заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Края гильз выступают выше уровня пола на 10 мм.

Для учета расходов воды на вводе в жилые дома №2, №5 устанавливается общий водомерный узел с обводной линией. Счетчик предусмотрен с импульсным выходом типа ВСКМ90 ГД Ø50 мм.

Горячее водоснабжение проектируемых домов №2, №5 предусматривается от встроенного ИТП расположенных в подвале домов.

В жилых домах №2, №5 принята двухзонная систем горячего водоснабжения (первая зона – 1-8 этажи, вторая зона – 9-17 этажи).

Для более точного учета расхода горячей воды на каждом подключении к стоякам горячей воды в квартирах предусмотрена установка водомерных узлов. Счетчики горячей воды в квартирах предусматриваются Ø15 мм.

Для обеспечения нормативных требований в части допустимых давлений на каждом ответвлении от стояков холодной воды предусмотрена установка регуляторов давления КФРД.

Полотенцесушители предусмотрены электрические.

Магистральные сети и стояки горячего водопровода изолируются трубками «Энерго-флекс». Температура горячей воды составляет 60°C.

Система водоотведения.

Наружные сети водоотведения.

Проект водоотведения жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой, расположенной по адресу: Пензенская область, Пензенский район, с.Засечное выполнен на основании технических условий №33/17 от 30.10.2017 г., выданных ООО ПКФ «Энергетик-2001».

Возведение объекта капитального строительства планируется выполнять в пять этапов:

- 1 этап: 25-этажный жилой дом поз.1 по ПЗУ с помещениями торгово-офисного назначения поз. 6.1; поз. 6.2 по ПЗУ и наземной автостоянкой поз.7.1 по ПЗУ;
- 2 этап: 17-этажный жилой дом поз.2 по ПЗУ с наземной автостоянкой поз.7.2 по ПЗУ;
- 3 этап: 25-этажный жилой дом поз.3 по ПЗУ с помещениями торгово-офисного назначения поз. 6.3 по ПЗУ и наземной автостоянкой поз.7.3 по ПЗУ;
- 4 этап: 25-этажный жилой дом поз.4 по ПЗУ с помещениями торгово-офисного назначения поз. 6.4 по ПЗУ и наземной автостоянкой поз.7.4 по ПЗУ;
- 5 этап: 17-этажный жилой дом поз.5 по ПЗУ с наземной автостоянкой поз.7.5 по ПЗУ.

Стоки от проектируемых жилых домов согласно гарантийного письма №979 от 19.04.2017 г., отводятся в проектируемые внеплощадочные сети канализации. Проект внеплощадочных сетей хозяйственной канализации разрабатывается отдельным проектом и в данном заключении не рассматривается.

В зависимости от назначения зданий и помещений и от требований предъявляемых к стокам внутренние сети канализации разделяются на несколько систем:

- К1 – хоз-бытовая канализация от санузлов жилого дома.
- К2 – дождевая канализация для отведения дождевых и талых вод с кровли жилого дома и с кровли помещений торгово-офисного назначения, расположенных на 1 и 2 этаже в жилом доме №1.
- К13 – бытовая канализация от санузлов помещений торгово-офисного назначения, расположенных на 1 и 2 этаже в жилых домах.

Стоки (К1) от приборов и помещений собираются сетью бытовой канализации проложенной с уклоном 0,02 и отводятся в наружные сети бытовой канализации.

Стоки (К2) от водосточных воронок собираются сетью дождевой канализации и отводятся в наружные сети. Стоки (К2) от водосточных воронок наземной автостоянки (эксплуатируемая кровля) собираются сетью дождевой канализации и отводятся в наружные сети.

Стоки (К13) от санузлов помещений торгово-офисного назначения, расположенных отводятся отдельной сетью бытовой канализации проложенной с уклоном 0,02 и выпускаются в наружные сети бытовой канализации.

Наружные сети бытовой канализации выполнены из труб ПЭ80 SDR-техническая ГОСТ18599-2001.

Колодцы на проектируемых сетях хоз-бытовой канализации принимаются из сборного ж/бетона по т.п.902-09-22.84 ал.П Ø1000 мм. Люки чугунные типа ТМР с запорным механизмом.

Под люки колодцев попавших в зону полотна дороги установлены опорные плиты.

Дождевые стоки с территории отводятся методом вертикальной планировки, к ближайшим дождеприемникам, далее в проектируемые внеплощадочные наружные сети дождевой канализации.

Проект внеплощадочных сетей дождевой канализации разрабатывается отдельным проектом и в данном заключении не рассматривается.

Проектируемая наружная дождевая самотечная канализация выполнена из канализационных труб «Pragma» по ТУ2248-001-96467180-2008.

Колодцы на проектируемых самотечных сетях дождевой канализации принимаются из сборного ж/бетона по т.п.902-09-22.84 Ø1000 мм. Люки чугунные типа ТМР с запорным механизмом.

Под люки колодцев попавших в зону полотна дороги установлены опорные плиты.

Согласно инженерно-геологическим изысканиям под строительство жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и надземной автостоянкой, расположенных в с. Засечное Пензенского района Пензенской области, выполнены ООО «Гео-Град» в сентябре 2017 года физико-геологические процессы, неблагоприятные для строительства, на участке проявляются в затопливании территории во время высоких паводков рек Суры и в сезонном подтапливании территории грунтовыми водами, горизонт высоких вод 1% обеспеченности для р. Сура 141,15 м, грунтовые воды в сентябре 2017 года вскрыты на глубине 3,0-3,8 м и абсолютных отметках 135,0-135,6 м, в паводковый период возможен подъем уровня грунтовых вод до отметок дневной поверхности, предусматривается защита проектируемого здания от подтопления (сети дренажа выполненные сторонней организацией и в данном заключении не рассмотрены).

Система водоотведения 1, 3 и 4 этапов.

Внутренние сети хоз-бытовой канализации жилых домов №1, №3, №5 выполнены из полиэтиленовых труб ГОСТ22689-89. Сети хоз-бытовой канализации проходящие через автостоянку, запроектированы из чугунных канализационных труб ГОСТ9583-75. Внутренние сети дождевой канализации предусмотрены из труб ПЭ80 SDR13,6 "технические" ГОСТ18599-2001 и стальных электросварных труб ГОСТ10704-91* (подвесной участок).

На кровле устанавливаются водосточные воронки, марки НЛ с электрообогревом.

Трубы, в месте прохода стояков через перекрытия, обернуты рулонным гидроизоляционным материалом, заключены в гильзы, заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Края гильз выступают выше уровня пола на 10 мм.

Стоки от водосточных воронок собираются сетью дождевой канализации и отводятся в проектируемые наружные сети дождевой канализации. В целях удаления случайных стоков воды в помещениях насосной предусмотрены приемки размером 600×500×600 мм и стоков от автоматического пожаротушения предусмотрены приемки размером 950×700×600 мм. Все эти стоки удаляются погружным насосом ГНОМ 10-10 Q=2 л/с (7 м³/час), Н=8 м, N=1,1 кВт.

Система водоотведения 2 и 5 этапов.

Внутренние сети хоз-бытовой канализации жилых домов №2, №4 предусмотрены из полиэтиленовых труб ГОСТ22689-89. Сети хоз-бытовой канализации проходящие через автостоянку, выполнены из чугунных канализационных труб ГОСТ9583-75.

Внутренние сети дождевой канализации предусмотрены из труб ПЭ80 SDR13,6 "технические" ГОСТ18599-2001 и стальных электросварных труб ГОСТ10704-91* (подвесной участок).

На кровле устанавливаются водосточные воронки, марки НЛ с электрообогревом.

Трубы, в месте прохода стояков через перекрытия обернуты рулонным гидроизоляционным материалом, заключены в гильзы, заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Края гильз выступают выше уровня пола на 10 мм.

Стоки от водосточных воронок собираются сетью дождевой канализации и отводятся в проектируемые наружные сети дождевой канализации.

В целях удаления случайных стоков воды в помещениях насосной предусмотрены приемки размером 600×500×600 мм и стоков от автоматического пожаротушения предусмотрены приемки размером 950×700×600 мм.

Все эти стоки удаляются погружным насосом ГНОМ10-10, Q=2 л/с (7 м³/час), Н=8 м, N=1,1 кВт.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.

1 этап.

Проект отопления и вентиляции и тепловых сетей жилого дома выполнен на основании технических условий на подключение теплоснабжения №32/17 от 30.10. 2017г., задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей.

Основные расчетные данные приняты в соответствии с действующими СП 60.13330.2012 “Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха”, СП 7.13131.2013 “Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Противопожарные нормы”, СП 131.13330.2012 “Строительная климатология”, СП 54.13330.2011 “Здания жилые многоквартирные”, СП 61.13330-2012 “Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов”, СанПиН 2.1.2645-10 “Здания жилые многоквартирные”, СП 50.13330.2010 “Тепловая защита зданий”, СП 41-101-95 “Проектирование тепловых пунктов”, СП 124.13330.2012 “Тепловые сети”.

Расчетные данные для проектирования:

а) температура наружного воздуха -27°C

б) скорость ветра 3,9 м/с

в) расчетная внутренняя температура $+20^{\circ}\text{C}$, $+22^{\circ}\text{C}$

г) продолжительность отопительного периода 200 сут.

Температурный график работы теплосети – $95-70^{\circ}\text{C}$.

Параметры теплоносителя (теплоноситель–вода) приняты:

- отопление и вентиляция – $85 - 60^{\circ}\text{C}$;

- горячее водоснабжение – 60°C .

Проектом предусмотрено проектирование тепловых сетей от проектируемой котельной до ИТП жилого дома №1. На данном участке часть теплотрассы проходит от проектируемой котельной по территории застройки до узла ввода ОВ жилого дома, а часть проходит по

наземной автостоянке. Первая часть теплотрассы запроектирована подземной, двухтрубной, канальной для трубопроводов систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения с применением стальных труб по ГОСТ 30732-2006 с тепловой изоляцией из матов теплоизоляционных МС-50 из стеклянного штапельного волокна с защитным покрытием из стеклопластика рулонного РСТ. На данном участке запроектированы тепловые камеры УТ1 - для ответвления на проектируемый жилой дом №5, УТ2 - для ответвления на проектируемый детский сад на 120 мест, УТ3 - для ответвления на проектируемый жилой дом №2. Трубопроводы запроектированы $\text{Ø}273 \times 7$, протяженностью 117 м и $\text{Ø}219 \times 6$, протяженностью 102 м.

Вторая часть теплотрассы от узла ввода ОВ жилого дома №1 по наземной автостоянке, проходит по помещениям стоянки автомобилей и техническому подвалу жилого дома. Теплотрасса запроектирована двухтрубная на высоких и низких опорах для трубопроводов систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, с применением стальных труб по ГОСТ 30732-2006 с тепловой изоляцией из матов теплоизоляционных МС-50 из стеклянного штапельного волокна с защитным покрытием сталь тонколистовая кровельная. Трубопроводы запроектированы $\text{Ø}219 \times 6$. Протяженность теплотрассы составляет 28 м. Ввод теплотрассы в жилой дом запроектирован согласно серии 5.905-26.08 выпуск 1 нажимными сальниками. На всех участках теплотрассы компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется самокомпенсацией на углах поворота трубопроводов и на прямолинейных участках - П-образными компенсаторами. П-образные компенсаторы необходимо предварительно растянуть. Неподвижные опоры приняты по серии 5.903-13, выпуск 7-95. Скользящие опоры приняты по серии 5.903-13 выпуск 8-95. В высших точках тепловой сети предусмотрены спускники воздуха, в низших спускники воды. Ответвление на ИТП жилого дома №1 запроектировано $\text{Ø}159 \times 4,5$, протяженностью 1,5 м. После ответвления на ИТП жилого дома №1 установлена запорная арматура. Монтаж и технический надзор за строительством тепловых сетей производить согласно СП 124.13330.2012 “Тепловые сети”, ПБ 10-573-03 “Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды”.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы теплосетей должны быть промыты и подвергнуты испытаниям на прочность и плотность давлением, равным 1,25 $P_{\text{раб}}$ рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Проект отопления выполнен для расчетной температуры наружного воздуха $t_{\text{н}} = -27^{\circ}\text{C}$.

Коэффициенты сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций определены в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Для жилой части и лифтового холла запроектированы самостоятельные системы отопления. В жилой части 25-этажного жилого дома предусмотрено зонирование систем отопления:

- система отопления 1 - 1 зона для жилой части здания (2-12 этажи);

- система отопления 2 - 2 зона для жилой части здания (13 – 24 этажи);
- система отопления 3 - для лифтовых холлов;
- система отопления 4 - для торгово-офисных помещений.

Системы отопления 1 и 2 предусмотрены двухтрубные поквартирные с поэтажной разводкой. Горизонтальные поквартирные системы отопления приняты периметральными. Квартирная разводка подключается непосредственно к вертикальному стояку в лестнично-лифтовом холле. Внутри квартиры разводка систем отопления выполняется в полу. Вертикальные стояки прокладываются через этажи в шахтах поэтажных коридоров. Здесь же предусмотрен распределительный шкаф, в котором располагается запорная арматура, воздухоотводчики и теплосчетчики на каждую квартиру. Шкаф оборудован

дверьми, ключ от которых находится у службы эксплуатации. Система отопления 3 - однетрубная вертикальная, с нижней разводкой магистралей. Системы отопления торгово-офисных помещений – двухтрубные горизонтальные с нижней разводкой подающей и обратной магистрали, с тупиковым движением теплоносителя. Отопительные приборы подбираются на основании теплотермических потерь помещений и архитектурно-планировочных решений. В качестве нагревательных приборов приняты:

- для помещений жилой части и торгово-офисных помещений - биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР» (Россия) тип Base 500 (Base 350, Base 200), подключение приборов через радиаторные узлы термостатические VT.225K фирмы «VALTEC» с термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC» и клапанами для выпуска воздуха;

- для помещений с витражами в жилой части - стальные 2-х трубчатые настенные радиаторы «ARBONIA» с нижним подключением со встроенными термостатическими клапанами для двухтрубных систем и термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC», с клапанами для выпуска воздуха, подключение приборов через клапаны для нижнего подключения VT.345 фирмы «VALTEC»;

- для помещений с витражами в торгово-офисных помещениях - стальные напольные сдвоенные концевые конвекторы «Новотерм» (СКД) с боковым подключением ОАО «Фирма Изотерм» с клапанами термостатическими VT.048 и термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC» на подающей подводке, с клапанами настроечными VT.020 фирмы «VALTEC» на обратной подводке, с клапанами для выпуска воздуха;

- для лифтовых холлов – биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР» (Россия) тип Base 500 (Base 350, Base 200). Биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР», расположенные в лестничных клетках, регистры из гладких труб в венткамерах термостатическими головками жидкостными VT.5000 не комплектуются. На подающей подводке расположены клапаны термостатические VT.032 фирмы «VALTEC», а на обратной – клапаны настроечные VT.020 фирмы «VALTEC». Из систем отопления воздух удаляется через клапаны, установленные в высших точках систем и на подводках к отопительным приборам.

Для удаления воздуха и спуска воды магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0,002...0,003. Опорожнение систем осуществляется через сливные краны, устанавливаемые в нижних точках систем отопления. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота и сильфонных компенсаторов «Энергия-Термо» фирмы «Компенсаторы «Энергия-Термо», установленных на главных стояках жилой части и системы отопления лифтовых холлов. Для гидравлической балансировки в жилой части здания на ответвлениях к поквартирным коллекторам систем отопления и на стояках систем торгово-офисных помещений устанавливаются автоматические балансировочные клапаны ASV-PV (на обратном трубопроводе) и запорно-измерительные клапаны ASV-M (на подающем трубопроводе) фирмы «Danfoss». Балансировочные клапаны также выполняют функцию отключающей арматуры. Системы отопления жилой части оборудуются отключающей арматурой на каждом вертикальном стояке. На стояках системы отопления 3 (лифтового холла) жилой части 25-эт. дома установлена запорно-сливная и балансировочная арматура с клапаном автоматическим комбинированным балансировочным АВ-QM фирмы «Danfoss». Для поквартирного учёта тепловой энергии жилой

части предусматривается установка квартирных теплосчетчиков «Пульсар» (производитель НПП «Тепловодохран», г.Рязань). Для системы отопления лифтовых холлов и торгово-офисных помещений общий учет тепловой энергии предусмотрен в узлах управления ИТП. Установка балансировочных клапанов, отключающей и сливной арматуры предусмотрена в подвале. Отопление машинных помещений лифтов и электрощитовых жилых домов осуществляется электрическими отопительными приборами с электронным термостатом. Отопление наземной автостоянки на отм. -4.800 не предусматривается согласно техническому заданию заказчика. Отопление узлов вводов ВК, помещения охраны с санузелом, насосной автостоянки осуществляется электрическими отопительными приборами с электронным термостатом. Магистральные трубопроводы систем отопления жилой части и торгово-офисных помещений, а также вертикальные стояки Ду15-Ду50 предусмотрены из труб стальных водогазопроводных обыкновенных по ГОСТ3262-75*, трубопроводы диаметром более Ду50, а также гнутые участки и места присоединения арматуры- из труб стальных электросварных по ГОСТ10704-91. Для поквартирной разводки предусмотрены трубы из сшитого полиэтилена фирмы «REHAU» в изоляции «K-flex». Горизонтальные ветки торгово-офисных помещений(плинтусная разводка) предусмотрены из полипропиленовых труб армированных алюминием «KRAFTSTABI» компании «HEISSKRAFT». Для предотвращения потерь тепла все магистральные трубопроводы системы отопления и регулирующая арматура, установленная в подвале, изолируются на основе вспененного синтетического полиэтилена фирм «Kflex». На трубопроводы, подлежащие изоляции, наносится масляно-битумное покрытие по грунту ГФ-021 ГОСТ 25179-89* в один слой. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из листовой оцинкованной стали, края которых располагаются заподлицо с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. В местах прокладки трубопроводов заделку зазоров и отверстий в ограждающих конструкциях с нормируемым пределом огнестойкости выполнить наглухо строительным раствором. Испытание систем отопления и теплоснабжения производится гидростатическим методом - давлением равным 0,6 МПа. Трубопроводы, скрываемые строительными конструкциями, должны быть испытаны до их закрытия. Опорожнение систем отопления производится в водосборный приямок теплового пункта. Монтаж, испытание, наладку систем отопления и теплоснабжения вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы". Монтаж, подготовку к работе и эксплуатации электронных теплосчетчиков «Пульсар» производить в соответствии с инструкцией производителя. Инженерные системы здания запроектированы и должны быть смонтированы с учетом требований безопасности соответствующих нормативных документов и указаний, инструкций заводов-изготовителей оборудования.

Вентиляция проектируемой жилой части зданий - вытяжная с естественным побуждением. Приток – неорганизованный, осуществляется через приточные клапаны «Airbox Komfort», установленные в открывающихся фрамугах окон. Вытяжка осуществляется из кухонь и санузлов через вентблоки с выбросом воздуха непосредственно в атмосферу. На последнем жилом этаже вытяжка из кухонь и санузлов осуществляется бытовыми вентиляторами "SLIM 4c" фирмы "Эра". В перегородках между уборными и ванными комнатами (раздельные санузлы) оставлены отверстия 160x160мм для перетока воздуха. Количество удаляемого воздуха из совмещенных санузлов и кухонь с электроплитой составляет 50м³/ч и 60м³/ч соответственно. В санузлах и кухнях устанавливаются решетки P150 и переточные решетки типа АМН фирмы "Арктика". Воздухообмены помещений приняты согласно расчетам в соответствии с санитарными нормами подачи наружного воздуха. Для помещений с постоянным пребыванием людей количество воздуха на одного человека принято согласно норм не менее 40 м³/час - 60 м³/час, и не менее 20 м³/час- с временным (менее двух часов) пребыванием, для помещений без выделения вредных веществ - по кратности воздухообмена. Количество рабочих мест принято из условия не менее 5-6 м² площади помещения на 1 человека. В бытовых, вспомогательных и технических помещениях воздухообмен принят по нормативным кратностям. Вентиляционные системы, принятые проектом, соответствуют архитектурным и функциональным особенностям встроенных помещений и подвала. Для групп помещений различного функционального назначения предусматриваются отдельные приточно-вытяжные вентиляционные системы. Самостоятельные вытяжные системы предусматриваются для:

- торговых залов,
- административно-вспомогательных помещений,
- производственных и складских помещений,
- санузлов,
- наземной автостоянки.

Подача и удаление воздуха предусматривается через воздухораспределители фирмы «Арктика» и «DEC». Регулирование количества воздуха осуществляется дроссель - клапанами фирмы «Арктика». Воздухообмен организован по схеме сверху - вверх решетками АМН и диффузорами DVS. В помещения торгово-офисного назначения наружный воздух подается приточными установками, расположенными в венткамерах. Удаление воздуха предусмотрено вытяжными системами с канальными вентиляторами. В качестве оборудования для систем общеобменной вентиляции приняты вентиляторы и приточные установки фирм «ВЕЗА» и «Арктика» (канальные вентиляторы малой мощности). Вентиляторы подобраны с 10% запасом по напору и производительности. Для помещений автостоянки запроектированы самостоятельные приточно-вытяжные системы. Расчет воздухообмена автостоянки рассчитан на разбавление вредностей, поступающих от автомобилей. Приток подается в проезды между машинами от приточных камер фирмы «ВЕЗА». Количество приточного воздуха принимаем в помещении автостоянки при обеспечении 20% превышения вытяжки над притоком. Наружный воздух подается с очисткой и без подогрева воздуха зимой (согласно техническому заданию). Подача и удаление воздуха предусматривается через воздухораспределители и решетки фирмы «Арктика». Воздухозабор предусматривается через воздухозаборные шахты и воздухозаборные решетки в наружной стене. Низ воздухозаборных решеток предусмотрен на 2м выше уровня земли. Общеобменные вытяжные установки фирмы «ВЕЗА» удаляют воздух из верхней и нижней зоны поровну. Для обеспечения санитарно-гигиенических требований вытяжной воздух из помещения автостоянки через самостоятельные вытяжные каналы выбрасывается выше кровли жилого дома. Для обеспечения допустимой концентрации СО в помещениях автостоянки предусматривается установка газоанализаторов. При достижении предельно допустимой концентрации СО в помещении автомобильной стоянки включаются в работу системы приточно-вытяжной вентиляции. Для предотвращения проникновения холодного воздуха наружные ворота загрузочных и входные группы магазинов оборудуются электрическими воздушно-тепловыми завесами фирмы «Тепломаш». Завесы поставляются комплектно, с приборами автоматики и управления. Для соблюдения нормируемых уровней шума и вибрации от работы отопительно-вентиляционного оборудования, проектом предусматриваются следующие технические решения:

- установка оборудования в шумопоглощающих корпусах;
- соединение вентиляторов с воздуховодами при помощи гибких вставок;
- установка шумоглушителей на магистральных воздуховодах и в приточных камерах после вентилятора;
- воздуховоды и трубопроводы крепятся на подвесках с амортизирующими прокладками;
- акустическая обработка строительных конструкций венткамер,
- скорости воздуха в воздуховодах и воды в трубопроводах приняты оптимальными для обеспечения бесшумности работы систем. Воздуховоды приняты класса А (нормальные) из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 19904-90 толщиной 0,5-0,7мм. и гибкие воздуховоды Арктос АВ для подключения потолочных воздухораспределителей. Транзитные воздуховоды приняты класса В (плотные, толщиной 1- 1,2мм) с пределом огнестойкости:
 - Еi150 – для транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого пожарного отсека;
 - Еi60
 - для автостоянки;
 - Еi45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из обслуживаемого помещения;
 - Еi30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Для обеспечения нормируемой огнестойкости, воздуховоды изолированы огнезащитным составом. Перечень работ, подлежащих оформлению актами на скрытые виды работ:

- антикоррозийная и тепловая изоляция трубопроводов;

- средства крепления трубопроводов и воздуховодов;
- скрыта прокладка сантехнических систем;
- проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции;
- герметичность воздуховодов;
- заделка стыков;
- сварка трубопроводов;
- гидравлическое и пневматическое испытание трубопроводов.

В каждой квартире в теплый период года параметры внутреннего воздуха поддерживаются сплит-системами. Внутренние блоки устанавливаются на стенах в обслуживаемых помещениях, имеют низкий уровень шума и вибраций. Установка наружных блоков выполняется снаружи здания. Для этого предусмотрены места установки наружных блоков для каждой квартиры с учетом пространства для их обслуживания в случае необходимости. Установка наружных и внутренних блоков осуществляет квартиросъемщик. Отвод стоков от сплит - систем осуществляется непосредственно через дренажные трубопроводы на отмостку здания. Наличие дренажной трубы из полимерных материалов и ее изоляция марки «K-flex» предусмотрены проектом. В административных, офисных, торговых помещениях встроенных помещений параметры внутреннего воздуха в теплый период обеспечиваются мультизональными VRF системами. Мультизональная система кондиционирования воздуха предназначена для поддержания комфортного микроклимата в одном или нескольких помещениях. Система кондиционирования включает в себя возможность объединения 1-2 блоков внешних и до 50 внутренних блоков суммарной производительностью до 130%. Внутренние блоки устанавливаются на стенах и за подшивным потолком в обслуживаемых помещениях и должны иметь низкий уровень шума и вибраций. Размещение внутренних блоков предусматривается с учетом расположения оборудования, предметов, элементов конструкции потолка и перегородок, обеспечения зон обслуживания оборудования и возможности извлечения воздушных фильтров. Установка наружных блоков выполняется на плоском, ровном бетонном основании на фундаменте у стен здания. Крепление блоков выполнить к фундаменту болтами. Установка наружных и внутренних блоков осуществляет арендатор. Разводка жидкостных, газовых и дренажных труб производится непосредственно при монтаже внутренних блоков. Жидкостная и газовая трубы должны быть предусмотрены из медных труб необходимой толщины, отвечающие требованиям хладагента. Дренажную трубу необходимо предусмотреть из полимерных материалов. Устройство основания под наружные блоки предусмотрено проектом.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами по пожаро и взрывобезопасности и предусматривает ряд мероприятий:

- системы противодымной вентиляции обеспечивают незадымляемость защищаемых объектов здания (коридоров жилой части, лифтовых шахт и лифтовых холлов, коридоров без естественного проветривания, зон безопасности для инвалидов и торговых залов) и удаление продуктов горения;
- подачу наружного воздуха в помещения, защищаемые системой вытяжной противодымной вентиляции, для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения;
- повышенную огнестойкость транзитных воздуховодов общеобменной вентиляции;
- автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при возникновении пожара;
- установку огнезадерживающих клапанов фирм «ВЕЗА» с автоматическими, дистанционно управляемыми приводами и пределом огнестойкости не менее E160 при проходах воздуховодов через стены;
- установку дымоприемных клапанов фирмы «ВЕЗА» с автоматическими, дистанционно управляемыми приводами с пределом огнестойкости не менее E90.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекемой ограждающей конструкции. Предусмотрены системы дымоудаления с механическим побуждением из:

- автостоянки, • коридоров жилой части зданий,

- торговых залов,
- коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной более 15м. Подача наружного воздуха (подпор) для создания избыточного давления, препятствующего проникновению продуктов горения в защищаемые помещения, предусматривается:
 - в лифтовые шахты пассажирских лифтов и грузового лифта, который также имеет режим перевозки пожарных подразделений,
 - в тамбур - шлюзы, последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянки;
 - в нижние зоны автостоянки, торговых помещений и коридоров, защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляции, для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения,
 - в зоны безопасности.

В жилой части здания предусмотрены системы механической приточно- вытяжной противодымной вентиляции. Удаление дыма из коридоров жилой части осуществляется через шахты дымоудаления, оборудованные на каждом этаже дымовыми клапанами фирмы «ВЕЗА» с реверсивным приводом, автоматически открывающимися при пожаре и с выбросом дыма в атмосферу с помощью крышных вентиляторов, расположенных на кровле здания. Подача наружного воздуха (подпор) для создания избыточного давления, препятствующего проникновению продуктов горения в защищаемые помещения, предусматривается в лифтовые шахты самостоятельными системами с помощью осевых вентиляторов фирмы «ВЕЗА». Подпор воздуха в лифт, имеющий режим перевозки пожарных подразделений, осуществляется самостоятельной системой, которая имеет предел огнестойкости EI 120. Наружный воздух осевым вентилятором подается в верхнюю часть лифтовой шахты, чем обеспечивается необходимый в ней подпор для противодымной защиты. Для предотвращения попадания холодного воздуха в шахту лифта, системы противодымной вентиляции снабжены противопожарными клапанами с дистанционно и автоматически управляемыми приводами. В случае, если клапан расположен снаружи здания, то он предусмотрен в морозостойком исполнении. Для компенсации удаляемых продуктов горения в нижнюю часть коридоров жилого дома самостоятельной системой подается наружный воздух. Воздух поступает через шахты, оборудованные на каждом этаже нормально закрытыми огнезадерживающими клапанами. Системы противодымной приточной вентиляции 25-х этажного жилого дома расположены на техническом этаже в отдельных помещениях. В лифтовых холлах пассажирских лифтов жилых домов предусмотрены зоны пожарной безопасности для МГН.

Подача воздуха в зоны безопасности предусмотрена двумя системами:

- первая система рассчитана на объем воздуха по условию инфильтрации через неплотности закрытых дверных проемов. В данной системе предусмотрен подогрев воздуха до +10°C (установлен электрокалорифер),
- вторая система рассчитана на объем воздуха из условия обеспечения скорости воздуха 1,5 м/с через открытую створку двери. Когда двери зоны безопасности будут открыты, то работают обе системы.

Когда люди размещаются в пожаробезопасной зоне и двери этой зоны переходят в закрытое положение, работает первая система. Данное решение принято в соответствии с «Практическими рекомендациями по проектированию систем пожарной безопасности» часть 4 АВОК. В торговых залах, расположенных на 1 и 2 этажах встроенно- пристроенных помещений, и из коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной более 15м предусмотрены системы дымоудаления с компенсацией удаляемых продуктов горения в нижнюю часть помещения. Вентиляторы расположены в венткамерах и снаружи здания. Также предусмотрены зоны пожарной безопасности для МГН. Принцип работы систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции аналогичен описанному выше. Автостоянка поделена на пожарные отсеки каждый площадью до 3000м². Противодымная вентиляция выполнена согласно данной разбивки и СП 7.13130-2013. Для дымоудаления из автостоянки запроектированы системы с механическим побуждением. Дымоудаление осуществляется центробежными вентиляторами в жаростойком исполнении фирмы " ВЕЗА " с использованием дымоприемных клапанов. Вентиляторы установлены на

площади автостоянки в отдельных помещениях. В тамбур-шлюзы, последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянки, организована подача приточного воздуха. В лифтовый холл воздух подается через огнезадерживающий нормально закрытый клапан с пределом огнестойкости E_i90, расположенный в проеме ограждающей конструкции, разделяющей лифт и лифтовый холл (НПБ 250-97 п.5.2.6). Расход воздуха, подаваемого в лифтовый холл, определяется с учетом утечек через закрытые двери этих холлов. Расход воздуха, подаваемого в тамбур - шлюзы, расположенные перед лифтовыми холлами автостоянки, рассчитан для условия обеспечения средней скорости истечения воздуха через открытый дверной проем не менее 1,3 м/с. Для компенсации (возмещения) объемов удаляемых продуктов горения в нижние зоны автостоянки предусмотрена подача наружного воздуха самостоятельными системами. Вентиляторы установлены в приточных венткамерах. Для предотвращения роста избыточного давления выше 150 Па в тамбур - шлюзах установлены клапаны избыточного давления в противопожарном исполнении с требуемыми пределами огнестойкости. При достижении избыточного давления выше 150Па воздух выбрасывается в объем автостоянки. Данный расход воздуха учтен в системе компенсации объемов удаляемых продуктов горения.

Для обеспечения нормируемой огнестойкости воздуховоды систем противодымной вентиляции выполняются толщиной 1мм класса В (плотные) с пределом огнестойкости:

- E_i150 – для транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого пожарного отсека;
- E_i120 – при прокладке воздуховодов, защищающих шахту лифта с режимом перевозки пожарных подразделений;
- E_i60 - для автостоянки
- E_i45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из обслуживаемого помещения;
- E_i30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Вентиляторы, противопожарные клапаны и воздуховоды обеспечивают расчетные режимы соответствующих систем противодымной вентиляции. Для систем вытяжной противодымной вентиляции предусматриваются вентиляторы специального исполнения, сохраняющие свою работоспособность транспортирования газо-воздушной среды с температурой 400°С в течение 120 минут и имеющие соответствующие сертификаты. Проектом предусмотрено автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при пожаре и включении систем противодымной защиты, причем запуск вытяжной вентиляции срабатывает на опережение приточной вентиляции. Управление системами противодымной защиты осуществляется автоматически - от пожарной сигнализации (с дымовыми пожарными извещателями), а также от кнопок ручного пуска на путях эвакуации или в пожарных шкафах. Для обеспечения нормируемой огнестойкости, воздуховоды изолированы огнезащитным составом. Монтаж огнезащитного покрытия выполняется по технологическому регламенту. Кровля вокруг шахт и вентиляторов дымоудаления на расстоянии 2-х метров выполнена из негорючих материалов. Изделия «K-flex ST» имеют группу горючести Г1 и группу распространения пламени РП1, они не поддерживают самостоятельного горения и не распространяют пламени по поверхности, что позволяет использовать их на объектах с повышенными требованиями к пожарной безопасности.

Проектом предусматривается автоматизация общеобменных приточно- вытяжных систем и систем противодымной вентиляции.

Система обеспечивает:

- автоматическое поддержание температуры приточного воздуха;
- автоматическое регулирование мощности воздухонагревателя;
- защиту двигателя от перегрузок;
- задержка отключения приточного вентилятора;
- управление сервоприводом воздушных заслонок;
- подключение датчика засорения фильтра;
- подключение канального датчика температуры воздуха;
- поддержание заданной температуры приточного воздуха, путем воздействия датчика температуры на регулирующие клапаны, установленные на трубопроводах секций подогрева;

- управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции в автоматическом и дистанционном режимах;
- отключение общеобменных вентсистем при пожаре;
- автоматическое включение систем противодымной вентиляции при возникновении пожара;
- порядок включения систем противодымной защиты предусматривается с запуска вытяжной вентиляции (раньше приточной).

Регулирование температуры приточного воздуха в помещениях осуществляется с помощью температурного сенсора, установленного в воздуховоде за приточным вентилятором. При изменении температуры воздуха за вентилятором регулятор воздействует на регулирующий клапан на теплоносителе. Включению приточной системы в холодное время предшествует 3-минутный прогрев калорифера, при котором регулирующий клапан на теплоносителе полностью открыт. Калорифер снабжается защитой от замораживания. Защита калорифера от замораживания обеспечивается за счет принудительного открытия клапана при достижении температуры обратного теплоносителя ниже $+28^{\circ}\text{C}$. Также защита калорифера от замораживания при достижении температуры воздуха за калорифером ниже $+5^{\circ}\text{C}$ обеспечивается за счет принудительного открытия клапана, закрывания жалюзей свежего воздуха и отключения системы. Предусматриваются дифференциальные прессостаты для контроля загрязненности фильтра воздуха (измерение перепада давления воздуха до и после фильтра), а также и для контроля работы вентилятора (сигнализация об отсутствии напора воздуха на вентиляторе путем измерения перепада давления до и после вентилятора). При срабатывании сигнала о пожаре все системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции должны быть отключены, противопожарные клапаны на этих системах закрыты, противодымная вентиляция - включена, дымоприемные клапаны в этих системах открыты на этаже пожара. Управление систем противодымной защиты осуществляется автоматически от пожарной сигнализации, а также от кнопок ручного пуска на путях эвакуации. Релейная аппаратура и регулятор размещаются в щите автоматики, который устанавливается в непосредственной близости от обслуживаемого оборудования.

Тепловые пункты I-V этапов строительства должны обеспечить преобразование и распределение теплоносителей отопления и ГВС для жилых домов и торгово-офисных помещений. При проектировании предусмотрено следующее:

1. Расчетная температура наружного воздуха – 27°C
2. Система теплоснабжения 2-х трубная до ИТП
3. Расчетные температуры теплоносителей в подающем и обратном трубопроводах соответственно: в тепловой сети $95-70^{\circ}\text{C}$ в системах отопления жилой части $85-60^{\circ}\text{C}$
4. Расчетное давление в тепловой сети на вводе в дома: $P_1 = 7,0-7,5$ бар, $P_{ст} = 6,5$ бар, $P_2 = 5-5,5$ бар
5. Расчетная температура ГВС не ниже 60°C не выше 75°C (согласно СанПин 2.14.2496-09 п.2.4.)
6. Расчетная температура холодной (нагреваемой) воды в водопроводе в зимний период 5°C
7. Давление сетевой воды в трубопроводах (на вводе): I зона $4,0-4,5$ атм II зона $8,0-8,5$ атм III зона $8,0-8,5$ атм

Схема присоединения системы отопления I этапа строительства 2-х зонная:

- Схема присоединения I зоны – зависимая
- Схема присоединения II зоны – независимая.

Схема присоединения системы отопления II этапа строительства 1 зонная зависимая. Схема присоединения системы отопления III этапа строительства 2-х зонная:

- Схема присоединения I зоны – зависимая
- Схема присоединения II зоны - независимая

Схема присоединения системы отопления IV этапа строительства 2-х зонная:

- Схема присоединения I зоны – зависимая
- Схема присоединения II зоны – независима.

Схема присоединения системы отопления V этапа строительства 1 зонная зависимая

9. Схема присоединения системы ГВС независимая с нагревом холодной воды в теплообменниках, при этом предусмотрена разбивка системы ГВС на зоны (1-12 этаж – I зона), (12-25 этаж – II зона) .

10. Гарантированный напор воды ХВС на вводе в ИТП: 10.1. I, III, IV этапы строительства I зона – 4,5 атм, II зона – 8,5 атм 10.2 II и V этапы строительства - 6,5 атм..

11. Перепад давления на входе тепловых сетей в ИТП не менее 1,5 атм.

12. Предусмотрены на всех этапах строительства автоматизированные узлы управления и регулирования температуры в системах отопления в зависимости от температурных графиков наружного воздуха (погодозависимое регулирование) по установленному графику, состоящие из:

– смесительно-регулирующих клапанов с электроприводами – циркуляционных насосов со 100% резервированием

– контроллеров погодозависимого регулирования температуры

13. При проектировании предусмотрены узлы учета расхода тепловой энергии теплоносителя с измерением давления, расхода, температуры с последующим архивированием в соответствии с «Правилами учета тепловой энергии» и постановлением правительства РФ от 18.11.13 №1034, при этом предусмотреть счетчики как для общедомовых нужд, встроенных (коммерческих) помещений, так и для жилой части.

14. В тепловых пунктах I-V этапов предусмотрены:

14.1. Пластинчатые теплообменники для подготовки теплоносителя для систем ГВС и для систем отопления II зоны независимого подключения фирм «Теплотекс APV», Danfoss, Ридан и др.

14.2. Мембранные расширительные баки для компенсации температурного расширения теплоносителя в системах отопления.

15. В тепловых пунктах 1 и 3 этапов строительства предусмотрены узлы автоматизированной подпитки контуров систем отопления вторых зон (независимое подключение).

16. Предусмотрено при проектировании ИТП использование повысительных и циркуляционных насосов марок Wilo, Grundfos.

17. Тепловые пункты должны быть оборудованы необходимой запорной и балансирующей аппаратурой, фильтрующими элементами, контрольно- измерительными приборами, спускными и отборными устройствами в соответствии с нормативной документацией.

18. Насосные агрегаты должны быть отсечены от трубопроводов и ограждающих конструкций виброгасящими компенсаторами.

19. При проектировании автоматизации ИТП предусмотрена:

– регулировка параметров теплоносителя в системах отопления производится регулирующим клапаном с электроприводом производства фирмы «Danfoss» по показаниям датчика температуры наружного воздуха и датчиков температуры теплоносителя (погодозависимый режим теплопотребления), устанавливаемых на подающих трубопроводах систем отопления, а также на обратных сетевых трубопроводах этих систем (после теплообменников);

– регулирование параметров теплоносителя для поддержания заданной температуры воды 62°С на подающей линии ГВС регулирующим клапаном с электроприводом производства фирмы «Danfoss» по показаниям датчиков температуры, устанавливаемых на подающем трубопроводе системы ГВС и на обратном сетевом трубопроводе (после теплообменника);

– автоматическая подпитка систем отопления, подключенных по независимой схеме по датчику давления на обратном трубопроводе от систем отопления;

– автоматическое переключение с рабочего насоса на резервный при выходе его из строя (циркуляционные насосы отопления, циркуляционные насосы системы ГВС);

– автоматическое переключение с рабочего насоса на резервный и обратно при наработке определенного программируемого кол-ва часов.

20. Для обеспечения энергоэффективности предусмотрено:

– применение современных теплообменных аппаратов с высоким коэффициентом теплопередачи для компактности установки и сокращения потерь тепла с внешних поверхностей, а также снижения температуры сетевой воды на выходе и, как следствие, уменьшения её расхода, затрат электроэнергии на перекачку;

– устройство теплоизоляции трубопроводов современным высокоэффективным теплоизолирующим материалом;

– применение циркуляционных насосов с частотным регулированием увеличивает энергоэффективность самих насосных установок и дает возможность плавной регулировки гидравлического режима сети, а также увеличивает срок службы клапанов терморегуляторов на отопительных приборах;

– установку приборов учета и контроля потребляемого тепла на вводе теплосети

21. В проекте предусмотрена диспетчеризация параметров тепловой сети, систем отопления и вентиляции, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и передачи в следующем объеме:

– температура и давление ГВС, ХВС на вводе в ИТП;

– температура и давление воды на подающем и обратном трубопроводах теплосети;

– температура и давление в подающем и обратном трубопроводах систем отопления вентиляции;

– передача данных с теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя.

2 этап.

Проект отопления и вентиляции и тепловых сетей жилого дома выполнен на основании технических условий на подключение теплоснабжения №32/17 от 30.10. 2017г., задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей.

Основные расчетные данные приняты в соответствии с действующими СП 60.13330.2012 “Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха”, СП 7.13131.2013 “Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Противопожарные нормы”, СП 131.13330.2012 “Строительная климатология”, СП 54.13330.2011 “Здания жилые многоквартирные”, СП 61.13330-2012 “Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов”, СанПиН 2.1.2645-10 “Здания жилые многоквартирные”, СП 50.13330.2010 “Тепловая защита зданий”, СП 41-101-95 “Проектирование тепловых пунктов”, СП 124.13330.2012 “Тепловые сети”.

Расчетные данные для проектирования:

а) температура наружного воздуха -27°C

б) скорость ветра $3,9 \text{ м/с}$

в) расчетная внутренняя температура $+20^{\circ}\text{C}$, $+22^{\circ}\text{C}$

г) продолжительность отопительного периода 200 сут.

Температурный график работы теплосети – $95-70^{\circ}\text{C}$.

Параметры теплоносителя (теплоноситель–вода) приняты:

- отопление и вентиляция – $85 - 60^{\circ}\text{C}$;

- горячее водоснабжение – 60°C .

Проектом предусмотрено проектирование тепловых сетей от проектируемой теплотрассы до ИТП жилого дома №2. В точке врезки теплотрассы, идущую к жилому дому №2 в проектируемую теплотрассу запроектирована тепловая камера УТЗ с размещенной в ней отключающей стальной арматурой. Спуск воды из нижней точки тепловой сети производится в сбросной колодец, размещенный рядом с тепловой камерой, отвод воды из которого осуществляется передвижными насосами в систему канализации. В качестве спускной арматуры приняты стальные шаровые краны. Первая часть теплотрассы от тепловой камеры УТЗ до узла ввода ОВ жилого дома запроектирована подземной, двухтрубной, канальной для трубопроводов систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения с применением стальных труб по ГОСТ 30732-2006 с тепловой изоляцией из матов теплоизоляционных МС-50 из стеклянного штапельного волокна с защитным покрытием из стеклопластика рулонного РСТ. Трубопроводы запроектированы $\text{Ø}108 \times 4$, протяженностью 5м. Вторая часть теплотрассы от узла ввода ОВ жилого дома №2 по наземной автостоянке, проходит по помещению стоянки автомобилей. Теплотрасса запроектирована двухтрубная на высоких и низких опорах для трубопроводов систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, с применением стальных труб по ГОСТ 30732-2006 с тепловой изоляцией из матов теплоизоляционных МС-50 из стеклянного штапельного волокна с защитным покрытием сталь тонколистовая кровельная. Трубопроводы запроектированы $\text{Ø}108 \times 4$. Протяженность тепло- трассы составляет 23,5м. Ввод теплотрассы в жилой дом запроектирован

согласно серии 5.905-26.08 выпуск 1 нажимными сальниками. На всех участках теплотрассы компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется самокомпенсацией на углах поворота трубопроводов и на прямолинейных участках - П-образными компенсаторами. П-образные компенсаторы необходимо предварительно растянуть. Неподвижные опоры приняты по серии 5.903-13, выпуск 7-95. Скользящие опоры приняты по серии 5.903-13 выпуск 8-95. В высших точках тепловой сети предусмотрены спускники воздуха, в низших - спускники воды. Монтаж и технический надзор за строительством тепловых сетей производить согласно СП 124.13330.2012 "Тепловые сети", ПБ 10-573-03 "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды". После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы теплосетей должны быть промыты и подвергнуты испытаниям на прочность и плотность давлением, равным 1.25 Рабочего, но не менее 1.6МПа.

Проект отопления выполнен для расчетной температуры наружного воздуха $t_n = -27^\circ\text{C}$. Коэффициенты сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций определены в соответствии с требованиями СП50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Для жилой части и лифтового холла запроектированы самостоятельные системы отопления.

- система отопления 1 - для жилой части здания;
- система отопления 2 - для лифтовых холлов.

Система отопления 1 предусмотрена двухтрубная поквартирная с поэтажной разводкой. Горизонтальные поквартирные системы отопления приняты периметральными. Квартирная разводка подключается непосредственно к вертикальному стояку в лестнично-лифтовом холле. Внутри квартиры разводка систем отопления выполняется в полу. Вертикальные стояки прокладываются через этажи в шахтах поэтажных коридоров. Здесь же предусмотрен распределительный шкаф, в котором располагается запорная арматура, воздухоотводчики и теплосчетчики на каждую квартиру. Шкаф оборудован дверью, ключ от которых находится у службы эксплуатации. Система отопления 2 - однотрубная вертикальная, с нижней разводкой магистралей. Отопительные приборы подбираются на основании теплотерь помещений и архитектурно - планировочных решений.

В качестве нагревательных приборов приняты:

- для помещений жилой части - биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР» (Россия) тип Base 500 (Base 350, Base 200), подключение приборов через радиаторные узлы термостатические VT.225K фирмы «VALTEC» с термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC» и клапанами для выпуска воздуха;
- для помещений с витражами в жилой части- стальные 2-х трубчатые настенные радиаторы «ARBONIA» с нижним подключением со встроенными термостатическими клапанами для двухтрубных систем и термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC», с клапанами для выпуска воздуха, подключение приборов через клапаны для нижнего подключения VT.345 фирмы «VALTEC»;
- для лифтовых холлов – биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР» (Россия) тип Base 500 (Base 350, Base 200).

Из систем отопления воздух удаляется через клапаны, установленные в высших точках систем и на подводках к отопительным приборам. Для удаления воздуха и спуска воды магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0,002...0,003. Опорожнение систем осуществляется через сливные краны, устанавливаемые в нижних точках систем отопления. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота и сильфонных компенсаторов «Энергия-Термо» фирмы «Компенсаторы «Энергия-Термо», установленных на главных стояках жилой части и системы отопления лифтовых холлов. Для гидравлической балансировки в жилой части здания на ответвлениях к поквартирным коллекторам систем отопления устанавливаются автоматические балансировочные клапаны ASV-PV (на обратном трубопроводе) и запорно-измерительные клапаны ASV-M (на подающем трубопроводе) фирмы «Danfoss». Балансировочные клапаны также выполняют функцию отключающей арматуры. Системы отопления жилой части 1, 2 оборудуются отключающей и сливной арматурой на каждом вертикальном стояке. Для поквартирного учёта тепловой энергии жилой части предусматривается установка квартирных теплосчетчиков «Пульсар» (производитель НПП «Тепловодохран», г.Рязань). Для системы отопления лифтовых холлов общий учет тепловой энергии предусмотрен

в узлах управления ИТП. Установка отключающей и сливной арматуры предусмотрена в подвале. Отопление электрощитовых жилых домов осуществляется электрическими отопительными приборами с электронным термостатом. Отопление автостоянки на отм. -4.800 не предусматривается согласно техническому заданию заказчика. Отопление узлов вводов ВК, помещения охраны с санузлом, насосной автостоянки осуществляется электрическими отопительными приборами с электронным термостатом. Магистральные трубопроводы систем отопления жилой части, а также вертикальные стояки Ду15-Ду50 предусмотрены из труб стальных водогазопроводных обыкновенных по ГОСТ 3262-75*, трубопроводы диаметром более Ду50, а также гнутые участки и места присоединения арматуры - из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Для поквартирной разводки предусмотрены трубы из сшитого полиэтилена фирмы «REHAU» в изоляции «K-flex». Для предотвращения потерь тепла все магистральные трубопроводы системы отопления и регулирующая арматура, установленная в подвале, изолируются на основе вспененного синтетического полиэтилена фирм «Kflex». На трубопроводы, подлежащие изоляции, наносится масляно-битумное покрытие по грунту ГФ-021 ГОСТ 25179-89* в один слой. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из листовой оцинкованной стали, края которых располагаются заподлицо с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. В местах прокладки трубопроводов заделку зазоров и отверстий в ограждающих конструкциях с нормируемым пределом огнестойкости выполнить наглухо строительным раствором. Испытание систем отопления и теплоснабжения производится гидростатическим методом - давлением равным 0,6 МПа. Трубопроводы, скрывающиеся строительными конструкциями, должны быть испытаны до их закрытия. Опорожнение систем отопления производится в водосборный приямок теплового пункта. Монтаж, испытание, наладку систем отопления и теплоснабжения вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы". Монтаж, подготовку к работе и эксплуатации электронных теплосчетчиков «Пульсар» производить в соответствии с инструкцией производителя. Инженерные системы здания запроектированы и должны быть смонтированы с учетом требований безопасности соответствующих нормативных документов и указаний, инструкций заводов-изготовителей оборудования.

Вентиляция проектируемой жилой части зданий - вытяжная с естественным побуждением. Приток – неорганизованный, осуществляется через приточные клапаны «Airbox Komfort», установленные в открывающихся фрамугах окон. Вытяжка осуществляется из кухонь и санузлов через вентблоки с выбросом воздуха непосредственно в атмосферу. На последнем жилом этаже вытяжка из кухонь и санузлов осуществляется бытовыми вентиляторами "SLIM 4с" фирмы "Эра". В перегородках между уборными и ванными комнатами (раздельные санузлы) оставлены отверстия 160x160мм для перетока воздуха. Количество удаляемого воздуха из совмещенных санузлов и кухонь с электроплитой составляет 50м³/ч и 60м³/ч соответственно. В санузлах и кухнях устанавливаются решетки P150 и переточные решетки типа АМН фирмы "Арктика". Воздухообмены помещений приняты согласно расчетам в соответствии с санитарными нормами подачи наружного воздуха. Для помещений с постоянным пребыванием людей количество воздуха на одного человека принято согласно норм не менее 40 м³/час - 60 м³/час, и не менее 20 м³/час - с временным (менее двух часов) пребыванием, для помещений без выделения вредных веществ - по кратности воздухообмена. В бытовых, вспомогательных и технических помещениях воздухообмен принят по нормативным кратностям. Расчеты воздухообменов по помещениям приведены в таблице 2. Вентиляционные системы, принятые проектом, соответствуют архитектурным и функциональным особенностям встроенных помещений и подвала. Для групп помещений различного функционального назначения предусматриваются отдельные приточно-вытяжные вентиляционные системы.

Самостоятельные вытяжные системы предусматриваются для:

- административно-вспомогательных помещений,
- производственных и складских помещений,
- санузлов,
- наземной автостоянки.

Подача и удаление воздуха предусматривается через воздухораспределители фирмы «Арктика» и «DEC». Регулирование количества воздуха осуществляется дроссель - клапанами

фирмы «Арктика». Воздухообмен организован по схеме сверху - вверх решетками АМН и диффузорами DVS. Наружный воздух подается приточными установками, расположенными в венткамерах. Удаление воздуха предусмотрено вытяжными системами с канальными вентиляторами. В качестве оборудования для систем общеобменной вентиляции приняты вентиляторы и приточные установки фирм «ВЕЗА» и «Арктика» (канальные вентиляторы малой мощности). Вентиляторы подобраны с 10% запасом по напору и производительности. Для помещений автостоянки запроектированы самостоятельные приточно-вытяжные системы. Расчет воздухообмена автостоянки рассчитан на разбавление вредностей, поступающих от автомобилей. Приток подается в проезды между машинами от приточных камер фирмы «ВЕЗА». Количество приточного воздуха принимаем в помещении автостоянки при обеспечении 20% превышения вытяжки над притоком. Наружный воздух подается с очисткой и без подогрева воздуха зимой (согласно техническому заданию). Подача и удаление воздуха предусматривается через воздухохораспределители и решетки фирмы «Арктика». Воздухозабор предусматривается через воздухозаборные шахты и воздухозаборные решетки в наружной стене. Низ воздухозаборных решеток предусмотрен на 2м выше уровня земли. Общеобменные вытяжные установки фирмы «ВЕЗА» удаляют воздух из верхней и нижней зоны поровну. Для обеспечения санитарно-гигиенических требований вытяжной воздух из помещения автостоянки через самостоятельные вытяжные каналы выбрасывается выше кровли жилого дома. Для обеспечения допустимой концентрации СО в помещениях автостоянки предусматривается установка газоанализаторов. При достижении предельно допустимой концентрации СО в помещении автомобильной стоянки включаются в работу системы приточно-вытяжной вентиляции.

Для соблюдения нормируемых уровней шума и вибрации от работы отопительно-вентиляционного оборудования, проектом предусматриваются следующие технические решения:

- установка оборудования в шумопоглощающих корпусах;
- соединение вентиляторов с воздуховодами при помощи гибких вставок;
- установка шумоглушителей на магистральных воздуховодах и в приточных камерах после вентилятора;
- воздуховоды и трубопроводы крепятся на подвесках с амортизирующими прокладками;
- акустическая обработка строительных конструкций венткамер,
- скорости воздуха в воздуховодах и воды в трубопроводах приняты оптимальными для обеспечения бесшумности работы систем.

Воздуховоды приняты класса А (нормальные) из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 19904-90 толщиной 0,5-0,7мм. и гибкие воздуховоды Арктос АВ для подключения потолочных воздухохораспределителей. Транзитные воздуховоды приняты класса В (плотные, толщиной 1-1,2мм) с пределом огнестойкости: -Еi150 – для транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого пожарного отсека; -Еi60 - для автостоянки; -Еi45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из обслуживаемого помещения; -Еi30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека. Для обеспечения нормируемой огнестойкости, воздуховоды изолированы огнезащитным составом.

Перечень работ, подлежащих оформлению актами на скрытые виды работ:

- антикоррозийная и тепловая изоляция трубопроводов;
- средства крепления трубопроводов и воздуховодов;
- скрыта прокладка сантехнических систем;
- проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции;
- герметичность воздуховодов;
- заделка стыков;
- сварка трубопроводов;
- гидравлическое и пневматическое испытание трубопроводов.

В каждой квартире в теплый период года параметры внутреннего воздуха поддерживаются сплит-системами. Внутренние блоки устанавливаются на стенах в обслуживаемых помещениях, имеют низкий уровень шума и вибраций. Установка наружных блоков выполняется снаружи

здания. Для этого предусмотрены места установки наружных блоков для каждой квартиры с учетом пространства для их обслуживания в случае необходимости. Установку наружных и внутренних блоков осуществляет квартиросъемщик. Отвод стоков от сплит - систем осуществляется непосредственно через дренажные трубопроводы на отмостку здания. Наличие дренажной трубы из полимерных материалов и ее изоляция марки «K-flex» предусмотрены проектом.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами по пожаро и взрывобезопасности и предусматривает ряд мероприятий:

- системы противодымной вентиляции обеспечивают незадымляемость защищаемых объектов здания (коридоров жилой части, лифтовых шахт и лифтовых холлов, коридоров без естественного проветривания, зон безопасности для инвалидов и торговых залов) и удаление продуктов горения;

- подачу наружного воздуха в помещения, защищаемые системой вытяжной противодымной вентиляции, для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения;

- повышенную огнестойкость транзитных воздухопроводов общеобменной вентиляции;

- автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при возникновении пожара;

- установку огнезадерживающих клапанов фирм «ВЕЗА» с автоматическими, дистанционно управляемыми приводами и пределом огнестойкости не менее Еі60 при проходах воздухопроводов через стены;

- установку дымоприемных клапанов фирмы «ВЕЗА» с автоматическими, дистанционно управляемыми приводами с пределом огнестойкости не менее Е90.

Места прохода транзитных воздухопроводов через стены, перегородки и перекрытия зданий следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекемой ограждающей конструкции. Предусмотрены системы дымоудаления с механическим побуждением из:

- автостоянки, • коридоров жилой части зданий,

- торговых залов,

- коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной более 15м. Подача наружного воздуха (подпор) для создания избыточного давления, препятствующего проникновению продуктов горения в защищаемые помещения, предусматривается: • в лифтовые шахты пассажирских лифтов и грузового лифта, который также имеет режим перевозки пожарных подразделений,

- в тамбур - шлюзы, последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянки;

- в нижние зоны автостоянки, торговых помещений и коридоров, защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляции, для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения,

- в зоны безопасности.

В жилой части здания предусмотрены системы механической приточно- вытяжной противодымной вентиляции. Удаление дыма из коридоров жилой части осуществляется через шахты дымоудаления, оборудованные на каждом этаже дымовыми клапанами фирмы «ВЕЗА» с реверсивным приводом, автоматически открывающимися при пожаре и с выбросом дыма в атмосферу с помощью крышных вентиляторов, расположенных на кровле здания. Подача наружного воздуха (подпор) для создания избыточного давления, препятствующего проникновению продуктов горения в защищаемые помещения, предусматривается в лифтовые шахты самостоятельными системами с помощью осевых вентиляторов фирмы «ВЕЗА». Подпор воздуха в лифт, имеющий режим перевозки пожарных подразделений, осуществляется самостоятельной системой, которая имеет предел огнестойкости ЕІ 120. Наружный воздух осевым вентилятором подается в верхнюю часть лифтовой шахты, чем обеспечивается необходимый в ней подпор для противодымной защиты. Для предотвращения попадания холодного воздуха в шахту лифта, системы противодымной вентиляции снабжены противопожарными клапанами с дистанционно и автоматически управляемыми приводами. В случае, если клапан расположен снаружи здания, то он предусмотрен в морозостойком исполнении. Для компенсации удаляемых продуктов го-

рения в нижнюю часть коридоров жилого дома самостоятельной системой подается наружный воздух. Воздух поступает через шахты, оборудованные на каждом этаже нормально закрытыми огнезадерживающими клапанами. Системы противодымной приточной вентиляции 25-х этажного жилого дома расположены на техническом этаже в отдельных помещениях. В лифтовых холлах пассажирских лифтов жилых домов предусмотрены зоны пожарной безопасности для МГН.

Подача воздуха в зоны безопасности предусмотрена двумя системами:

- первая система рассчитана на объем воздуха по условию инфильтрации через неплотности закрытых дверных проемов. В данной системе предусмотрен подогрев воздуха до +10°C (установлен электрокалорифер),

- вторая система рассчитана на объем воздуха из условия обеспечения скорости воздуха 1,5 м/с через открытую створку двери. Когда двери зоны безопасности будут открыты, то работают обе системы.

Когда люди размещаются в пожаробезопасной зоне и двери этой зоны переходят в закрытое положение, работает первая система. Данное решение принято в соответствии с «Практическими рекомендациями по проектированию систем пожарной безопасности» часть 4 АВОК. В торговых залах, расположенных на 1 и 2 этажах встроенно-пристроенных помещений, и из коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной более 15м предусмотрены системы дымоудаления с компенсацией удаляемых продуктов горения в нижнюю часть помещения. Вентиляторы расположены в венткамерах и снаружи здания. Также предусмотрены зоны пожарной безопасности для МГН. Принцип работы систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции аналогичен описанному выше. Автостоянка поделена на пожарные отсеки каждый площадью до 3000м². Противодымная вентиляция выполнена согласно данной разбивки и СП 7.13130-2013. Для дымоудаления из автостоянки запроектированы системы с механическим побуждением. Дымоудаление осуществляется центробежными вентиляторами в жаростойком исполнении фирмы "ВЕЗА" с использованием дымоприемных клапанов. Вентиляторы установлены на площади автостоянки в отдельных помещениях. В тамбур-шлюзы, последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянки, организована подача приточного воздуха. В лифтовый холл воздух подается через огнезадерживающий нормально закрытый клапан с пределом огнестойкости E_i90, расположенный в проеме ограждающей конструкции, разделяющей лифт и лифтовый холл (НПБ 250-97 п.5.2.6). Расход воздуха, подаваемого в лифтовый холл, определяется с учетом утечек через закрытые двери этих холлов. Расход воздуха, подаваемого в тамбур - шлюзы, расположенные перед лифтовыми холлами автостоянки, рассчитан для условия обеспечения средней скорости истечения воздуха через открытый дверной проем не менее 1,3 м/с. Для компенсации (возмещения) объемов удаляемых продуктов горения в нижние зоны автостоянки предусмотрена подача наружного воздуха самостоятельными системами. Вентиляторы установлены в приточных венткамерах. Для предотвращения роста избыточного давления выше 150 Па в тамбур - шлюзах установлены клапаны избыточного давления в противопожарном исполнении с требуемыми пределами огнестойкости. При достижении избыточного давления выше 150Па воздух выбрасывается в объем автостоянки. Данный расход воздуха учтен в системе компенсации объемов удаляемых продуктов горения.

Для обеспечения нормируемой огнестойкости воздуховоды систем противодымной вентиляции выполняются толщиной 1мм класса В (плотные) с пределом огнестойкости:

- E_i150 – для транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого пожарного отсека;

- E_i120 – при прокладке воздуховодов, защищающих шахту лифта с режимом перевозки пожарных подразделений;

- E_i60 - для автостоянки

- E_i45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из обслуживаемого помещения;

- E_i30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Вентиляторы, противопожарные клапаны и воздуховоды обеспечивают расчетные режимы соответствующих систем противодымной вентиляции. Для систем вытяжной противодымной вентиляции предусматриваются вентиляторы специального исполнения, сохраняющие свою работоспособность транспортирования газо-воздушной среды с температурой 400°C в течение

120 минут и имеющие соответствующие сертификаты. Проектом предусмотрено автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при пожаре и включении систем противодымной защиты, причем запуск вытяжной вентиляции срабатывает на опережение приточной вентиляции. Управление системами противодымной защиты осуществляется автоматически - от пожарной сигнализации (с дымовыми пожарными извещателями), а также от кнопок ручного пуска на путях эвакуации или в пожарных шкафах. Для обеспечения нормируемой огнестойкости, воздуховоды изолированы огнезащитным составом. Монтаж огнезащитного покрытия выполняется по технологическому регламенту. Кровля вокруг шахт и вентиляторов дымоудаления на расстоянии 2-х метров выполнена из негорючих материалов. Изделия «K-flex ST» имеют группу горючести Г1 и группу распространения пламени РП1, они не поддерживают самостоятельного горения и не распространяют пламени по поверхности, что позволяет использовать их на объектах с повышенными требованиями к пожарной безопасности.

Проектом предусматривается автоматизация общеобменных приточно-вытяжных систем и систем противодымной вентиляции.

Система обеспечивает:

- автоматическое поддержание температуры приточного воздуха;
- автоматическое регулирование мощности воздухонагревателя;
- защиту двигателя от перегрузок;
- задержка отключения приточного вентилятора;
- управление сервоприводом воздушных заслонок;
- подключение датчика засорения фильтра;
- подключение канального датчика температуры воздуха;
- поддержание заданной температуры приточного воздуха, путем воздействия датчика температуры на регулирующие клапаны, установленные на трубопроводах секций подогрева;
- управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции в автоматическом и дистанционном режимах;
- отключение общеобменных вентсистем при пожаре;
- автоматическое включение систем противодымной вентиляции при возникновении пожара;
- порядок включения систем противодымной защиты предусматривается с запуска вытяжной вентиляции (раньше приточной).

Регулирование температуры приточного воздуха в помещениях осуществляется с помощью температурного сенсора, установленного в воздуховоде за приточным вентилятором. При изменении температуры воздуха за вентилятором регулятор воздействует на регулирующий клапан на теплоносителе. Включению приточной системы в холодное время предшествует 3-минутный прогрев калорифера, при котором регулирующий клапан на теплоносителе полностью открыт. Калорифер снабжается защитой от замораживания. Защита калорифера от замораживания обеспечивается за счет принудительного открытия клапана при достижении температуры обратного теплоносителя ниже +28°C. Также защита калорифера от замораживания при достижении температуры воздуха за калорифером ниже +5°C обеспечивается за счет принудительного открытия клапана, закрывания жалюзи свежего воздуха и отключения системы. Предусматриваются дифференциальные прессостаты для контроля загрязненности фильтра воздуха (измерение перепада давления воздуха до и после фильтра), а также и для контроля работы вентилятора (сигнализация об отсутствии напора воздуха на вентиляторе путем измерения перепада давления до и после вентилятора). При срабатывании сигнала о пожаре все системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции должны быть отключены, противопожарные клапаны на этих системах закрыты, противодымная вентиляция - включена, дымоприемные клапаны в этих системах открыты на этаже пожара. Управление систем противодымной защиты осуществляется автоматически от пожарной сигнализации, а также от кнопок ручного пуска на путях эвакуации. Релейная аппаратура и регулятор размещаются в щите автоматики, который устанавливается в непосредственной близости от обслуживаемого оборудования.

Тепловые пункты I-V этапов строительства должны обеспечить преобразование и распределение теплоносителей отопления и ГВС для жилых домов и торгово-офисных помещений. При проектировании предусмотрено следующее:

1. Расчетная температура наружного воздуха – 27 °С
 2. Система теплоснабжения 2-х трубная до ИТП
 3. Расчетные температуры теплоносителей в подающем и обратном трубопроводах соответственно: в тепловой сети 95-70°С в системах отопления жилой части 85-60°С
 4. Расчетное давление в тепловой сети на вводе в дома: P1 = 7,0-7,5 бар, Pст = 6,5 бар, P2 = 5-5,5 бар
 5. Расчетная температура ГВС не ниже 60°С не выше 75°С (согласно СанПин 2.14.2496-09 п.2.4.)
 6. Расчетная температура холодной (нагреваемой) воды в водопроводе в зимний период 5°С
 7. Давление сетевой воды в трубопроводах (на вводе): I зона 4,0-4,5 атм II зона 8,0-8,5 атм 8.
- Схема присоединения системы отопления I этапа строительства 2-х зонная:

- Схема присоединения I зоны – зависимая
- Схема присоединения II зоны – независимая.

Схема присоединения системы отопления II этапа строительства 1 зонная зависимая. Схема присоединения системы отопления III этапа строительства 2-х зонная:

- Схема присоединения I зоны – зависимая
- Схема присоединения II зоны - независимая

Схема присоединения системы отопления IV этапа строительства 2-х зонная:

- Схема присоединения I зоны – зависимая
- Схема присоединения II зоны – независима.

Схема присоединения системы отопления V этапа строительства 1 зонная зависимая

9. Схема присоединения системы ГВС независимая с нагревом холодной воды в теплообменниках, при этом предусмотрена разбивка системы ГВС на зоны (1-12 этаж – I зона), (12-25 этаж – II зона) .

10. Гарантированный напор воды ХВС на вводе в ИТП: 10.1. I, III, IV этапы строительства I зона – 4,5 атм, II зона – 8,5 атм 10.2 II и V этапы строительства - 6,5 атм..

11. Перепад давления на входе тепловых сетей в ИТП не менее 1,5 атм.

12. Предусмотрены на всех этапах строительства автоматизированные узлы управления и регулирования температуры в системах отопления в зависимости от температурных графиков наружного воздуха (погодозависимое регулирование) по установленному графику, состоящие из:

– смесительно-регулирующих клапанов с электроприводами – циркуляционных насосов со 100% резервированием

– контроллеров погодозависимого регулирования температуры

13. При проектировании предусмотрены узлы учета расхода тепловой энергии теплоносителя с измерением давления, расхода, температуры с последующим архивированием в соответствии с «Правилами учета тепловой энергии» и постановлением правительства РФ от 18.11.13 №1034, при этом предусмотреть счетчики как для общедомовых нужд, встроенных (коммерческих) помещений, так и для жилой части.

14. В тепловых пунктах I-V этапов предусмотрены:

14.1. Пластинчатые теплообменники для подготовки теплоносителя для систем ГВС и для систем отопления II зоны независимого подключения фирм «Теплотекс APV», Danfoss, Ридан и др.

14.2. Мембранные расширительные баки для компенсации температурного расширения теплоносителя в системах отопления.

15. В тепловых пунктах 1 и 3 этапов строительства предусмотрены узлы автоматизированной подпитки контуров систем отопления вторых зон (независимое подключение).

16. Предусмотрено при проектировании ИТП использование повысительных и циркуляционных насосов марок Wilo, Grundfos.

17. Тепловые пункты должны быть оборудованы необходимой запорной и балансирующей аппаратурой, фильтрующими элементами, контрольно-измерительными приборами, спускными и отборными устройствами в соответствии с нормативной документацией.

18. Насосные агрегаты должны быть отсечены от трубопроводов и ограждающих конструкций виброгасящими компенсаторами.

19. При проектировании автоматизации ИТП предусмотрена:

- регулировка параметров теплоносителя в системах отопления производится регулирующим клапаном с электроприводом производства фирмы «Danfoss» по показаниям датчика температуры наружного воздуха и датчиков температуры теплоносителя (погодозависимый режим теплопотребления), устанавливаемых на подающих трубопроводах систем отопления, а также на обратных сетевых трубопроводах этих систем (после теплообменников);

- регулирование параметров теплоносителя для поддержания заданной температуры воды 62°C на подающей линии ГВС регулирующим клапаном с электроприводом производства фирмы «Danfoss» по показаниям датчиков температуры, устанавливаемых на подающем трубопроводе системы ГВС и на обратном сетевом трубопроводе (после теплообменника);

- автоматическая подпитка систем отопления, подключенных по независимой схеме по датчику давления на обратном трубопроводе от систем отопления;

- автоматическое переключение с рабочего насоса на резервный при выходе его из строя (циркуляционные насосы отопления, циркуляционные насосы системы ГВС);

- автоматическое переключение с рабочего насоса на резервный и обратно при наработке определенного программируемого кол-ва часов.

20. Для обеспечения энергоэффективности предусмотрено:

- применение современных теплообменных аппаратов с высоким коэффициентом теплопередачи для компактности установки и сокращения потерь тепла с внешних поверхностей, а также снижения температуры сетевой воды на выходе и, как следствие, уменьшения её расхода, затрат электроэнергии на перекачку;

- устройство теплоизоляции трубопроводов современным высокоэффективным теплоизолирующим материалом;

- применение циркуляционных насосов с частотным регулированием увеличивает энергоэффективность самих насосных установок и дает возможность плавной регулировки гидравлического режима сети, а также увеличивает срок службы клапанов терморегуляторов на отопительных приборах;

- установку приборов учета и контроля потребляемого тепла на вводе теплосети

21. В проекте предусмотрена диспетчеризация параметров тепловой сети, систем отопления и вентиляции, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и передачи в следующем объеме:

- температура и давление ГВС, ХВС на вводе в ИТП;

- температура и давление воды на подающем и обратном трубопроводах теплосети;

- температура и давление в подающем и обратном трубопроводах систем отопления вентиляции;

- передача данных с теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя.

3 этап.

Проект отопления и вентиляции и тепловых сетей жилого дома выполнен на основании технических условий на подключение теплоснабжения №32/17 от 30.10. 2017г., задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей.

Основные расчетные данные приняты в соответствии с действующими СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СП 7.13131.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Противопожарные нормы", СП 131.13330.2012 "Строительная климатология", СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные", СП 61.13330-2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов", СанПиН 2.1.2645-10 "Здания жилые многоквартирные", СП 50.13330.2010 "Тепловая защита зданий", СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов", СП 124.13330.2012 "Тепловые сети".

Расчетные данные для проектирования:

- а) температура наружного воздуха -27°C
- б) скорость ветра 3,9 м/с
- в) расчетная внутренняя температура $+20^{\circ}\text{C}$, $+22^{\circ}\text{C}$
- г) продолжительность отопительного периода 200 сут.

Температурный график работы теплосети – $95-70^{\circ}\text{C}$.

Параметры теплоносителя (теплоноситель–вода) приняты:

- отопление и вентиляция – $85 - 60^{\circ}\text{C}$;
- горячее водоснабжение – 60°C .

Проектом предусмотрена проектирование тепловых сетей от ИТП жилого дома №1 до ИТП жилого дома №3. Участок теплотрассы от ИТП жилого дома №1 до ИТП жилого дома №3 запроектирован двухтрубным на высоких и низких опорах для трубопроводов систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, с применением стальных труб по ГОСТ 30732-2006 с тепловой изоляцией из матов теплоизоляционных МС-50 из стеклянного штапельного волокна с защитным покрытием сталь тонколистовая кровельная. Трубопроводы запроектированы $\text{Ø}219 \times 6$. Протяженность теплотрассы составляет 86,5 м. На всех участках теплотрассы компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется самокомпенсацией на углах поворота трубопроводов и на прямолинейных участках - П-образными компенсаторами. П-образные компенсаторы необходимо предварительно растянуть. Неподвижные опоры приняты по серии 5.903-13, выпуск 7-95. Скользящие опоры приняты по серии 5.903-13 выпуск 8-95. В высших точках тепловой сети предусмотрены спускники воздуха, в низших - спускники воды. Ответвление на ИТП жилого дома №3 запроектировано $\text{Ø}159 \times 4,5$, протяженностью 2 м. После ответвления на ИТП жилого дома установлена запорная арматура. Монтаж и технический надзор за строительством тепловых сетей производить согласно СП 124.13330.2012 "Тепловые сети", ПБ 10-573-03 "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды". После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы теплосетей должны быть промыты и подвергнуты испытаниям на прочность и плотность давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Проект отопления выполнен для расчетной температуры наружного воздуха $t_n = -27^{\circ}\text{C}$. Коэффициенты сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций определены в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Для жилой части и лифтового холла запроектированы самостоятельные системы отопления.

В жилой части 25-этажного жилого дома предусмотрено зонирование систем отопления:

- система отопления 1 - 1 зона для жилой части здания (2-12 этажи);
- система отопления 2 - 2 зона для жилой части здания (13 – 24 этажи);
- система отопления 3 - для лифтовых холлов;
- система отопления 4 - для торгово-офисных помещений.

Системы отопления 1 и 2 предусмотрены двухтрубные поквартирные с поэтажной разводкой. Горизонтальные поквартирные системы отопления приняты периметральными. Квартирная разводка подключается непосредственно к вертикальному стояку в лестнично-лифтовом холле. Внутри квартиры разводка систем отопления выполняется в полу. Вертикальные стояки прокладываются через этажи в шахтах поэтажных коридоров. Здесь же предусмотрен распределительный шкаф, в котором располагается запорная арматура, воздухоотводчики и термочетчики на каждую квартиру. Шкаф оборудован дверью, ключ от которых находится у службы эксплуатации. Система отопления 3 - однотрубная вертикальная, с нижней разводкой магистралей. Системы отопления торгово-офисных помещений – двухтрубные горизонтальные с нижней разводкой подающей и обратной магистрали, с тупиковым движением теплоносителя. Отопительные приборы подбираются на основании теплотерь помещений и архитектурно - планировочных решений.

В качестве нагревательных приборов приняты:

- для помещений жилой части и торгово-офисных помещений - биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР» (Россия) тип Base 500 (Base 350, Base 200), подключение приборов через радиаторные узлы термостатические VT.225K фирмы «VALTEC» с термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC» и клапанами для выпуска воздуха;

- для помещений с витражами в жилой части- стальные 2-х трубчатые настенные радиаторы «ARBONIA» с нижним подключением со встроенными термостатическими клапанами для двухтрубных систем и термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC», с клапанами для выпуска воздуха, подключение приборов через клапаны для нижнего подключения VT.345 фирмы «VALTEC»;

- для помещений с витражами в торгово-офисных помещениях - стальные напольные сдвоенные концевые конвекторы «Новотерм» (СКД) с боковым подключением ОАО «Фирма Изотерм» с клапанами термостатическими VT.048 и термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC» на подающей подводке, с клапанами настроечными VT.020 фирмы «VALTEC» на обратной подводке, с клапанами для выпуска воздуха;

- для лифтовых холлов – биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР» (Россия) тип Base 500 (Base 350, Base 200). Биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР», расположенные в лестничных клетках, регистры из гладких труб в венткамерах термостатическими головками жидкостными VT.5000 не комплектуются. На подающей подводке расположены клапаны термостатические VT.032 фирмы «VALTEC», а на обратной - клапаны настроечные VT.020 фирмы «VALTEC», Из систем отопления воздух удаляется через клапаны, установленные в высших точках систем и на подводках к отопительным приборам. Для удаления воздуха и спуска воды магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0,002...0,003. Опорожнение систем осуществляется через сливные краны, устанавливаемые в нижних точках систем отопления. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота и сильфонных компенсаторов «Энергия-Термо» фирмы «Компенсаторы «Энергия-Термо», установленных на главных стояках жилой части и системы отопления лифтовых холлов. Для гидравлической балансировки в жилой части здания на ответвлениях к поквартирным коллекторам систем отопления и на стояках систем торгово-офисных помещений устанавливаются автоматические балансировочные клапаны ASV-PV (на обратном трубопроводе) и запорно-измерительные клапаны ASV-M (на подающем трубопроводе) фирмы «Danfoss». Балансировочные клапаны также выполняют функцию отключающей арматуры. Системы отопления жилой части оборудуются отключающей арматурой на каждом вертикальном стояке. На стояках системы отопления 3 (лифтового холла) жилой части 25-эт. дома установлена запорно-сливная и балансировочная арматура с клапаном автоматическим комбинированным балансировочным АВ-QM фирмы «Danfoss». Для поквартирного учёта тепловой энергии жилой части предусматривается установка квартирных теплосчетчиков «Пульсар» (производитель НПП «Тепловодохран», г.Рязань). Для системы отопления лифтовых холлов и торгово-офисных помещений общий учет тепловой энергии предусмотрен в узлах управления ИТП. Установка балансировочных клапанов, отключающей и сливной арматуры предусмотрена в подвале. Отопление машинных помещений лифтов и электрощитовых жилых домов осуществляется электрическими отопительными приборами с электронным термостатом. Отопление наземной автостоянки на отм. -4.800 не предусматривается согласно техническому заданию заказчика. Отопление узлов вводов ВК, помещения охраны с санузлом, насосной автостоянки осуществляется электрическими отопительными приборами с электронным термостатом. Магистральные трубопроводы систем отопления жилой части и торгово-офисных помещений, а также вертикальные стояки Ду15-Ду50 предусмотрены из труб стальных водогазопроводных обыкновенных по ГОСТ 3262-75*, трубопроводы диаметром более Ду50, а также гнутые участки и места присоединения арматуры - из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704- 91. Для поквартирной разводки предусмотрены трубы из сшитого полиэтилена фирмы «REHAU» в изоляции «K-flex». Горизонтальные ветки торгово-офисных помещений (плинтусная разводка) предусмотрены из полипропиленовых труб армированных алюминием «KRAFTSTABI» компании «HEISSKRAFT». Для предотвращения потерь тепла все магистральные трубопроводы системы отопления и регулирующая арматура, установленная в подвале, изолируются на основе вспененного синтетического полиэтилена фирм «Kflex». На трубопроводы, подлежащие изоляции, наносится масляно-битумное покрытие по грунту ГФ-021 ГОСТ 25179-89* в один слой. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из листовой оцинкованной стали, края которых располагаются заподлицо с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. В ме-

стах прокладки трубопроводов заделку зазоров и отверстий в ограждающих конструкциях с нормируемым пределом огнестойкости выполнить наглухо строительным раствором. Испытание систем отопления и теплоснабжения производится гидростатическим методом - давлением равным 0,6 МПа. Трубопроводы, скрывающиеся строительными конструкциями, должны быть испытаны до их закрытия. Опорожнение систем отопления производится в водосборный приямок теплового пункта. Монтаж, испытание, наладку систем отопления и теплоснабжения вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы". Монтаж, подготовку к работе и эксплуатации электронных теплосчетчиков «Пульсар» производить в соответствии с инструкцией производителя. Инженерные системы здания запроектированы и должны быть смонтированы с учетом требований безопасности соответствующих нормативных документов и указаний, инструкций заводов-изготовителей оборудования.

Вентиляция проектируемой жилой части зданий - вытяжная с естественным побуждением. Приток – неорганизованный, осуществляется через приточные клапаны «Airbox Komfort», установленные в открывающихся фрамугах окон. Вытяжка осуществляется из кухонь и санузлов через вентблоки с выбросом воздуха непосредственно в атмосферу. На последнем жилом этаже вытяжка из кухонь и санузлов осуществляется бытовыми вентиляторами "SLIM 4c" фирмы "Эра". В перегородках между уборными и ванными комнатами (раздельные санузлы) оставлены отверстия 160x160мм для перетока воздуха. Количество удаляемого воздуха из совмещенных санузлов и кухонь с электроплитой составляет 50м³/ч и 60м³/ч соответственно. В санузлах и кухнях устанавливаются решетки P150 и переточные решетки типа АМН фирмы "Арктика". Воздухообмены помещений приняты согласно расчетам в соответствии с санитарными нормами подачи наружного воздуха. Для помещений с постоянным пребыванием людей количество воздуха на одного человека принято согласно норм не менее 40 м³/час - 60 м³/час, и не менее 20 м³/час- с временным (менее двух часов) пребыванием, для помещений без выделения вредных веществ - по кратности воздухообмена. В бытовых, вспомогательных и технических помещениях воздухообмен принят по нормативным кратностям. Расчеты воздухообменов по помещениям приведены в таблице 2. Вентиляционные системы, принятые проектом, соответствуют архитектурным и функциональным особенностям встроенных помещений и подвала. Для групп помещений различного функционального назначения предусматриваются отдельные приточно-вытяжные вентиляционные системы.

Самостоятельные вытяжные системы предусматриваются для:

- административно-вспомогательных помещений,
- производственных и складских помещений,
- санузлов,
- наземной автостоянки.

Подача и удаление воздуха предусматривается через воздухораспределители фирмы «Арктика» и «DEC». Регулирование количества воздуха осуществляется дроссель - клапанами фирмы «Арктика». Воздухообмен организован по схеме сверху - вверх решетками АМН и диффузорами DVS. Наружный воздух подается приточными установками, расположенными в венткамерах. Удаление воздуха предусмотрено вытяжными системами с канальными вентиляторами. В качестве оборудования для систем общеобменной вентиляции приняты вентиляторы и приточные установки фирм «ВЕЗА» и «Арктика» (канальные вентиляторы малой мощности). Вентиляторы подобраны с 10% запасом по напору и производительности. Для помещений автостоянки запроектированы самостоятельные приточно-вытяжные системы. Расчет воздухообмена автостоянки рассчитан на разбавление вредных веществ, поступающих от автомобилей. Приток подается в проезды между машинами от приточных камер фирмы «ВЕЗА». Количество приточного воздуха принимаем в помещении автостоянки при обеспечении 20% превышения вытяжки над притоком. Наружный воздух подается с очисткой и без подогрева воздуха зимой (согласно техническому заданию). Подача и удаление воздуха предусматривается через воздухораспределители и решетки фирмы «Арктика». Воздухозабор предусматривается через воздухозаборные шахты и воздухозаборные решетки в наружной стене. Низ воздухозаборных решеток предусмотрен на 2м выше уровня земли. Общеобменные вытяжные установки фирмы «ВЕЗА» удаляют воздух из верхней и нижней зоны поровну. Для обеспечения санитарно-гигиенических требований вытяжной воздух из помещения автостоянки через самостоятельные вытяжные ка-

налы выбрасывается выше кровли жилого дома. Для обеспечения допустимой концентрации СО в помещениях автостоянки предусматривается установка газоанализаторов. При достижении предельно допустимой концентрации СО в помещении автомобильной стоянки включаются в работу системы приточно-вытяжной вентиляции.

Для соблюдения нормируемых уровней шума и вибрации от работы отопительно-вентиляционного оборудования, проектом предусматриваются следующие технические решения:

- установка оборудования в шумопоглощающих корпусах;
- соединение вентиляторов с воздуховодами при помощи гибких вставок;
- установка шумоглушителей на магистральных воздуховодах и в приточных камерах после вентилятора;
- воздуховоды и трубопроводы крепятся на подвесках с амортизирующими прокладками;
- акустическая обработка строительных конструкций венткамер,
- скорости воздуха в воздуховодах и воды в трубопроводах приняты оптимальными для обеспечения бесшумности работы систем.

Воздуховоды приняты класса А (нормальные) из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 19904-90 толщиной 0,5-0,7мм. и гибкие воздуховоды Арктос АВ для подключения потолочных воздухораспределителей. Транзитные воздуховоды приняты класса В (плотные, толщиной 1-1,2мм) с пределом огнестойкости: -Еi150 – для транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого пожарного отсека; -Еi60 - для автостоянки; -Еi45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из обслуживаемого помещения; -Еi30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека. Для обеспечения нормируемой огнестойкости, воздуховоды изолированы огнезащитным составом.

Перечень работ, подлежащих оформлению актами на скрытые виды работ:

- антикоррозийная и тепловая изоляция трубопроводов;
- средства крепления трубопроводов и воздуховодов;
- скрыта прокладка сантехнических систем;
- проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции;
- герметичность воздуховодов;
- заделка стыков;
- сварка трубопроводов;
- гидравлическое и пневматическое испытание трубопроводов.

В каждой квартире в теплый период года параметры внутреннего воздуха поддерживаются сплит-системами. Внутренние блоки устанавливаются на стенах в обслуживаемых помещениях, имеют низкий уровень шума и вибраций. Установка наружных блоков выполняется снаружи здания. Для этого предусмотрены места установки наружных блоков для каждой квартиры с учетом пространства для их обслуживания в случае необходимости. Установка наружных и внутренних блоков осуществляет квартиросъемщик. Отвод стоков от сплит - систем осуществляется непосредственно через дренажные трубопроводы на отмостку здания. Наличие дренажной трубы из полимерных материалов и ее изоляция марки «K-flex» предусмотрены проектом. В административных, офисных, торговых помещениях встроенных помещений параметры внутреннего воздуха в теплый период обеспечиваются мультизональными VRF системами. Мультизональная система кондиционирования воздуха предназначена для поддержания комфортного микроклимата в одном или нескольких помещениях. Система кондиционирования включает в себя возможность объединения 1-2 блоков внешних и до 50 внутренних блоков суммарной производительностью до 130%. Внутренние блоки устанавливаются на стенах и за подшивным потолком в обслуживаемых помещениях и должны иметь низкий уровень шума и вибраций. Размещение внутренних блоков предусматривается с учетом расположения оборудования, предметов, элементов конструкции потолка и перегородок, обеспечения зон обслуживания оборудования и возможности извлечения воздушных фильтров. Установка наружных блоков выполняется на плоском, ровном бетонном основании на фундаменте у стен здания. Крепление блоков выполнить к фундаменту болтами. Установка наружных и внутренних блоков осу-

ществляет арендатор. Разводка жидкостных, газовых и дренажных труб производится непосредственно при монтаже внутренних блоков. Жидкостная и газовая трубы должны быть предусмотрены из медных труб необходимой толщины, отвечающие требованиям хладагента. Дренажную трубу необходимо предусмотреть из полимерных материалов. Устройство основания под наружные блоки предусмотрено проектом.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами по пожаро и взрывобезопасности и предусматривает ряд мероприятий:

- системы противодымной вентиляции обеспечивают незадымляемость защищаемых объектов здания (коридоров жилой части, лифтовых шахт и лифтовых холлов, коридоров без естественного проветривания, зон безопасности для инвалидов и торговых залов) и удаление продуктов горения;

- подачу наружного воздуха в помещения, защищаемые системой вытяжной противодымной вентиляции, для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения;

- повышенную огнестойкость транзитных воздухопроводов общеобменной вентиляции;

- автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при возникновении пожара;

- установку огнезадерживающих клапанов фирм «ВЕЗА» с автоматическими, дистанционно управляемыми приводами и пределом огнестойкости не менее E160 при проходах воздухопроводов через стены;

- установку дымоприемных клапанов фирмы «ВЕЗА» с автоматическими, дистанционно управляемыми приводами с пределом огнестойкости не менее E90.

Места прохода транзитных воздухопроводов через стены, перегородки и перекрытия зданий следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекемой ограждающей конструкции. Предусмотрены системы дымоудаления с механическим побуждением из:

- автостоянки, • коридоров жилой части зданий,

- торговых залов,

- коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной более 15м. Подача наружного воздуха (подпор) для создания избыточного давления, препятствующего проникновению продуктов горения в защищаемые помещения, предусматривается: • в лифтовые шахты пассажирских лифтов и грузового лифта, который также имеет режим перевозки пожарных подразделений,

- в тамбур - шлюзы, последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянки;

- в нижние зоны автостоянки, торговых помещений и коридоров, защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляции, для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения,

- в зоны безопасности.

В жилой части здания предусмотрены системы механической приточно-вытяжной противодымной вентиляции. Удаление дыма из коридоров жилой части осуществляется через шахты дымоудаления, оборудованные на каждом этаже дымовыми клапанами фирмы «ВЕЗА» с реверсивным приводом, автоматически открывающимися при пожаре и с выбросом дыма в атмосферу с помощью крышных вентиляторов, расположенных на кровле здания. Подача наружного воздуха (подпор) для создания избыточного давления, препятствующего проникновению продуктов горения в защищаемые помещения, предусматривается в лифтовые шахты самостоятельными системами с помощью осевых вентиляторов фирмы «ВЕЗА». Подпор воздуха в лифт, имеющий режим перевозки пожарных подразделений, осуществляется самостоятельной системой, которая имеет предел огнестойкости EI 120. Наружный воздух осевым вентилятором подается в верхнюю часть лифтовой шахты, чем обеспечивается необходимый в ней подпор для противодымной защиты. Для предотвращения попадания холодного воздуха в шахту лифта, системы противодымной вентиляции снабжены противопожарными клапанами с дистанционно и автоматически управляемыми приводами. В случае, если клапан расположен снаружи здания, то он предусмотрен в морозостойком исполнении. Для компенсации удаляемых продуктов го-

рения в нижнюю часть коридоров жилого дома самостоятельной системой подается наружный воздух. Воздух поступает через шахты, оборудованные на каждом этаже нормально закрытыми огнезадерживающими клапанами. Системы противодымной приточной вентиляции 25-х этажного жилого дома расположены на техническом этаже в отдельных помещениях. В лифтовых холлах пассажирских лифтов жилых домов предусмотрены зоны пожарной безопасности для МГН.

Подача воздуха в зоны безопасности предусмотрена двумя системами:

- первая система рассчитана на объем воздуха по условию инфильтрации через неплотности закрытых дверных проемов. В данной системе предусмотрен подогрев воздуха до +10°C (установлен электрокалорифер),

- вторая система рассчитана на объем воздуха из условия обеспечения скорости воздуха 1,5 м/с через открытую створку двери. Когда двери зоны безопасности будут открыты, то работают обе системы.

Когда люди размещаются в пожаробезопасной зоне и двери этой зоны переходят в закрытое положение, работает первая система. Данное решение принято в соответствии с «Практическими рекомендациями по проектированию систем пожарной безопасности» часть 4 АВОК. В торговых залах, расположенных на 1 и 2 этажах встроенно-пристроенных помещений, и из коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной более 15м предусмотрены системы дымоудаления с компенсацией удаляемых продуктов горения в нижнюю часть помещения. Вентиляторы расположены в венткамерах и снаружи здания. Также предусмотрены зоны пожарной безопасности для МГН. Принцип работы систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции аналогичен описанному выше. Автостоянка поделена на пожарные отсеки каждый площадью до 3000м². Противодымная вентиляция выполнена согласно данной разбивки и СП 7.13130-2013. Для дымоудаления из автостоянки запроектированы системы с механическим побуждением. Дымоудаление осуществляется центробежными вентиляторами в жаростойком исполнении фирмы "ВЕЗА" с использованием дымоприемных клапанов. Вентиляторы установлены на площади автостоянки в отдельных помещениях. В тамбур-шлюзы, последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянки, организована подача приточного воздуха. В лифтовый холл воздух подается через огнезадерживающий нормально закрытый клапан с пределом огнестойкости E_i90, расположенный в проеме ограждающей конструкции, разделяющей лифт и лифтовый холл (НПБ 250-97 п.5.2.6). Расход воздуха, подаваемого в лифтовый холл, определяется с учетом утечек через закрытые двери этих холлов. Расход воздуха, подаваемого в тамбур - шлюзы, расположенные перед лифтовыми холлами автостоянки, рассчитан для условия обеспечения средней скорости истечения воздуха через открытый дверной проем не менее 1,3 м/с. Для компенсации (возмещения) объемов удаляемых продуктов горения в нижние зоны автостоянки предусмотрена подача наружного воздуха самостоятельными системами. Вентиляторы установлены в приточных венткамерах. Для предотвращения роста избыточного давления выше 150 Па в тамбур - шлюзах установлены клапаны избыточного давления в противопожарном исполнении с требуемыми пределами огнестойкости. При достижении избыточного давления выше 150Па воздух выбрасывается в объем автостоянки. Данный расход воздуха учтен в системе компенсации объемов удаляемых продуктов горения.

Для обеспечения нормируемой огнестойкости воздуховоды систем противодымной вентиляции выполняются толщиной 1мм класса В (плотные) с пределом огнестойкости:

- E_i150 – для транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого пожарного отсека;

- E_i120 – при прокладке воздуховодов, защищающих шахту лифта с режимом перевозки пожарных подразделений;

- E_i60 - для автостоянки

- E_i45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из обслуживаемого помещения;

- E_i30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Вентиляторы, противопожарные клапаны и воздуховоды обеспечивают расчетные режимы соответствующих систем противодымной вентиляции. Для систем вытяжной противодымной вентиляции предусматриваются вентиляторы специального исполнения, сохраняющие свою работоспособность транспортирования газо-воздушной среды с температурой 400°C в течение

120 минут и имеющие соответствующие сертификаты. Проектом предусмотрено автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при пожаре и включении систем противодымной защиты, причем запуск вытяжной вентиляции срабатывает на опережение приточной вентиляции. Управление системами противодымной защиты осуществляется автоматически - от пожарной сигнализации (с дымовыми пожарными извещателями), а также от кнопок ручного пуска на путях эвакуации или в пожарных шкафах. Для обеспечения нормируемой огнестойкости, воздуховоды изолированы огнезащитным составом. Монтаж огнезащитного покрытия выполняется по технологическому регламенту. Кровля вокруг шахт и вентиляторов дымоудаления на расстоянии 2-х метров выполнена из негорючих материалов. Изделия «K-flex ST» имеют группу горючести Г1 и группу распространения пламени РП1, они не поддерживают самостоятельного горения и не распространяют пламени по поверхности, что позволяет использовать их на объектах с повышенными требованиями к пожарной безопасности.

Проектом предусматривается автоматизация общеобменных приточно-вытяжных систем и систем противодымной вентиляции.

Система обеспечивает:

- автоматическое поддержание температуры приточного воздуха;
- автоматическое регулирование мощности воздухонагревателя;
- защиту двигателя от перегрузок;
- задержка отключения приточного вентилятора;
- управление сервоприводом воздушных заслонок;
- подключение датчика засорения фильтра;
- подключение канального датчика температуры воздуха;
- поддержание заданной температуры приточного воздуха, путем воздействия датчика температуры на регулирующие клапаны, установленные на трубопроводах секций подогрева;
- управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции в автоматическом и дистанционном режимах;
- отключение общеобменных вентсистем при пожаре;
- автоматическое включение систем противодымной вентиляции при возникновении пожара;
- порядок включения систем противодымной защиты предусматривается с запуска вытяжной вентиляции (раньше приточной).

Регулирование температуры приточного воздуха в помещениях осуществляется с помощью температурного сенсора, установленного в воздуховоде за приточным вентилятором. При изменении температуры воздуха за вентилятором регулятор воздействует на регулирующий клапан на теплоносителе. Включению приточной системы в холодное время предшествует 3-минутный прогрев калорифера, при котором регулирующий клапан на теплоносителе полностью открыт. Калорифер снабжается защитой от замораживания. Защита калорифера от замораживания обеспечивается за счет принудительного открытия клапана при достижении температуры обратного теплоносителя ниже +28°C. Также защита калорифера от замораживания при достижении температуры воздуха за калорифером ниже +5°C обеспечивается за счет принудительного открытия клапана, закрывания жалюзей свежего воздуха и отключения системы. Предусматриваются дифференциальные прессостаты для контроля загрязненности фильтра воздуха (измерение перепада давления воздуха до и после фильтра), а также и для контроля работы вентилятора (сигнализация об отсутствии напора воздуха на вентиляторе путем измерения перепада давления до и после вентилятора). При срабатывании сигнала о пожаре все системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции должны быть отключены, противопожарные клапаны на этих системах закрыты, противодымная вентиляция - включена, дымоприемные клапаны в этих системах открыты на этаже пожара. Управление систем противодымной защиты осуществляется автоматически от пожарной сигнализации, а также от кнопок ручного пуска на путях эвакуации. Релейная аппаратура и регулятор размещаются в щите автоматики, который устанавливается в непосредственной близости от обслуживаемого оборудования.

Тепловые пункты I-V этапов строительства должны обеспечить преобразование и распределение теплоносителей отопления и ГВС для жилых домов и торгово-офисных помещений. При проектировании предусмотрено следующее:

1. Расчетная температура наружного воздуха – 27 °С
 2. Система теплоснабжения 2-х трубная до ИТП
 3. Расчетные температуры теплоносителей в подающем и обратном трубопроводах соответственно: в тепловой сети 95-70°С в системах отопления жилой части 85-60°С
 4. Расчетное давление в тепловой сети на вводе в дома: P1 = 7,0-7,5 бар, Pст = 6,5 бар, P2 = 5-5,5 бар
 5. Расчётная температура ГВС не ниже 60°С не выше 75°С (согласно СанПин 2.14.2496-09 п.2.4.)
 6. Расчетная температура холодной (нагреваемой) воды в водопроводе в зимний период 5°С
 7. Давление сетевой воды в трубопроводах (на вводе): I зона 4,0-4,5 атм II зона 8,0-8,5 атм 8.
- Схема присоединения системы отопления I этапа строительства 2-х зонная:

- Схема присоединения I зоны – зависимая
- Схема присоединения II зоны – независимая.

Схема присоединения системы отопления II этапа строительства 1 зонная зависимая. Схема присоединения системы отопления III этапа строительства 2-х зонная:

- Схема присоединения I зоны – зависимая
- Схема присоединения II зоны - независимая

Схема присоединения системы отопления IV этапа строительства 2-х зонная:

- Схема присоединения I зоны – зависимая
- Схема присоединения II зоны – независима.

Схема присоединения системы отопления V этапа строительства 1 зонная зависимая

9. Схема присоединения системы ГВС независимая с нагревом холодной воды в теплообменниках, при этом предусмотрена разбивка системы ГВС на зоны (1-12 этаж – I зона), (12-25 этаж – II зона) .

10. Гарантированный напор воды ХВС на вводе в ИТП: 10.1. I, III, IV этапы строительства I зона – 4,5 атм, II зона – 8,5 атм 10.2 II и V этапы строительства - 6,5 атм..

11. Перепад давления на входе тепловых сетей в ИТП не менее 1,5 атм.

12. Предусмотрены на всех этапах строительства автоматизированные узлы управления и регулирования температуры в системах отопления в зависимости от температурных графиков наружного воздуха (погодозависимое регулирование) по установленному графику, состоящие из:

– смесительно-регулирующих клапанов с электроприводами – циркуляционных насосов со 100% резервированием

– контроллеров погодозависимого регулирования температуры

13. При проектировании предусмотрены узлы учета расхода тепловой энергии теплоносителя с измерением давления, расхода, температуры с последующим архивированием в соответствии с «Правилами учета тепловой энергии» и постановлением правительства РФ от 18.11.13 №1034, при этом предусмотреть счетчики как для общедомовых нужд, встроенных (коммерческих) помещений, так и для жилой части.

14. В тепловых пунктах I-V этапов предусмотрены:

14.1. Пластинчатые теплообменники для подготовки теплоносителя для систем ГВС и для систем отопления II зоны независимого подключения фирм «Теплотекс APV», Danfoss, Ридан и др.

14.2. Мембранные расширительные баки для компенсации температурного расширения теплоносителя в системах отопления.

15. В тепловых пунктах 1 и 3 этапов строительства предусмотрены узлы автоматизированной подпитки контуров систем отопления вторых зон (независимое подключение).

16. Предусмотрено при проектировании ИТП использование повысительных и циркуляционных насосов марок Wilo, Grundfos.

17. Тепловые пункты должны быть оборудованы необходимой запорной и балансирующей аппаратурой, фильтрующими элементами, контрольно-измерительными приборами, спускными и отборными устройствами в соответствии с нормативной документацией.

18. Насосные агрегаты должны быть отсечены от трубопроводов и ограждающих конструкций виброгасящими компенсаторами.

19. При проектировании автоматизации ИТП предусмотрена:

- регулировка параметров теплоносителя в системах отопления производится регулирующим клапаном с электроприводом производства фирмы «Danfoss» по показаниям датчика температуры наружного воздуха и датчиков температуры теплоносителя (погодозависимый режим теплоснабжения), устанавливаемых на подающих трубопроводах систем отопления, а также на обратных сетевых трубопроводах этих систем (после теплообменников);

- регулирование параметров теплоносителя для поддержания заданной температуры воды 62°C на подающей линии ГВС регулирующим клапаном с электроприводом производства фирмы «Danfoss» по показаниям датчиков температуры, устанавливаемых на подающем трубопроводе системы ГВС и на обратном сетевом трубопроводе (после теплообменника);

- автоматическая подпитка систем отопления, подключенных по независимой схеме по датчику давления на обратном трубопроводе от систем отопления;

- автоматическое переключение с рабочего насоса на резервный при выходе его из строя (циркуляционные насосы отопления, циркуляционные насосы системы ГВС);

- автоматическое переключение с рабочего насоса на резервный и обратно при наработке определенного программируемого кол-ва часов.

20. Для обеспечения энергоэффективности предусмотрено:

- применение современных теплообменных аппаратов с высоким коэффициентом теплопередачи для компактности установки и сокращения потерь тепла с внешних поверхностей, а также снижения температуры сетевой воды на выходе и, как следствие, уменьшения её расхода, затрат электроэнергии на перекачку;

- устройство теплоизоляции трубопроводов современным высокоэффективным теплоизолирующим материалом;

- применение циркуляционных насосов с частотным регулированием увеличивает энергоэффективность самих насосных установок и дает возможность плавной регулировки гидравлического режима сети, а также увеличивает срок службы клапанов терморегуляторов на отопительных приборах;

- установку приборов учета и контроля потребляемого тепла на вводе теплосети

21. В проекте предусмотрена диспетчеризация параметров тепловой сети, систем отопления и вентиляции, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и передачи в следующем объеме:

- температура и давление ГВС, ХВС на вводе в ИТП;

- температура и давление воды на подающем и обратном трубопроводах теплосети;

- температура и давление в подающем и обратном трубопроводах систем отопления вентиляции;

- передача данных с теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя.

4 этап.

Проект отопления и вентиляции и тепловых сетей жилого дома выполнен на основании технических условий на подключение теплоснабжения №32/17 от 30.10. 2017г., задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей.

Основные расчетные данные приняты в соответствии с действующими СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СП 7.13131.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Противопожарные нормы", СП 131.13330.2012 "Строительная климатология", СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные", СП 61.13330-2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов", СанПиН 2.1.2645-10 "Здания жилые многоквартирные", СП 50.13330.2010 "Тепловая защита зданий", СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов", СП 124.13330.2012 "Тепловые сети".

Расчетные данные для проектирования:

- а) температура наружного воздуха -27°C
- б) скорость ветра 3,9 м/с
- в) расчетная внутренняя температура $+20^{\circ}\text{C}$, $+22^{\circ}\text{C}$
- г) продолжительность отопительного периода 200 сут.

Температурный график работы теплосети – $95-70^{\circ}\text{C}$.

Параметры теплоносителя (теплоноситель–вода) приняты:

- отопление и вентиляция – $85 - 60^{\circ}\text{C}$;
- горячее водоснабжение – 60°C .

Проектом предусмотрена проектирование тепловых сетей от ИТП жилого дома №3 до ИТП жилого дома №4. Участок теплотрассы от ИТП жилого дома №3 до ИТП жилого дома №4 запроектирован двухтрубным на высоких и низких опорах для трубопроводов систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, с применением стальных труб по ГОСТ 30732-2006 с тепловой изоляцией из матов теплоизоляционных МС-50 из стеклянного штапельного волокна с защитным покрытием сталь тонколистовая кровельная. Трубопроводы запроектированы $\text{Ø}133 \times 4$. Протяженность теплотрассы составляет 75,5 м. На всех участках теплотрассы компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется самокомпенсацией на углах поворота трубопроводов и на прямолинейных участках - П-образными компенсаторами. П-образные компенсаторы необходимо предварительно растянуть. Неподвижные опоры приняты по серии 5.903-13, выпуск 7-95. Скользящие опоры приняты по серии 5.903-13 выпуск 8-95. В высших точках тепловой сети предусмотрены спускники воздуха, в низших - спускники воды. Монтаж и технический надзор за строительством тепловых сетей производить согласно СП 124.13330.2012 "Тепловые сети", ПБ 10-573-03 "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды". После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы тепловых сетей должны быть промыты и подвергнуты испытаниям на прочность и плотность давлением, равным 1.25 $P_{\text{рабочего}}$, но не менее 1.6 МПа.

Проект отопления выполнен для расчетной температуры наружного воздуха $t_n = -27^{\circ}\text{C}$. Коэффициенты сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций определены в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Для жилой части и лифтового холла запроектированы самостоятельные системы отопления.

В жилой части 25-этажного жилого дома предусмотрено зонирование систем отопления:

- система отопления 1 - 1 зона для жилой части здания (2-12 этажи);
- система отопления 2 - 2 зона для жилой части здания (13 – 24 этажи);
- система отопления 3 - для лифтовых холлов;
- система отопления 4 - для торгово-офисных помещений.

Системы отопления 1 и 2 предусмотрены двухтрубные поквартирные с поэтажной разводкой. Горизонтальные поквартирные системы отопления приняты периметральными. Квартирная разводка подключается непосредственно к вертикальному стояку в лестнично-лифтовом холле. Внутри квартиры разводка систем отопления выполняется в полу. Вертикальные стояки прокладываются через этажи в шахтах поэтажных коридоров. Здесь же предусмотрен распределительный шкаф, в котором располагается запорная арматура, воздухоотводчики и теплосчетчики на каждую квартиру. Шкаф оборудован дверью, ключ от которых находится у службы эксплуатации. Система отопления 3 - однотрубная вертикальная, с нижней разводкой магистралей. Системы отопления торгово-офисных помещений – двухтрубные горизонтальные с нижней разводкой подающей и обратной магистрали, с тупиковым движением теплоносителя. Отопительные приборы подбираются на основании теплотерь помещений и архитектурно - планировочных решений.

В качестве нагревательных приборов приняты:

- для помещений жилой части и торгово-офисных помещений - биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР» (Россия) тип Base 500 (Base 350, Base 200), подключение приборов через радиаторные узлы термостатические VT.225K фирмы «VALTEC» с термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC» и клапанами для выпуска воздуха;
- для помещений с витражами в жилой части- стальные 2-х трубчатые настенные радиаторы «ARBONIA» с нижним подключением со встроенными термостатическими клапанами для

двухтрубных систем и термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC», с клапанами для выпуска воздуха, подключение приборов через клапаны для нижнего подключения VT.345 фирмы «VALTEC»;

- для помещений с витражами в торгово-офисных помещениях - стальные напольные двоянные концевые конвекторы «Новотерм» (СКД) с боковым подключением ОАО «Фирма Изотерм» с клапанами термостатическими VT.048 и термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC» на подающей подводке, с клапанами настроечными VT.020 фирмы «VALTEC» на обратной подводке, с клапанами для выпуска воздуха;

- для лифтовых холлов – биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР» (Россия) тип Base 500 (Base 350, Base 200). Биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР», расположенные в лестничных клетках, регистры из гладких труб в венткамерах термостатическими головками жидкостными VT.5000 не комплектуются. На подающей подводке расположены клапаны термостатические VT.032 фирмы «VALTEC», а на обратной - клапаны настроечные VT.020 фирмы «VALTEC».

Из систем отопления воздух удаляется через клапаны, установленные в высших точках систем и на подводках к отопительным приборам. Для удаления воздуха и спуска воды магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0,002...0,003. Опорожнение систем осуществляется через сливные краны, устанавливаемые в нижних точках систем отопления. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота и сифонных компенсаторов «Энергия-Термо» фирмы «Компенсаторы «Энергия-Термо», установленных на главных стояках жилой части и системы отопления лифтовых холлов. Для гидравлической балансировки в жилой части здания на ответвлениях к поквартирным коллекторам систем отопления и на стояках систем торгово-офисных помещений устанавливаются автоматические балансировочные клапаны ASV-PV (на обратном трубопроводе) и запорно-измерительные клапаны ASV-M (на подающем трубопроводе) фирмы «Danfoss». Балансировочные клапаны также выполняют функцию отключающей арматуры. Системы отопления жилой части оборудуются отключающей арматурой на каждом вертикальном стояке. На стояках системы отопления 3 (лифтового холла) жилой части 25-эт. дома установлена запорно-сливная и балансировочная арматура с клапаном автоматическим комбинированным балансировочным АВ-QM фирмы «Danfoss». Для поквартирного учета тепловой энергии жилой части предусматривается установка квартирных теплосчетчиков «Пульсар» (производитель НПП «Тепловодохран», г.Рязань). Для системы отопления лифтовых холлов и торгово-офисных помещений общий учет тепловой энергии предусмотрен в узлах управления ИТП. Установка балансировочных клапанов, отключающей и сливной арматуры предусмотрена в подвале. Отопление машинных помещений лифтов и электрощитовых жилых домов осуществляется электрическими отопительными приборами с электронным термостатом. Отопление наземной автостоянки на отм. -4.800 не предусматривается согласно техническому заданию заказчика. Отопление узлов вводов ВК, помещения охраны с санузлом, насосной автостоянки осуществляется электрическими отопительными приборами с электронным термостатом. Магистральные трубопроводы систем отопления жилой части и торгово-офисных помещений, а также вертикальные стояки Ду15-Ду50 предусмотрены из труб стальных водогазопроводных обыкновенных по ГОСТ 3262-75*, трубопроводы диаметром более Ду50, а также гнутые участки и места присоединения арматуры - из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Для поквартирной разводки предусмотрены трубы из сшитого полиэтилена фирмы «REHAU» в изоляции «K-flex». Горизонтальные ветки торгово-офисных помещений (плинтусная разводка) предусмотрены из полипропиленовых труб армированных алюминием «KRAFTSTABI» компании «HEISSKRAFT». Для предотвращения потерь тепла все магистральные трубопроводы системы отопления и регулирующая арматура, установленная в подвале, изолируются на основе вспененного синтетического полиэтилена фирм «Kflex». На трубопроводы, подлежащие изоляции, наносится масляно-битумное покрытие по грунту ГФ-021 ГОСТ 25179-89* в один слой. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из листовой оцинкованной стали, края которых располагаются заподлицо с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. В местах прокладки трубопроводов заделку зазоров и отверстий в ограждающих конструкциях с нормируемым пределом огнестойкости выполнить наглухо

строительным раствором. Испытание систем отопления и теплоснабжения производится гидростатическим методом - давлением равным 0,6 МПа. Трубопроводы, скрывающиеся строительными конструкциями, должны быть испытаны до их закрытия. Опорожнение систем отопления производится в водосборный приямок теплового пункта. Монтаж, испытание, наладку систем отопления и теплоснабжения вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы". Монтаж, подготовку к работе и эксплуатации электронных теплосчетчиков «Пульсар» производить в соответствии с инструкцией производителя. Инженерные системы здания запроектированы и должны быть смонтированы с учетом требований безопасности соответствующих нормативных документов и указаний, инструкций заводов-изготовителей оборудования.

Вентиляция проектируемой жилой части зданий - вытяжная с естественным побуждением. Приток – неорганизованный, осуществляется через приточные клапаны «Airbox Komfort», установленные в открывающихся фрамугах окон. Вытяжка осуществляется из кухонь и санузлов через вентблоки с выбросом воздуха непосредственно в атмосферу. На последнем жилом этаже вытяжка из кухонь и санузлов осуществляется бытовыми вентиляторами "SLIM 4с" фирмы "Эра". В перегородках между уборными и ванными комнатами (раздельные санузлы) оставлены отверстия 160x160мм для перетока воздуха. Количество удаляемого воздуха из совмещенных санузлов и кухонь с электроплитой составляет 50м³/ч и 60м³/ч соответственно. В санузлах и кухнях устанавливаются решетки P150 и переточные решетки типа АМН фирмы "Арктика". Воздухообмены помещений приняты согласно расчетам в соответствии с санитарными нормами подачи наружного воздуха. Для помещений с постоянным пребыванием людей количество воздуха на одного человека принято согласно норм не менее 40 м³/час - 60 м³/час, и не менее 20 м³/час- с временным (менее двух часов) пребыванием, для помещений без выделения вредных веществ - по кратности воздухообмена. В бытовых, вспомогательных и технических помещениях воздухообмен принят по нормативным кратностям. Расчеты воздухообменов по помещениям приведены в таблице 2. Вентиляционные системы, принятые проектом, соответствуют архитектурным и функциональным особенностям встроенных помещений и подвала. Для групп помещений различного функционального назначения предусматриваются отдельные приточно-вытяжные вентиляционные системы.

Самостоятельные вытяжные системы предусматриваются для:

- административно-вспомогательных помещений,
- производственных и складских помещений,
- санузлов,
- наземной автостоянки.

Подача и удаление воздуха предусматривается через воздухораспределители фирмы «Арктика» и «DEC». Регулирование количества воздуха осуществляется дроссель - клапанами фирмы «Арктика». Воздухообмен организован по схеме сверху - вверх решетками АМН и диффузорами DVS. Наружный воздух подается приточными установками, расположенными в венткамерах. Удаление воздуха предусмотрено вытяжными системами с канальными вентиляторами. В качестве оборудования для систем общеобменной вентиляции приняты вентиляторы и приточные установки фирм «ВЕЗА» и «Арктика» (канальные вентиляторы малой мощности). Вентиляторы подобраны с 10% запасом по напору и производительности. Для помещений автостоянки запроектированы самостоятельные приточно-вытяжные системы. Расчет воздухообмена автостоянки рассчитан на разбавление вредных веществ, поступающих от автомобилей. Приток подается в проезды между машинами от приточных камер фирмы «ВЕЗА». Количество приточного воздуха принимаем в помещении автостоянки при обеспечении 20% превышения вытяжки над притоком. Наружный воздух подается с очисткой и без подогрева воздуха зимой (согласно техническому заданию). Подача и удаление воздуха предусматривается через воздухораспределители и решетки фирмы «Арктика». Воздухозабор предусматривается через воздухозаборные шахты и воздухозаборные решетки в наружной стене. Низ воздухозаборных решеток предусмотрен на 2м выше уровня земли. Общеобменные вытяжные установки фирмы «ВЕЗА» удаляют воздух из верхней и нижней зоны поровну. Для обеспечения санитарно-гигиенических требований вытяжной воздух из помещения автостоянки через самостоятельные вытяжные каналы выбрасывается выше кровли жилого дома. Для обеспечения допустимой концентрации СО

в помещениях автостоянки предусматривается установка газоанализаторов. При достижении предельно допустимой концентрации СО в помещении автомобильной стоянки включаются в работу системы приточно-вытяжной вентиляции.

Для соблюдения нормируемых уровней шума и вибрации от работы отопительно-вентиляционного оборудования, проектом предусматриваются следующие технические решения:

- установка оборудования в шумопоглощающих корпусах;
- соединение вентиляторов с воздуховодами при помощи гибких вставок;
- установка шумоглушителей на магистральных воздуховодах и в приточных камерах после вентилятора;
- воздуховоды и трубопроводы крепятся на подвесках с амортизирующими прокладками;
- акустическая обработка строительных конструкций венткамер,
- скорости воздуха в воздуховодах и воды в трубопроводах приняты оптимальными для обеспечения бесшумности работы систем.

Воздуховоды приняты класса А (нормальные) из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 19904-90 толщиной 0,5-0,7мм. и гибкие воздуховоды Арктос АВ для подключения потолочных воздухораспределителей. Транзитные воздуховоды приняты класса В (плотные, толщиной 1-1,2мм) с пределом огнестойкости: -Еі150 – для транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого пожарного отсека; -Еі60 - для автостоянки; -Еі45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из обслуживаемого помещения; -Еі30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека. Для обеспечения нормируемой огнестойкости, воздуховоды изолированы огнезащитным составом.

Перечень работ, подлежащих оформлению актами на скрытые виды работ:

- антикоррозийная и тепловая изоляция трубопроводов;
- средства крепления трубопроводов и воздуховодов;
- скрыта прокладка сантехнических систем;
- проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции;
- герметичность воздуховодов;
- заделка стыков;
- сварка трубопроводов;
- гидравлическое и пневматическое испытание трубопроводов.

В каждой квартире в теплый период года параметры внутреннего воздуха поддерживаются сплит-системами. Внутренние блоки устанавливаются на стенах в обслуживаемых помещениях, имеют низкий уровень шума и вибраций. Установка наружных блоков выполняется снаружи здания. Для этого предусмотрены места установки наружных блоков для каждой квартиры с учетом пространства для их обслуживания в случае необходимости. Установку наружных и внутренних блоков осуществляет квартиросъемщик. Отвод стоков от сплит - систем осуществляется непосредственно через дренажные трубопроводы на отмостку здания. Наличие дренажной трубы из полимерных материалов и ее изоляция марки «K-flex» предусмотрены проектом. В административных, офисных, торговых помещениях встроенных помещений параметры внутреннего воздуха в теплый период обеспечиваются мультizonальными VRF системами. Мультizonальная система кондиционирования воздуха предназначена для поддержания комфортного микроклимата в одном или нескольких помещениях. Система кондиционирования включает в себя возможность объединения 1-2 блоков внешних и до 50 внутренних блоков суммарной производительностью до 130%. Внутренние блоки устанавливаются на стенах и за подшивным потолком в обслуживаемых помещениях и должны иметь низкий уровень шума и вибраций. Размещение внутренних блоков предусматривается с учетом расположения оборудования, предметов, элементов конструкции потолка и перегородок, обеспечения зон обслуживания оборудования и возможности извлечения воздушных фильтров. Установка наружных блоков выполняется на плоском, ровном бетонном основании на фундаменте у стен здания. Крепление блоков выполнить к фундаменту болтами. Установку наружных и внутренних блоков осуществляет арендатор. Разводка жидкостных, газовых и дренажных труб производится непо-

средственно при монтаже внутренних блоков. Жидкостная и газовая трубы должны быть предусмотрены из медных труб необходимой толщины, отвечающие требованиям хладагента. Дренажную трубу необходимо предусмотреть из полимерных материалов. Устройство основания под наружные блоки предусмотрено проектом.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами по пожаро и взрывобезопасности и предусматривает ряд мероприятий:

- системы противодымной вентиляции обеспечивают незадымляемость защищаемых объектов здания (коридоров жилой части, лифтовых шахт и лифтовых холлов, коридоров без естественного проветривания, зон безопасности для инвалидов и торговых залов) и удаление продуктов горения;

- подачу наружного воздуха в помещения, защищаемые системой вытяжной противодымной вентиляции, для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения;

- повышенную огнестойкость транзитных воздуховодов общеобменной вентиляции;

- автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при возникновении пожара;

- установку огнезадерживающих клапанов фирм «ВЕЗА» с автоматическими, дистанционно управляемыми приводами и пределом огнестойкости не менее E160 при проходах воздуховодов через стены;

- установку дымоприемных клапанов фирмы «ВЕЗА» с автоматическими, дистанционно управляемыми приводами с пределом огнестойкости не менее E90.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции. Предусмотрены системы дымоудаления с механическим побуждением из:

- автостоянки, • коридоров жилой части зданий,

- торговых залов,

- коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной более 15м. Подача наружного воздуха (подпор) для создания избыточного давления, препятствующего проникновению продуктов горения в защищаемые помещения, предусматривается: • в лифтовые шахты пассажирских лифтов и грузового лифта, который также имеет режим перевозки пожарных подразделений,

- в тамбур - шлюзы, последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянки;

- в нижние зоны автостоянки, торговых помещений и коридоров, защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляции, для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения,

- в зоны безопасности.

В жилой части здания предусмотрены системы механической приточно-вытяжной противодымной вентиляции. Удаление дыма из коридоров жилой части осуществляется через шахты дымоудаления, оборудованные на каждом этаже дымовыми клапанами фирмы «ВЕЗА» с реверсивным приводом, автоматически открывающимися при пожаре и с выбросом дыма в атмосферу с помощью крышных вентиляторов, расположенных на кровле здания. Подача наружного воздуха (подпор) для создания избыточного давления, препятствующего проникновению продуктов горения в защищаемые помещения, предусматривается в лифтовые шахты самостоятельными системами с помощью осевых вентиляторов фирмы «ВЕЗА». Подпор воздуха в лифт, имеющий режим перевозки пожарных подразделений, осуществляется самостоятельной системой, которая имеет предел огнестойкости EI 120. Наружный воздух осевым вентилятором подается в верхнюю часть лифтовой шахты, чем обеспечивается необходимый в ней подпор для противодымной защиты. Для предотвращения попадания холодного воздуха в шахту лифта, системы противодымной вентиляции снабжены противопожарными клапанами с дистанционно и автоматически управляемыми приводами. В случае, если клапан расположен снаружи здания, то он предусмотрен в морозостойком исполнении. Для компенсации удаляемых продуктов горения в нижнюю часть коридоров жилого дома самостоятельной системой подается наружный

воздух. Воздух поступает через шахты, оборудованные на каждом этаже нормально закрытыми огнезадерживающими клапанами. Системы противодымной приточной вентиляции 25-х этажного жилого дома расположены на техническом этаже в отдельных помещениях. В лифтовых холлах пассажирских лифтов жилых домов предусмотрены зоны пожарной безопасности для МГН.

Подача воздуха в зоны безопасности предусмотрена двумя системами:

- первая система рассчитана на объем воздуха по условию инфильтрации через неплотности закрытых дверных проемов. В данной системе предусмотрен подогрев воздуха до +10°C (установлен электрокалорифер),

- вторая система рассчитана на объем воздуха из условия обеспечения скорости воздуха 1,5 м/с через открытую створку двери. Когда двери зоны безопасности будут открыты, то работают обе системы.

Когда люди размещаются в пожаробезопасной зоне и двери этой зоны переходят в закрытое положение, работает первая система. Данное решение принято в соответствии с «Практическими рекомендациями по проектированию систем пожарной безопасности» часть 4 АВОК. В торговых залах, расположенных на 1 и 2 этажах встроенно-пристроенных помещений, и из коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной более 15м предусмотрены системы дымоудаления с компенсацией удаляемых продуктов горения в нижнюю часть помещения. Вентиляторы расположены в венткамерах и снаружи здания. Также предусмотрены зоны пожарной безопасности для МГН. Принцип работы систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции аналогичен описанному выше. Автостоянка поделена на пожарные отсеки каждый площадью до 3000м². Противодымная вентиляция выполнена согласно данной разбивки и СП 7.13130-2013. Для дымоудаления из автостоянки запроектированы системы с механическим побуждением. Дымоудаление осуществляется центробежными вентиляторами в жаростойком исполнении фирмы "ВЕЗА" с использованием дымоприемных клапанов. Вентиляторы установлены на площади автостоянки в отдельных помещениях. В тамбур-шлюзы, последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянки, организована подача приточного воздуха. В лифтовый холл воздух подается через огнезадерживающий нормально закрытый клапан с пределом огнестойкости Ei90, расположенный в проеме ограждающей конструкции, разделяющей лифт и лифтовый холл (НПБ 250-97 п.5.2.6). Расход воздуха, подаваемого в лифтовый холл, определяется с учетом утечек через закрытые двери этих холлов. Расход воздуха, подаваемого в тамбур - шлюзы, расположенные перед лифтовыми холлами автостоянки, рассчитан для условия обеспечения средней скорости истечения воздуха через открытый дверной проем не менее 1,3 м/с. Для компенсации (возмещения) объемов удаляемых продуктов горения в нижние зоны автостоянки предусмотрена подача наружного воздуха самостоятельными системами. Вентиляторы установлены в приточных венткамерах. Для предотвращения роста избыточного давления выше 150 Па в тамбур - шлюзах установлены клапаны избыточного давления в противопожарном исполнении с требуемыми пределами огнестойкости. При достижении избыточного давления выше 150Па воздух выбрасывается в объем автостоянки. Данный расход воздуха учтен в системе компенсации объемов удаляемых продуктов горения.

Для обеспечения нормируемой огнестойкости воздуховоды систем противодымной вентиляции выполняются толщиной 1мм класса В (плотные) с пределом огнестойкости:

- Ei150 – для транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого пожарного отсека;

- Ei120 – при прокладке воздуховодов, защищающих шахту лифта с режимом перевозки пожарных подразделений;

- Ei60 - для автостоянки

- Ei45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из обслуживаемого помещения;

- Ei30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Вентиляторы, противопожарные клапаны и воздуховоды обеспечивают расчетные режимы соответствующих систем противодымной вентиляции. Для систем вытяжной противодымной вентиляции предусматриваются вентиляторы специального исполнения, сохраняющие свою работоспособность транспортирования газо-воздушной среды с температурой 400°C в течение 120 минут и имеющие соответствующие сертификаты. Проектом предусмотрено автоматическое

отключение систем общеобменной вентиляции при пожаре и включении систем противодымной защиты, причем запуск вытяжной вентиляции срабатывает на опережение приточной вентиляции. Управление системами противодымной защиты осуществляется автоматически - от пожарной сигнализации (с дымовыми пожарными извещателями), а также от кнопок ручного пуска на путях эвакуации или в пожарных шкафах. Для обеспечения нормируемой огнестойкости, воздуховоды изолированы огнезащитным составом. Монтаж огнезащитного покрытия выполняется по технологическому регламенту. Кровля вокруг шахт и вентиляторов дымоудаления на расстоянии 2-х метров выполнена из негорючих материалов. Изделия «K-flex ST» имеют группу горючести Г1 и группу распространения пламени РП1, они не поддерживают самостоятельного горения и не распространяют пламени по поверхности, что позволяет использовать их на объектах с повышенными требованиями к пожарной безопасности.

Проектом предусматривается автоматизация общеобменных приточно-вытяжных систем и систем противодымной вентиляции.

Система обеспечивает:

- автоматическое поддержание температуры приточного воздуха;
- автоматическое регулирование мощности воздухонагревателя;
- защиту двигателя от перегрузок;
- задержка отключения приточного вентилятора;
- управление сервоприводом воздушных заслонок;
- подключение датчика засорения фильтра;
- подключение канального датчика температуры воздуха;
- поддержание заданной температуры приточного воздуха, путем воздействия датчика температуры на регулирующие клапаны, установленные на трубопроводах секций подогрева;
- управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции в автоматическом и дистанционном режимах;
- отключение общеобменных вентсистем при пожаре;
- автоматическое включение систем противодымной вентиляции при возникновении пожара;
- порядок включения систем противодымной защиты предусматривается с запуска вытяжной вентиляции (раньше приточной).

Регулирование температуры приточного воздуха в помещениях осуществляется с помощью температурного сенсора, установленного в воздуховоде за приточным вентилятором. При изменении температуры воздуха за вентилятором регулятор воздействует на регулирующий клапан на теплоносителе. Включению приточной системы в холодное время предшествует 3-минутный прогрев калорифера, при котором регулирующий клапан на теплоносителе полностью открыт. Калорифер снабжается защитой от замораживания. Защита калорифера от замораживания обеспечивается за счет принудительного открытия клапана при достижении температуры обратного теплоносителя ниже +28°C. Также защита калорифера от замораживания при достижении температуры воздуха за калорифером ниже +5°C обеспечивается за счет принудительного открытия клапана, закрывания жалюзей свежего воздуха и отключения системы. Предусматриваются дифференциальные прессостаты для контроля загрязненности фильтра воздуха (измерение перепада давления воздуха до и после фильтра), а также и для контроля работы вентилятора (сигнализация об отсутствии напора воздуха на вентиляторе путем измерения перепада давления до и после вентилятора). При срабатывании сигнала о пожаре все системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции должны быть отключены, противопожарные клапаны на этих системах закрыты, противодымная вентиляция - включена, дымоприемные клапаны в этих системах открыты на этаже пожара. Управление систем противодымной защиты осуществляется автоматически от пожарной сигнализации, а также от кнопок ручного пуска на путях эвакуации. Релейная аппаратура и регулятор размещаются в щите автоматики, который устанавливается в непосредственной близости от обслуживаемого оборудования.

Тепловые пункты I-V этапов строительства должны обеспечить преобразование и распределение теплоносителей отопления и ГВС для жилых домов и торгово-офисных помещений. При проектировании предусмотрено следующее:

1. Расчетная температура наружного воздуха – 27 °С
 2. Система теплоснабжения 2-х трубная до ИТП
 3. Расчетные температуры теплоносителей в подающем и обратном трубопроводах соответственно: в тепловой сети 95-70°С в системах отопления жилой части 85-60°С
 4. Расчетное давление в тепловой сети на вводе в дома: P1 = 7,0-7,5 бар, Pст = 6,5 бар, P2 = 5-5,5 бар
 5. Расчётная температура ГВС не ниже 60°С не выше 75°С (согласно СанПин 2.14.2496-09 п.2.4.)
 6. Расчетная температура холодной (нагреваемой) воды в водопроводе в зимний период 5°С
 7. Давление сетевой воды в трубопроводах (на вводе): I зона 4,0-4,5 атм II зона 8,0-8,5 атм 8.
- Схема присоединения системы отопления I этапа строительства 2-х зонная:
- Схема присоединения I зоны – зависимая
 - Схема присоединения II зоны – независимая.
- Схема присоединения системы отопления II этапа строительства 1 зонная зависимая. Схема присоединения системы отопления III этапа строительства 2-х зонная:
- Схема присоединения I зоны – зависимая
 - Схема присоединения II зоны - независимая
- Схема присоединения системы отопления IV этапа строительства 2-х зонная:
- Схема присоединения I зоны – зависимая
 - Схема присоединения II зоны – независима.
- Схема присоединения системы отопления V этапа строительства 1 зонная зависимая
9. Схема присоединения системы ГВС независимая с нагревом холодной воды в теплообменниках, при этом предусмотрена разбивка системы ГВС на зоны (1-12 этаж – I зона), (12-25 этаж – II зона) .
 10. Гарантированный напор воды ХВС на вводе в ИТП: 10.1. I, III, IV этапы строительства I зона – 4,5 атм, II зона – 8,5 атм 10.2 II и V этапы строительства - 6,5 атм..
 11. Перепад давления на входе тепловых сетей в ИТП не менее 1,5 атм.
 12. Предусмотрены на всех этапах строительства автоматизированные узлы управления и регулирования температуры в системах отопления в зависимости от температурных графиков наружного воздуха (погодозависимое регулирование) по установленному графику, состоящие из:
 - смесительно-регулирующих клапанов с электроприводами – циркуляционных насосов со 100% резервированием
 - контроллеров погодозависимого регулирования температуры
 13. При проектировании предусмотрены узлы учета расхода тепловой энергии теплоносителя с измерением давления, расхода, температуры с последующим архивированием в соответствии с «Правилами учета тепловой энергии» и постановлением правительства РФ от 18.11.13 №1034, при этом предусмотреть счетчики как для общедомовых нужд, встроенных (коммерческих) помещений, так и для жилой части.
 14. В тепловых пунктах I-V этапов предусмотрены:
 - 14.1. Пластинчатые теплообменники для подготовки теплоносителя для систем ГВС и для систем отопления II зоны независимого подключения фирм «Теплотекс APV», Danfoss, Ридан и др.
 - 14.2. Мембранные расширительные баки для компенсации температурного расширения теплоносителя в системах отопления.
 15. В тепловых пунктах 1 и 3 этапов строительства предусмотрены узлы автоматизированной подпитки контуров систем отопления вторых зон (независимое подключение).
 16. Предусмотрено при проектировании ИТП использование повысительных и циркуляционных насосов марок Wilo, Grundfos.
 17. Тепловые пункты должны быть оборудованы необходимой запорной и балансирующей аппаратурой, фильтрующими элементами, контрольно- измерительными приборами, спускными и отборными устройствами в соответствии с нормативной документацией.
 18. Насосные агрегаты должны быть отсечены от трубопроводов и ограждающих конструкций виброгасящими компенсаторами.

19. При проектировании автоматизации ИТП предусмотрена:

- регулировка параметров теплоносителя в системах отопления производится регулирующим клапаном с электроприводом производства фирмы «Danfoss» по показаниям датчика температуры наружного воздуха и датчиков температуры теплоносителя (погодозависимый режим теплопотребления), устанавливаемых на подающих трубопроводах систем отопления, а также на обратных сетевых трубопроводах этих систем (после теплообменников);

- регулирование параметров теплоносителя для поддержания заданной температуры воды 62°C на подающей линии ГВС регулирующим клапаном с электроприводом производства фирмы «Danfoss» по показаниям датчиков температуры, устанавливаемых на подающем трубопроводе системы ГВС и на обратном сетевом трубопроводе (после теплообменника);

- автоматическая подпитка систем отопления, подключенных по независимой схеме по датчику давления на обратном трубопроводе от систем отопления;

- автоматическое переключение с рабочего насоса на резервный при выходе его из строя (циркуляционные насосы отопления, циркуляционные насосы системы ГВС);

- автоматическое переключение с рабочего насоса на резервный и обратно при наработке определенного программируемого кол-ва часов.

20. Для обеспечения энергоэффективности предусмотрено:

- применение современных теплообменных аппаратов с высоким коэффициентом теплопередачи для компактности установки и сокращения потерь тепла с внешних поверхностей, а также снижения температуры сетевой воды на выходе и, как следствие, уменьшения её расхода, затрат электроэнергии на перекачку;

- устройство теплоизоляции трубопроводов современным высокоэффективным теплоизолирующим материалом;

- применение циркуляционных насосов с частотным регулированием увеличивает энергоэффективность самих насосных установок и дает возможность плавной регулировки гидравлического режима сети, а также увеличивает срок службы клапанов терморегуляторов на отопительных приборах;

- установку приборов учета и контроля потребляемого тепла на вводе теплосети

21. В проекте предусмотрена диспетчеризация параметров тепловой сети, систем отопления и вентиляции, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и передачи в следующем объеме:

- температура и давление ГВС, ХВС на вводе в ИТП;

- температура и давление воды на подающем и обратном трубопроводах теплосети;

- температура и давление в подающем и обратном трубопроводах систем отопления вентиляции;

- передача данных с теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя.

5 этап.

Проект отопления и вентиляции и тепловых сетей жилого дома выполнен на основании технических условий на подключение теплоснабжения №32/17 от 30.10. 2017г., задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей.

Основные расчетные данные приняты в соответствии с действующими СП 60.13330.2012 “Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха”, СП 7. 13131.2013” Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха . Противопожарные нормы”, СП 131.13330.2012 “Строительная климатология”, СП 54.13330.2011 “Здания жилые многоквартирные”, СП 61.13330-2012 “Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов”, СанПиН 2.1.2645-10 “Здания жилые многоквартирные”, СП 50.13330.2010 “Тепловая защита зданий”, СП 41-101-95 “Проектирование тепловых пунктов”, СП 124.13330.2012 “Тепловые сети”.

Расчетные данные для проектирования:

а) температура наружного воздуха -27°C

б) скорость ветра 3,9 м/с

в) расчетная внутренняя температура +20°C, +22°C

г) продолжительность отопительного периода 200 сут.

Температурный график работы теплосети – 95-70°C.

Параметры теплоносителя (теплоноситель–вода) приняты:

- отопление и вентиляция – 85 - 60°С;
- горячее водоснабжение – 60°С.

Проектом предусмотрена проектирование тепловых сетей от проектируемой тепловой камеры УТ1 до ИТП жилого дома №5. На участке теплотрассы от проектируемой тепловой камеры УТ1 до ИТП жилого дома №5 часть теплотрассы проходит по территории застройки до узла ввода ОВ жилого дома, а часть проходит по наземной автостоянке. Первая часть теплотрассы запроектирована подземной, двухтрубной, канальной для трубопроводов систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения с применением стальных труб по ГОСТ 30732-2006 с тепловой изоляцией из матов теплоизоляционных МС-50 из стеклянного штапельного волокна с защитным покрытием из стеклопластика рулонного РСТ. Трубопроводы запроектированы Ø108x4, протяженностью 3,5м. Вторая часть теплотрассы от узла ввода ОВ жилого дома №5 по наземной автостоянке, проходит по помещению стоянки автомобилей. Теплотрасса запроектирована двухтрубная на высоких и низких опорах для трубопроводов систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, с применением стальных труб по ГОСТ 30732-2006 с тепловой изоляцией из матов теплоизоляционных МС-50 из стеклянного штапельного волокна с защитным покрытием сталь тонколистовая кровельная. Трубопроводы запроектированы Ø108x4. Протяженность тепло- трассы составляет 30м. Ввод теплотрассы в жилой дом запроектирован согласно серии 5.905-26.08 выпуск 1 нажимными сальниками. На всех участках теплотрассы компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется самокомпенсацией на углах поворота трубопроводов и на прямолинейных участках - П-образными компенсаторами. П-образные компенсаторы необходимо предварительно растянуть. Неподвижные опоры приняты по серии 5.903-13, выпуск 7-95. Скользящие опоры приняты по серии 5.903-13 выпуск 8-95. В высших точках тепловой сети предусмотрены спускники воздуха, в низших - спускники воды. Монтаж и технический надзор за строительством тепловых сетей производить согласно СП 124.13330.2012 "Тепловые сети", ПБ 10-573-03 "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды". После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы теплосетей должны быть промыты и подвергнуты испытаниям на прочность и плотность давлением, равным 1.25 Рабочего, но не менее 1.6МПа.

Проект отопления выполнен для расчетной температуры наружного воздуха $t_n = -27^{\circ}\text{C}$. Коэффициенты сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций определены в соответствии с требованиями СП50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Для жилой части и лифтового холла запроектированы самостоятельные системы отопления:

- система отопления 1 - для жилой части здания;
- система отопления 2 - для лифтовых холлов.

Система отопления 1 предусмотрена двухтрубная поквартирная с поэтажной разводкой. Горизонтальные поквартирные системы отопления приняты периметральными. Квартирная разводка подключается непосредственно к вертикальному стояку в лестнично-лифтовом холле. Внутри квартиры разводка систем отопления выполняется в полу. Вертикальные стояки прокладываются через этажи в шахтах поэтажных коридоров. Здесь же предусмотрен распределительный шкаф, в котором располагается запорная арматура, воздухоотводчики и теплосчетчики на каждую квартиру. Шкаф оборудован дверью, ключ от которых находится у службы эксплуатации. Система отопления 2 - однотрубная вертикальная, с нижней разводкой магистралей. Отопительные приборы подбираются на основании теплотеря помещений и архитектурно - планировочных решений.

В качестве нагревательных приборов приняты:

- для помещений жилой части - биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР» (Россия) тип Base 500 (Base 350, Base 200), подключение приборов через радиаторные узлы термостатические VT.225K фирмы «VALTEC» с термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC» и клапанами для выпуска воздуха;
- для помещений с витражами в жилой части- стальные 2-х трубчатые настенные радиаторы «ARBONIA» с нижним подключением со встроенными термостатическими клапанами для двухтрубных систем и термостатическими головками жидкостными VT.5000 фирмы «VALTEC»,

с клапанами для выпуска воздуха, подключение приборов через клапаны для нижнего подключения VT.345 фирмы «VALTEC»;

- для лифтовых холлов – биметаллические секционные радиаторы с боковым подключением «РИФАР» (Россия) тип Base 500 (Base 350, Base 200).

Из систем отопления воздух удаляется через клапаны, установленные в высших точках систем и на подводках к отопительным приборам. Для удаления воздуха и спуска воды магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0,002...0,003. Опорожнение систем осуществляется через сливные краны, устанавливаемые в нижних точках систем отопления. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота и сифонных компенсаторов «Энергия-Термо» фирмы «Компенсаторы «Энергия-Термо», установленных на главных стояках жилой части и системы отопления лифтовых холлов. Для гидравлической балансировки в жилой части здания на ответвлениях к поквартирным коллекторам систем отопления устанавливаются автоматические балансировочные клапаны ASV-PV (на обратном трубопроводе) и запорно-измерительные клапаны ASV-M (на подающем трубопроводе) фирмы «Danfoss». Балансировочные клапаны также выполняют функцию отключающей арматуры. Системы отопления жилой части 1, 2 оборудуются отключающей и сливной арматурой на каждом вертикальном стояке. Для поквартирного учёта тепловой энергии жилой части предусматривается установка квартирных теплосчетчиков «Пульсар» (производитель НПП «Тепловодохран», г.Рязань). Для системы отопления лифтовых холлов общий учет тепловой энергии предусмотрен в узлах управления ИТП. Установка отключающей и сливной арматуры предусмотрена в подвале. Отопление электрощитовых жилых домов осуществляется электрическими отопительными приборами с электронным термостатом. Отопление автостоянки на отм. -4.800 не предусматривается согласно техническому заданию заказчика. Отопление узлов вводов ВК, помещения охраны с санузлом, насосной автостоянки осуществляется электрическими отопительными приборами с электронным термостатом. Магистральные трубопроводы систем отопления жилой части, а также вертикальные стояки Ду15-Ду50 предусмотрены из труб стальных водогазопроводных обыкновенных по ГОСТ 3262-75*, трубопроводы диаметром более Ду50, а также гнутые участки и места присоединения арматуры - из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Для поквартирной разводки предусмотрены трубы из сшитого полиэтилена фирмы «REHAU» в изоляции «K-flex». Для предотвращения потерь тепла все магистральные трубопроводы системы отопления и регулирующая арматура, установленная в подвале, изолируются на основе вспененного синтетического полиэтилена фирм «Kflex». На трубопроводы, подлежащие изоляции, наносится масляно-битумное покрытие по грунту ГФ-021 ГОСТ 25179-89* в один слой. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из листовой оцинкованной стали, края которых располагаются заподлицо с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. В местах прокладки трубопроводов заделку зазоров и отверстий в ограждающих конструкциях с нормируемым пределом огнестойкости выполнить наглухо строительным раствором. Испытание систем отопления и теплоснабжения производится гидростатическим методом - давлением равным 0,6 МПа. Трубопроводы, скрывающиеся строительными конструкциями, должны быть испытаны до их закрытия. Опорожнение систем отопления производится в водосборный приямок теплового пункта. Монтаж, испытание, наладку систем отопления и теплоснабжения вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы". Монтаж, подготовку к работе и эксплуатации электронных теплосчетчиков «Пульсар» производить в соответствии с инструкцией производителя. Инженерные системы здания запроектированы и должны быть смонтированы с учетом требований безопасности соответствующих нормативных документов и указаний, инструкций заводов-изготовителей оборудования.

Вентиляция проектируемой жилой части зданий - вытяжная с естественным побуждением. Приток – неорганизованный, осуществляется через приточные клапаны «Airbox Komfort», установленные в открывающихся фрамугах окон. Вытяжка осуществляется из кухонь и санузлов через вентблоки с выбросом воздуха непосредственно в атмосферу. На последнем жилом этаже вытяжка из кухонь и санузлов осуществляется бытовыми вентиляторами "SLIM 4c" фирмы "Эра". В перегородках между уборными и ванными комнатами (раздельные санузлы) оставлены отверстия 160x160мм для перетока воздуха. Количество удаляемого воздуха из совмещенных

санузлов и кухонь с электроплитой составляет 50 м³/ч и 60 м³/ч соответственно. В санузлах и кухнях устанавливаются решетки P150 и переточные решетки типа АМН фирмы "Арктика". Воздухообмены помещений приняты согласно расчетам в соответствии с санитарными нормами подачи наружного воздуха. Для помещений с постоянным пребыванием людей количество воздуха на одного человека принято согласно норм не менее 40 м³/час - 60 м³/час, и не менее 20 м³/час - с временным (менее двух часов) пребыванием, для помещений без выделения вредных веществ - по кратности воздухообмена. В бытовых, вспомогательных и технических помещениях воздухообмен принят по нормативным кратностям. Расчеты воздухообменов по помещениям приведены в таблице 2. Вентиляционные системы, принятые проектом, соответствуют архитектурным и функциональным особенностям встроенных помещений и подвала. Для групп помещений различного функционального назначения предусматриваются отдельные приточно-вытяжные вентиляционные системы.

Самостоятельные вытяжные системы предусматриваются для:

- административно-вспомогательных помещений,
- производственных и складских помещений,
- санузлов,
- наземной автостоянки.

Подача и удаление воздуха предусматривается через воздухораспределители фирмы «Арктика» и «DEC». Регулирование количества воздуха осуществляется дроссель - клапанами фирмы «Арктика». Воздухообмен организован по схеме сверху - вверх решетками АМН и диффузорами DVS. Наружный воздух подается приточными установками, расположенными в венткамерах. Удаление воздуха предусмотрено вытяжными системами с канальными вентиляторами. В качестве оборудования для систем общеобменной вентиляции приняты вентиляторы и приточные установки фирм «ВЕЗА» и «Арктика» (канальные вентиляторы малой мощности). Вентиляторы подобраны с 10% запасом по напору и производительности. Для помещений автостоянки запроектированы самостоятельные приточно-вытяжные системы. Расчет воздухообмена автостоянки рассчитан на разбавление вредных веществ, поступающих от автомобилей. Приток подается в проезды между машинами от приточных камер фирмы «ВЕЗА». Количество приточного воздуха принимаем в помещении автостоянки при обеспечении 20% превышения вытяжки над притоком. Наружный воздух подается с очисткой и без подогрева воздуха зимой (согласно техническому заданию). Подача и удаление воздуха предусматривается через воздухораспределители и решетки фирмы «Арктика». Воздухозабор предусматривается через воздухозаборные шахты и воздухозаборные решетки в наружной стене. Низ воздухозаборных решеток предусмотрен на 2 м выше уровня земли. Общеобменные вытяжные установки фирмы «ВЕЗА» удаляют воздух из верхней и нижней зоны поровну. Для обеспечения санитарно-гигиенических требований вытяжной воздух из помещения автостоянки через самостоятельные вытяжные каналы выбрасывается выше кровли жилого дома. Для обеспечения допустимой концентрации СО в помещениях автостоянки предусматривается установка газоанализаторов. При достижении предельно допустимой концентрации СО в помещении автомобильной стоянки включаются в работу системы приточно-вытяжной вентиляции.

Для соблюдения нормируемых уровней шума и вибрации от работы отопительно-вентиляционного оборудования, проектом предусматриваются следующие технические решения:

- установка оборудования в шумопоглощающих корпусах;
- соединение вентиляторов с воздуховодами при помощи гибких вставок;
- установка шумоглушителей на магистральных воздуховодах и в приточных камерах после вентилятора;
- воздуховоды и трубопроводы крепятся на подвесках с амортизирующими прокладками;
- акустическая обработка строительных конструкций венткамер,
- скорости воздуха в воздуховодах и воды в трубопроводах приняты оптимальными для обеспечения бесшумности работы систем.

Воздуховоды приняты класса А (нормальные) из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 19904-90 толщиной 0,5-0,7 мм. и гибкие воздуховоды Арктос АВ для подключения потолочных

воздухораспределителей. Транзитные воздуховоды приняты класса В (плотные, толщиной 1-1,2мм) с пределом огнестойкости: -Еі150 – для транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого пожарного отсека; -Еі60 - для автостоянки; -Еі45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из обслуживаемого помещения; -Еі30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека. Для обеспечения нормируемой огнестойкости, воздуховоды изолированы огнезащитным составом.

Перечень работ, подлежащих оформлению актами на скрытые виды работ:

- антикоррозийная и тепловая изоляция трубопроводов;
- средства крепления трубопроводов и воздуховодов;
- скрыта прокладка сантехнических систем;
- проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции;
- герметичность воздуховодов;
- заделка стыков;
- сварка трубопроводов;
- гидравлическое и пневматическое испытание трубопроводов.

В каждой квартире в теплый период года параметры внутреннего воздуха поддерживаются сплит-системами. Внутренние блоки устанавливаются на стенах в обслуживаемых помещениях, имеют низкий уровень шума и вибраций. Установка наружных блоков выполняется снаружи здания. Для этого предусмотрены места установки наружных блоков для каждой квартиры с учетом пространства для их обслуживания в случае необходимости. Установка наружных и внутренних блоков осуществляет квартиросъемщик. Отвод стоков от сплит - систем осуществляется непосредственно через дренажные трубопроводы на отмостку здания. Наличие дренажной трубы из полимерных материалов и ее изоляция марки «K-flex» предусмотрены проектом.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами по пожаро и взрывобезопасности и предусматривает ряд мероприятий:

- системы противодымной вентиляции обеспечивают незадымляемость защищаемых объектов здания (коридоров жилой части, лифтовых шахт и лифтовых холлов, коридоров без естественного проветривания, зон безопасности для инвалидов и торговых залов) и удаление продуктов горения;

- подачу наружного воздуха в помещения, защищаемые системой вытяжной противодымной вентиляции, для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения;
- повышенную огнестойкость транзитных воздуховодов общеобменной вентиляции;
- автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при возникновении пожара;

- установку огнезадерживающих клапанов фирм «ВЕЗА» с автоматическими, дистанционно управляемыми приводами и пределом огнестойкости не менее Еі60 при проходах воздуховодов через стены;

- установку дымоприемных клапанов фирмы «ВЕЗА» с автоматическими, дистанционно управляемыми приводами с пределом огнестойкости не менее Е90.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции. Предусмотрены системы дымоудаления с механическим побуждением из:

- автостоянки, • коридоров жилой части зданий,
- торговых залов,
- коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной более 15м. Подача наружного воздуха (подпор) для создания избыточного давления, препятствующего проникновению продуктов горения в защищаемые помещения, предусматривается:
 - в лифтовые шахты пассажирских лифтов и грузового лифта, который также имеет режим перевозки пожарных подразделений,
 - в тамбур - шлюзы, последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянки;

- в нижние зоны автостоянки, торговых помещений и коридоров, защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляции, для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения,

- в зоны безопасности.

В жилой части здания предусмотрены системы механической приточно-вытяжной противодымной вентиляции. Удаление дыма из коридоров жилой части осуществляется через шахты дымоудаления, оборудованные на каждом этаже дымовыми клапанами фирмы «ВЕЗА» с реверсивным приводом, автоматически открывающимися при пожаре и с выбросом дыма в атмосферу с помощью крышных вентиляторов, расположенных на кровле здания. Подача наружного воздуха (подпор) для создания избыточного давления, препятствующего проникновению продуктов горения в защищаемые помещения, предусматривается в лифтовые шахты самостоятельными системами с помощью осевых вентиляторов фирмы «ВЕЗА». Подпор воздуха в лифт, имеющий режим перевозки пожарных подразделений, осуществляется самостоятельной системой, которая имеет предел огнестойкости EI 120. Наружный воздух осевым вентилятором подается в верхнюю часть лифтовой шахты, чем обеспечивается необходимый в ней подпор для противодымной защиты. Для предотвращения попадания холодного воздуха в шахту лифта, системы противодымной вентиляции снабжены противопожарными клапанами с дистанционно и автоматически управляемыми приводами. В случае, если клапан расположен снаружи здания, то он предусмотрен в морозостойком исполнении. Для компенсации удаляемых продуктов горения в нижнюю часть коридоров жилого дома самостоятельной системой подается наружный воздух. Воздух поступает через шахты, оборудованные на каждом этаже нормально закрытыми огнезадерживающими клапанами. Системы противодымной приточной вентиляции 25-х этажного жилого дома расположены на техническом этаже в отдельных помещениях. В лифтовых холлах пассажирских лифтов жилых домов предусмотрены зоны пожарной безопасности для МГН.

Подача воздуха в зоны безопасности предусмотрена двумя системами:

- первая система рассчитана на объем воздуха по условию инфильтрации через неплотности закрытых дверных проемов. В данной системе предусмотрен подогрев воздуха до +10°C (установлен электрокалорифер),

- вторая система рассчитана на объем воздуха из условия обеспечения скорости воздуха 1,5 м/с через открытую створку двери. Когда двери зоны безопасности будут открыты, то работают обе системы.

Когда люди размещаются в пожаробезопасной зоне и двери этой зоны переходят в закрытое положение, работает первая система. Данное решение принято в соответствии с «Практическими рекомендациями по проектированию систем пожарной безопасности» часть 4 АВОК. В торговых залах, расположенных на 1 и 2 этажах встроенно-пристроенных помещений, и из коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной более 15м предусмотрены системы дымоудаления с компенсацией удаляемых продуктов горения в нижнюю часть помещения. Вентиляторы расположены в венткамерах и снаружи здания. Также предусмотрены зоны пожарной безопасности для МГН. Принцип работы систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции аналогичен описанному выше. Автостоянка поделена на пожарные отсеки каждый площадью до 3000м². Противодымная вентиляция выполнена согласно данной разбивки и СП 7.13130-2013. Для дымоудаления из автостоянки запроектированы системы с механическим побуждением. Дымоудаление осуществляется центробежными вентиляторами в жаростойком исполнении фирмы " ВЕЗА " с использованием дымоприемных клапанов. Вентиляторы установлены на площади автостоянки в отдельных помещениях. В тамбур-шлюзы, последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения автостоянки, организована подача приточного воздуха. В лифтовый холл воздух подается через огнезадерживающий нормально закрытый клапан с пределом огнестойкости Ei90, расположенный в проеме ограждающей конструкции, разделяющей лифт и лифтовый холл (НПБ 250-97 п.5.2.6). Расход воздуха, подаваемого в лифтовый холл, определяется с учетом утечек через закрытые двери этих холлов. Расход воздуха, подаваемого в тамбур - шлюзы, расположенные перед лифтовыми холлами автостоянки, рассчитан для условия обеспечения средней скорости истечения воздуха через открытый дверной проем не менее 1,3 м/с. Для компенсации (возмещения) объемов удаляемых продуктов горения в

нижние зоны автостоянки предусмотрена подача наружного воздуха самостоятельными системами. Вентиляторы установлены в приточных венткамерах. Для предотвращения роста избыточного давления выше 150 Па в тамбур - шлюзах установлены клапаны избыточного давления в противопожарном исполнении с требуемыми пределами огнестойкости. При достижении избыточного давления выше 150Па воздух выбрасывается в объем автостоянки. Данный расход воздуха учтен в системе компенсации объемов удаляемых продуктов горения.

Для обеспечения нормируемой огнестойкости воздуховоды систем противодымной вентиляции выполняются толщиной 1мм класса В (плотные) с пределом огнестойкости:

- Ei150 – для транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого пожарного отсека;
- Ei120 – при прокладке воздуховодов, защищающих шахту лифта с режимом перевозки пожарных подразделений;
- Ei60 - для автостоянки
- Ei45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из обслуживаемого помещения;
- Ei30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Вентиляторы, противопожарные клапаны и воздуховоды обеспечивают расчетные режимы соответствующих систем противодымной вентиляции. Для систем вытяжной противодымной вентиляции предусматриваются вентиляторы специального исполнения, сохраняющие свою работоспособность транспортирования газо-воздушной среды с температурой 400°С в течение 120 минут и имеющие соответствующие сертификаты. Проектом предусмотрено автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при пожаре и включении систем противодымной защиты, причем запуск вытяжной вентиляции срабатывает на опережение приточной вентиляции. Управление системами противодымной защиты осуществляется автоматически - от пожарной сигнализации (с дымовыми пожарными извещателями), а также от кнопок ручного пуска на путях эвакуации или в пожарных шкафах. Для обеспечения нормируемой огнестойкости, воздуховоды изолированы огнезащитным составом. Монтаж огнезащитного покрытия выполняется по технологическому регламенту. Кровля вокруг шахт и вентиляторов дымоудаления на расстоянии 2-х метров выполнена из негорючих материалов. Изделия «K-flex ST» имеют группу горючести Г1 и группу распространения пламени РП1, они не поддерживают самостоятельного горения и не распространяют пламени по поверхности, что позволяет использовать их на объектах с повышенными требованиями к пожарной безопасности.

Проектом предусматривается автоматизация общеобменных приточно- вытяжных систем и систем противодымной вентиляции.

Система обеспечивает:

- автоматическое поддержание температуры приточного воздуха;
- автоматическое регулирование мощности воздухонагревателя;
- защиту двигателя от перегрузок;
- задержка отключения приточного вентилятора;
- управление сервоприводом воздушных заслонок;
- подключение датчика засорения фильтра;
- подключение канального датчика температуры воздуха;
- поддержание заданной температуры приточного воздуха, путем воздействия датчика температуры на регулирующие клапаны, установленные на трубопроводах секций подогрева;
- управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции в автоматическом и дистанционном режимах;
- отключение общеобменных вентсистем при пожаре;
- автоматическое включение систем противодымной вентиляции при возникновении пожара;
- порядок включения систем противодымной защиты предусматривается с запуска вытяжной вентиляции (раньше приточной).

Регулирование температуры приточного воздуха в помещениях осуществляется с помощью температурного сенсора, установленного в воздуховоде за приточным вентилятором. При изменении температуры воздуха за вентилятором регулятор воздействует на регулирующий кла-

пан на теплоносителе. Включению приточной системы в холодное время предшествует 3-минутный прогрев калорифера, при котором регулирующий клапан на теплоносителе полностью открыт. Калорифер снабжается защитой от замораживания. Защита калорифера от замораживания обеспечивается за счет принудительного открытия клапана при достижении температуры обратного теплоносителя ниже $+28^{\circ}\text{C}$. Также защита калорифера от замораживания при достижении температуры воздуха за калорифером ниже $+5^{\circ}\text{C}$ обеспечивается за счет принудительного открытия клапана, закрывания жалюзей свежего воздуха и отключения системы. Предусматриваются дифференциальные прессостаты для контроля загрязненности фильтра воздуха (измерение перепада давления воздуха до и после фильтра), а также и для контроля работы вентилятора (сигнализация об отсутствии напора воздуха на вентиляторе путем измерения перепада давления до и после вентилятора). При срабатывании сигнала о пожаре все системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции должны быть отключены, противопожарные клапаны на этих системах закрыты, противодымная вентиляция - включена, дымоприемные клапаны в этих системах открыты на этаже пожара. Управление систем противодымной защиты осуществляется автоматически от пожарной сигнализации, а также от кнопок ручного пуска на путях эвакуации. Релейная аппаратура и регулятор размещаются в щите автоматики, который устанавливается в непосредственной близости от обслуживаемого оборудования.

Тепловые пункты I-V этапов строительства должны обеспечить преобразование и распределение теплоносителей отопления и ГВС для жилых домов и торгово-офисных помещений. При проектировании предусмотрено следующее:

1. Расчетная температура наружного воздуха – 27°C
2. Система теплоснабжения 2-х трубная до ИТП
3. Расчетные температуры теплоносителей в подающем и обратном трубопроводах соответственно: в тепловой сети $95-70^{\circ}\text{C}$ в системах отопления жилой части $85-60^{\circ}\text{C}$
4. Расчетное давление в тепловой сети на вводе в дома: $P_1 = 7,0-7,5$ бар, $P_{ст} = 6,5$ бар, $P_2 = 5-5,5$ бар
5. Расчетная температура ГВС не ниже 60°C не выше 75°C (согласно СанПин 2.14.2496-09 п.2.4.)
6. Расчетная температура холодной (нагреваемой) воды в водопроводе в зимний период 5°C
7. Давление сетевой воды в трубопроводах (на вводе): I зона $4,0-4,5$ атм II зона $8,0-8,5$ атм 8.

Схема присоединения системы отопления I этапа строительства 2-х зонная:

- Схема присоединения I зоны – зависимая
- Схема присоединения II зоны – независимая.

Схема присоединения системы отопления II этапа строительства 1 зонная зависимая. Схема присоединения системы отопления III этапа строительства 2-х зонная:

- Схема присоединения I зоны – зависимая
- Схема присоединения II зоны - независимая

Схема присоединения системы отопления IV этапа строительства 2-х зонная:

- Схема присоединения I зоны – зависимая
- Схема присоединения II зоны – независима.

Схема присоединения системы отопления V этапа строительства 1 зонная зависимая

9. Схема присоединения системы ГВС независимая с нагревом холодной воды в теплообменниках, при этом предусмотрена разбивка системы ГВС на зоны (1-12 этаж – I зона), (12-25 этаж – II зона) .

10. Гарантированный напор воды ХВС на вводе в ИТП: 10.1. I, III, IV этапы строительства I зона – $4,5$ атм, II зона – $8,5$ атм 10.2 II и V этапы строительства - $6,5$ атм..

11. Перепад давления на входе тепловых сетей в ИТП не менее $1,5$ атм.

12. Предусмотрены на всех этапах строительства автоматизированные узлы управления и регулирования температуры в системах отопления в зависимости от температурных графиков наружного воздуха (погодозависимое регулирование) по установленному графику, состоящие из:

- смесительно-регулирующих клапанов с электроприводами – циркуляционных насосов со 100% резервированием
- контроллеров погодозависимого регулирования температуры

13. При проектировании предусмотрены узлы учета расхода тепловой энергии теплоносителя с измерением давления, расхода, температуры с последующим архивированием в соответствии с «Правилами учета тепловой энергии» и постановлением правительства РФ от 18.11.13 №1034, при этом предусмотреть счетчики как для общедомовых нужд, встроенных (коммерческих) помещений, так и для жилой части.

14. В тепловых пунктах I-V этапов предусмотрены:

14.1. Пластинчатые теплообменники для подготовки теплоносителя для систем ГВС и для систем отопления II зоны независимого подключения фирм «Теплотекс APV», Danfoss, Ридан и др.

14.2. Мембранные расширительные баки для компенсации температурного расширения теплоносителя в системах отопления.

15. В тепловых пунктах 1 и 3 этапов строительства предусмотрены узлы автоматизированной подпитки контуров систем отопления вторых зон (независимое подключение).

16. Предусмотрено при проектировании ИТП использование повысительных и циркуляционных насосов марок Wilo, Grundfos.

17. Тепловые пункты должны быть оборудованы необходимой запорной и балансирующей аппаратурой, фильтрующими элементами, контрольно-измерительными приборами, спускными и отборными устройствами в соответствии с нормативной документацией.

18. Насосные агрегаты должны быть отсечены от трубопроводов и ограждающих конструкций виброгасящими компенсаторами.

19. При проектировании автоматизации ИТП предусмотрена:

– регулировка параметров теплоносителя в системах отопления производится регулирующим клапаном с электроприводом производства фирмы «Danfoss» по показаниям датчика температуры наружного воздуха и датчиков температуры теплоносителя (погодозависимый режим теплопотребления), устанавливаемых на подающих трубопроводах систем отопления, а также на обратных сетевых трубопроводах этих систем (после теплообменников);

– регулирование параметров теплоносителя для поддержания заданной температуры воды 62°C на подающей линии ГВС регулирующим клапаном с электроприводом производства фирмы «Danfoss» по показаниям датчиков температуры, устанавливаемых на подающем трубопроводе системы ГВС и на обратном сетевом трубопроводе (после теплообменника);

– автоматическая подпитка систем отопления, подключенных по независимой схеме по датчику давления на обратном трубопроводе от систем отопления;

– автоматическое переключение с рабочего насоса на резервный при выходе его из строя (циркуляционные насосы отопления, циркуляционные насосы системы ГВС);

– автоматическое переключение с рабочего насоса на резервный и обратно при наработке определенного программируемого кол-ва часов.

20. Для обеспечения энергоэффективности предусмотрено:

– применение современных теплообменных аппаратов с высоким коэффициентом теплопередачи для компактности установки и сокращения потерь тепла с внешних поверхностей, а также снижения температуры сетевой воды на выходе и, как следствие, уменьшения её расхода, затрат электроэнергии на перекачку;

– устройство теплоизоляции трубопроводов современным высокоэффективным теплоизолирующим материалом;

– применение циркуляционных насосов с частотным регулированием увеличивает энергоэффективность самих насосных установок и дает возможность плавной регулировки гидравлического режима сети, а также увеличивает срок службы клапанов терморегуляторов на отопительных приборах;

– установку приборов учета и контроля потребляемого тепла на вводе теплосети

21. В проекте предусмотрена диспетчеризация параметров тепловой сети, систем отопления и вентиляции, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и передачи в следующем объеме:

– температура и давление ГВС, ХВС на вводе в ИТП;

– температура и давление воды на подающем и обратном трубопроводах теплосети;

– температура и давление в подающем и обратном трубопроводах систем отопления вентиляции;

– передача данных с теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя.

Гидравлический расчет системы отопления не предоставлялся.

Аэродинамический расчет систем вентиляции не предоставлялся.

Сети связи.

Сети связи первой очереди строительства.

Автоматизация систем внутреннего водоснабжения АВК.

Проектом автоматизации систем внутреннего водоснабжения АВК предусмотрено управление насосной установкой повышения давления для хозяйственного водоснабжения.

Для повысительных насосов внутреннего водоснабжения предусмотрено местное и автоматическое управление. Насосные установки повышения давления для хозяйственного водоснабжения

Установка повышения давления Hydro MULTI- E 3 CRE5-12 предусмотрено укомплектовать блоком управления, обеспечивающим работу по заданной технологии, и контрольно-измерительными приборами. Блок управления в стандартной комплектации предусмотрено разместить на раме насосной установки и предусматривает следующие возможности:

- местное управление группой насосов с частотным преобразователем;
- автоматическое управление группой насосов с частотным преобразователем;
- плавный пуск;
- автоматическое поддержание заданного давления (напора) в сети;
- автоматическая смена насосов по графику;
- автоматическая смена насосов при выходе из строя одного из них;
- индикация состояния, режимов работы и неисправностей оборудования;
- обобщенная сигнализация о работе и неисправности оборудования;
- ограничение циклов повторно-кратковременного включения насосов;
- подсчет времени работы насосов;
- предотвращение режима "сухого хода";
- защита электродвигателей насосов.

Сигналы "Авария" и "Работа" насосной установки и неисправности оборудования предусмотрено выводить на пульт пожарной сигнализации.

Прокладку сети автоматизации предусмотрено осуществлять кабелем марки КВВГнг(А)-LS. Кабели автоматизации в помещении насосной прокладываются по стенам и потолку в металлорукаве с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводка кабелей к технологическому оборудованию предусматривается в металлорукаве.

Все активное оборудование систем автоматизации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Автоматизации систем отопления и вентиляции.

Проектом автоматизации систем отопления и вентиляции предусматривается управление, регулирование и контроль процесса комплексной подготовки воздуха в здании.

Проектом предусмотрено организация узла управления и регулирования температуры для каждой приточной вентиляционной установки.

Целью организации узла управления и регулирования температуры – поддержание заданной температуры приточного воздуха.

Приточная установка комплектуется системой автоматического управления.

В систему входят:

- шкаф автоматизации и управления;
- дифференциальный датчик контроля засоренности фильтра;

– дифференциальный датчик контроля работы вентилятора. САУ обеспечивает следующие возможности:

- выбор вида управления приточной вентиляционной установки;
- обеспечение воздухозабора (управлением воздушной заслонкой);
- контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра;
- контроль остановки или неисправности вентилятора (обрыв ремня и т.д.);
- управление электродвигателем приточного вентилятора.

Обеспечение воздухозабора осуществляется посредством управления сервоприводом воздушной заслонки. Контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра осуществляется посредством дифференциального датчика- реле перепада давления. Трубки подвода воздуха к датчику предусмотрено установить в корпус установки в точках контроля давления. Контроль остановки или неисправности вентилятора осуществляется посредством дифференциального датчика-реле перепада давления.

Управление электродвигателем приточного вентилятора осуществляется в двух режимах:

- местном, с панели управления шкафа;
- автоматическом.

При остановке (неисправности) вентилятора (обрыв ремня привода вентилятора, и т. д.) происходит уменьшение перепада давления на нем, вследствие чего срабатывает датчик-реле перепада давления и контроллер аварийно отключает приточную установку с передачей сигнала в систему диспетчеризации.

Шкафы управления предусмотрено установить в венткамерах. Отключение при пожаре приточных венткамер осуществляется подачей управляющего сигнала в схему управления системами.

Системы автоматического управления приточных установок обеспечивают следующие возможности:

- выбор режима работы и вида управления приточной вентиляционной установкой;
- обеспечение воздухозабора (управлением воздушной заслонкой);
- контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра;
- управление циркуляционным насосом смесительного узла водяного нагревателя (калорифера);
- управление трехходовым регулирующим клапаном смесительного узла калорифера;
- измерение температуры обратного теплоносителя;
- контроль температуры воздуха за калорифером (защита от замерзания);
- контроль остановки или неисправности вентилятора (обрыв ремня и т.д.);
- управление электродвигателем приточного вентилятора;
- измерение температуры приточного воздуха.

Обеспечение забора воздуха предусмотрено осуществлять посредством управления сервоприводом воздушной заслонки. Контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра осуществляется посредством дифференциального датчика- реле перепада давления. Трубки подвода воздуха к датчику предусмотрено установить в корпус установки в точках контроля давления.

Управление циркуляционным насосом и трехходовым регулирующим клапаном смесительного узла водяного нагревателя (калорифера) предусмотрено обеспечить контроллером в соответствии с заданным температурным графиком по температуре приточного воздуха. Измерение температуры обратного теплоносителя осуществляется посредством погружного датчика температуры в обратном трубопроводе водяного нагревателя (калорифера).

Контроль температуры воздуха за калорифером осуществляется посредством канального датчика-реле температуры (капиллярный термостат защиты от замораживания). Чувствительный элемент устанавливается в воздушном канале приточной установки сразу за водяным нагревателем.

Контроль остановки или неисправности вентилятора осуществляется посредством дифференциального датчика-реле перепада давления. Управление электродвигателем приточного воздуха осуществляется посредством канального датчика температуры устанавливаемого в воздуховоде на выходе приточной установки.

Вход для контакта отключения по сигналу от прибора пожарной сигнализации позволяет отключить систему вентиляции с сохранением питания цепей автоматики и защиты от замораживания.

Местное управление системами приточной вентиляции предусмотрено осуществлять с блоков управления. Для дистанционного управления системами предусмотрен вход RS 485. Шкафы управления предусмотрено установить в венткамерах.

Прокладка сети автоматизации в помещениях венткамер предусмотрено осуществлять открыто, кабелем марки КВВГнг(А)-HF, КВВГнг(А)-LS в гибкой гофрированной ПВХ трубе. Кабели автоматизации предусмотрено проложить открыто, по стенам и потолку в гибкой гофрированной ПВХ трубе с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводку кабелей к инженерному оборудованию предусмотрено осуществить в гибкой гофрированной ПВХ трубе или металлорукаве.

Защитное заземление корпусов электрооборудования, щитов, приборов, металлорукавов предусмотрено выполнить путем присоединения к шине РЕ системы уравнивания потенциалов, предусмотренной проектом силового электрооборудования.

Все активное оборудование систем автоматизации и учета предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Контроль концентрации СО в помещениях наземной стоянки.

Контроль концентрации СО в пожарном отсеке наземной автостоянки предусмотрено осуществлять с помощью газоанализатора марки "Хоббит-Т" производства ООО "НИКИ МЛТ ПОВОЛЖЬЕ" в модификации, предназначенной для измерения содержания оксида углерода СО.

Газоанализатор состоит из блоков датчиков, количество которых зависит от числа точек контроля, блока индикации и блока коммутации. Один датчик контролирует 200м^2 площади помещения.

Блок индикации выполняет следующие функции:

- формирование питающих напряжений блоков датчиков;
- прием и обработка сигналов блоков датчиков;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- формирование сигналов предупреждения персонала о достижении заданных уровней загазованности (светодиодная и звуковая сигнализация);
- формирование сигналов токовых выходов;
- формирование сигналов управления блоками коммутации;
- связь с компьютером;
- выбор режима работы дисплея и управление встроенными функциями газоанализатора с помощью кнопок на лицевой панели блока индикации;
- обеспечение диалогового режима при калибровке газоанализатора.

Для каждого канала измерения имеются светодиоды на каждый заданный порог и светодиод "Авария". Зажигание любого светодиода дублируется звуковым сигналом.

Световые и звуковые сигнализации включаются по превышении определенных порогов тревоги, а именно:

- 1-й порог – при концентрации СО $> 20 \text{ мг/м}^3$;
- 2-й порог – при концентрации СО $30\text{-}300 \text{ мг/м}^3$;
- 3-й порог – при концентрации СО $40\text{-}300 \text{ мг/м}^3$.

Блок индикации газоанализатора обеспечивает вывод на дисплей сообщений об ошибках и диалоговый режим при калибровке и обработке критических ситуаций. Блок индикации газоанализатора обеспечивает отдельную для каждого канала измерения светодиодную сигнализацию превышения заданных порогов загазованности и неисправности канала измерения, дублируемую встроенным звуковым сигналом. Поступление сигнала о превышении концентрации СО предусмотрено в помещение охраны наземной автостоянки.

Степень защиты оболочкой предусмотрена согласно ГОСТ 14254-96 - IP50 для блоков индикации и IP53 для блоков датчиков.

Блок индикации газоанализатора обеспечивает непосредственный отсчет результатов измерения в цифровой форме с индикацией единиц измерения, химической формулы контролируемого газа и номера канала.

Напряжение питания газоанализатора: сеть $\sim 220\text{В} \pm 10\%$, $(50 \pm 1)\text{Гц}$.

Потребляемая мощность блока индикации с подключенными блоками датчиков - не более 60Вт.

Для обеспечения автоматического удаления угарного газа из наземной автостоянки проектом предусмотрено формирование управляющих сигналов в приточно-вытяжную систему.

Газоанализатор предусмотрено укомплектовать блоком коммутации с выходами типа «сухой» контакт.

Автоматическое включение приточной системы П1.1, вытяжной – В1.1-В4.1, предусмотрено по сигналу с блока коммутации при достижении порога 2 уровня загазованности в 1 пожарном отсеке.

Блоки индикации и коммутации газоанализатора предусмотрено установить в помещении охраны.

Прокладка сети контроля концентрации СО в помещениях автостоянки предусматривается кабелем марки КДВВГнг(А)-LS 4×1,5.

Прокладка сети автоматического управления вентиляционными системами в помещениях автостоянки предусматривается кабелем марки КВВГнг(А)-FRLS.

Кабели предусмотрено проложить открыто, по стенам и потолку в гибкой гофрированной ПВХ трубе с креплением на держателях (хомутах).

Все активное оборудование систем автоматизации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Сети связи внутренние (ССВ).

В соответствии с требованиями СП 134.13330.2012 по оснащению функциональных объектов системами электросвязи и техническим заданием на проектирование проектом предусматриваются:

- сеть телефонной связи (телефонизация);
- сеть диспетчерской связи (диспетчеризация);
- эфирное телевидение;
- система контроля управления доступом (СКУД);

Подключение объекта к сети связи осуществляется согласно с техническими условиями №09/17 от 12.110.2017 г. ЗАО "Золотая линия".

С учетом количества жилых (180 квартир) помещений консьержа и площади магазина ($\sim 3080\text{ м}^2$), и в соответствии с требованиями нормативной документации, расчетная емкость присоединяемой сети связи для первой очереди строительства составляет 186 абонентских линий (АЛ).

Проектом сети связи (СС) объекта предусматривается:

- установка шкафа распределительного;
- прокладка распределительной сети связи;
- прокладка абонентской сети связи;
- монтаж розеток.

Обеспечение объекта телекоммуникационными услугами выполняет ЗАО «Золотая линия». В этот перечень входят телефон и телевидение. Передача сигнала осуществляется по оптоволоконному кабелю, проложенному от кросса оптического размещенного в техническом помещении жилого дома по ул. Светлая 12. Прокладка оптоволоконного кабеля предусмотрена в рамках технологического присоединения балансодержателем.

Кабель проложен в жилой дом № 1 первого этапа строительства на 12 этаж с крыши дома, где происходит его расщепление по этапам строительства с помощью кросса оптического (КОНР). Распределение сигнала по этапам выполняется оптоволоконным кабелем ОСД-1×4-8 кН.

Для преобразования оптического сигнала в сигнал IP применяются коммутаторы D-LINK PGS-1210-52MP-F1 с 4 встроенными SFP модулями и 48 IP разъемами (потребляемая мощность 375 Вт). Коммутаторы устанавливаются в ЦМПП вместе с ИБП (источником бесперебойного питания APC Smart-UPS RT 2000VA RM 230V) и обеспечиваются питанием 220 В по первой категории

Передача IP сигнала по квартирам и необходимым помещениям предусмотрено выполнить проводом НВПнг(С)-LS 4×2×0,52 прокладка которого предусматривается после окончания строительных и отделочных работ.

Вертикальная прокладка межэтажной распределительной сети предусматривается открыто в УЭРМ. Горизонтальная прокладка по коридорам жилого дома предусмотрена открыто в кабель каналах на высоте не менее 2,3 метра. Опуски к розеткам предусмотрено выполнить скрыто в штрабе в ПВХ трубе.

Прокладка распределительной сети связи по паркингу предусматривается на лотках в ПВХ трубе. На первом и втором этаже открыто за подвесным потолком.

Розетки сетей связи предусмотрено установить на высоте 0,3-1 метр и расстоянии не более 1 метра от электрической розетки.

Получение телефонного и телевизионного сигнала из протокола IP для жилых квартир предусмотрено выполнить по отдельной заявке и осуществить с помощью голосового шлюза. В остальных случаях необходима установка голосовых шлюзов D-LINK PVG-7022S для получения телефонного сигнала.

В остальных помещениях абонентские розетки связи устанавливаются при необходимости.

Система охраны входов в здание (домофон).

В рамках системы охраны входов в здание от несанкционированного доступа проектом предусмотрено применение комплекта оборудования домофонной связи. В качестве основного оборудования выбран аудиодомофон "Визит", предназначенный для использования в системах контроля, ограничения и санкционирования доступа людей на объект.

Проектом системы охраны входов в здание с использованием домофонной связи объекта предусматривается:

- монтаж оборудования домофона на входных дверях подъезда;
- монтаж электронных замков на входных дверях подъезда и эвакуационных дверях паркинга;
- прокладка распределительной сети домофонной связи;
- монтаж блоков коммутации сети домофонной связи;
- прокладка абонентской сети домофонной связи;
- монтаж абонентских устройств.

Блок вызова домофона "Визит" БВД-314F используется совместно с блоком управления домофона "Визит" БУД- 430 как составная часть домофона "Визит" и содержит кодонаборную панель, микрофон, громкоговоритель, считыватель RF-идентификатора (proximity), кнопку вызова.

Блок управления домофона "Визит" БУД- 430 используется как составная часть домофона "Визит" и обеспечивает двухстороннюю связь между посетителем и абонентом, а так же открывание электромагнитного замка двери подъезда.

Электромагнитный замок двери подъезда может открываться с абонентского устройства, при наборе кода или при помощи RF-ключа непосредственно с вызывной панели. Изнутри электромагнитный замок открывается беспрепятственно кнопкой управления выходом "Визит" Exit 500 (на внутренней стороне двери).

Блоки коммутации домофона "Визит" БК-4М (этажный) предназначены для подключения до четырех абонентских устройств (мониторов абонентских) к подъездной линии связи домофона "Визит".

Информационная линия связи выполняется кабелем типа "витая пара" (UTP) марки НВПнг(С)-LS 4×2×0,52 мм.

Цепи низковольтного питания от блоков управления домофона "Визит" БУД- 430 к электромагнитным замкам выполняется кабелем марки ВВГнг-LS 1×1,5 мм².

Вертикальная прокладка межэтажной распределительной сети домофонной связи выполняется открыто, кабелем марки КПЛ-LS 6×0,75 в коробе связи и сигнализации КСС устройства этажного распределительного модульного УЭРМ.

Монтаж блоков коммутации "Визит" БК-4М сети домофонной связи выполняется в слаботочном ящике связи и сигнализации ЯСС устройства этажного распределительного модульного УЭРМ.

Горизонтальная прокладка абонентской сети домофонной связи от устройства этажного распределительного модульного УЭРМ до квартир предусмотрена открыто, кабелем марки НВПнг(С)-LS 4×2×0.52 мм в электротехническом коробе (кабель-канале) по стене на высоте не менее 2300 мм. Допускается совместная прокладка сети телефонной связи и сети домофонной связи в одном электротехническом коробе (кабель-канале).

Подводка к абонентским устройствам внутри квартир выполняется скрыто, в швах (стыках) панелей и по стенам в штрабе под слоем штукатурки. Монтаж мониторов абонентских выполняется непосредственно вблизи входной двери в квартиру, на высоте 1300-1500мм от пола.

Сеть диспетчерской связи.

Проект системы диспетчеризации лифтов объекта разработан в соответствии с письмом № АДС-225/2017 от 17.11.2017 г.

В рамках системы диспетчерской связи объекта проектом предусмотрено применение комплекта оборудования диспетчерского комплекса «ОБЬ» производства ООО «Лифт-Комплекс ДС».

Диспетчерский контроль за работой лифта обеспечивает:

- двухсторонняя громкоговорящая связь между диспетчером и пассажиром в кабине лифта;
- сигнализацию об открытии дверей шахты при отсутствии лифта на этаже;
- сигнализацию об открытии дверей машинного помещения;
- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности лифта;
- видеонаблюдение в кабине лифта,
- дополнительную сигнализацию о состоянии лифта (при необходимости).

Базовой единицей диспетчерского комплекса «ОБЬ» является лифтовой блок (ЛБ) v6.1 PRO СМ3, установленный в машинном помещении и подключенный к станции управления лифта.

Лифтовой блок предусмотрено установить в шкафу на стене машинного помещения.

Необходимые проводники монтажного комплекта предусматривается завести в станцию управления лифта в соответствии с монтажным чертежом.

Передача данных в диспетчерскую, расположенную по адресу город «Спутник», ул. Светлая, д. №7 предусмотрено осуществить по оптоволоконной линии. Кабель предусмотрено проложить по крышам зданий, через коммутатор D-Link DGS-1210-20/C1A. Коммутатор и источник бесперебойного питания, которые предусмотрено установить в машинном помещении в отдельный шкаф на высоте 1,3-1,7 метра и обеспечить подключение и питание всех лифтовых блоков.

Для повышения безопасности в кабине лифта предусмотрено выполнить установку антивандалных камер видеонаблюдения от фирмы Dahua IPC-HDBW5221E-Z. Передача видео сигнала предусматривается в диспетчерскую на видео сервер, где и происходит его хранение.

Для разветвления оптического сигнала во все этапы строительства на техническом этаже устанавливается кросс оптический.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Сети связи наружные (ССН).

Проектом сетей связи наружных объекта предусматривается:

- сеть диспетчерской связи (диспетчеризация);
- сеть связи (телефонизация, телевидение и интернет).

Телефонизация, телевидение и интернет.

Передача сигнала на объект осуществляется по оптоволоконному кабелю (прокладка которого предусматривается эксплуатирующей организацией), проложенному от кросса оптического размещенного в техническом помещении жилого дома по ул. Светлая 12. Кабель преду-

смотрено проложить в первый этап строительства, в жилой дом (24 этажа) на 12 этаж с крыши дома, где происходит его расщепление на каждый этап строительства с помощью кросса оптического (КОНР). Распределение сигнала по этапам выполняется оптоволоконным кабелем ОСД-1×4-8 кН (максимальная длина пролета для кабеля не превышает 100 метров) в жилые дома на 12 (в 24 этажном доме) и 9 (в 17 этажных домах) этажи.

Из первой очереди в последующие этапы строительства проложены отдельные кабели ОСД-1×4-8 кН по крышам предполагаемых к строительству зданий.

Основная механическая нагрузка кабеля приходится на радио стойки РС I предполагаемых к установке на крышах соответствующих зданий. Прокладка кабеля по крыше до стояков выполняется по фасаду надстройки.

Сеть диспетчерской связи.

Присоединение объекта сигнала на объект предусмотрено осуществить по оптоволоконному кабелю (прокладка которого предусматривается эксплуатирующей организацией) проложенному от кросса оптического размещенного в жилом доме по ул. Светлая 7. Кабель предусмотрено проложить в первый этап строительства в жилой дом (24 этажа), на технический этаж с крыши дома, где происходит его расщепление на каждый этап строительства с помощью кросса оптического.

Распределение сигнала для жилых домов 2го – пятого этапов строительства предусматривается оптоволоконным кабелем ОСД-1×4-8 кН (максимальная длина пролета для кабеля не превышает 100 метров) в жилые дома на технические (в 24 этажном доме) и 17 (в 17 этажных домах) этажи. Из первой очереди в последующие этапы строительства проложены отдельные кабели ОСД-1×4-8 кН по крышам предполагаемых к строительству зданий.

Основная механическая нагрузка кабеля приходится на радио стойки РС I предполагаемых к установке на крышах соответствующих зданий. Прокладка кабеля по крыше до стояков выполняется по фасаду надстройки.

Подвес кабелей сети связи и диспетчеризации выполняется на одних стойках. Стойки РС I подлежат заземлению.

Система охранной и тревожной сигнализации (ОС).

Система охранной и тревожной сигнализации (ОС) предусмотрена в торгово-офисных помещениях и выполняется на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Согласно п. 6.2.1. РД 78.36.003-2002, техническими средствами охранной сигнализации предусмотрено оборудовать все помещения с постоянным или временным хранением материальных ценностей, а также все уязвимые места здания (окна, двери, люки, вентиляционные шахты, короба и т. п.), через которые возможно несанкционированное проникновение в помещения объекта.

Объект защиты предусмотрено оборудовать однорубежной системой охранной сигнализации. Первый рубеж охранной сигнализации блокирует:

- входные двери помещений на "открывание";
- остекленные конструкции - на "открывание" и "разрушение" ("разбитие") стекла.

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» предусмотрено установить на 1-м этаже в помещении охраны.

Нежилую часть здания предусмотрено оснастить:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;
- контроллером считывателя адресным МАКС-КТМ, предназначен для адресации извещений о тревоге и неисправностях от безадресных охранных и других извещателей с нормально-замкнутым контактным выходом, а также постановки/снятия с охраны с помощью считывателя ключей Touch Memoгу при работе в составе системы сигнализации "ЮниМАКС" или "Юнитроник-496М";
- метками адресными пожарными МАКС-ТК, предназначена для адресации извещений о пожаре и неисправностях от неадресных пожарных извещателей с нормально-замкнутым контактным выходом или извещений от датчиков контроля инженерных систем при работе в составе системы сигнализации "ЮниМАКС" или "Юнитроник-496М";

– извещателями охранными точечными магнитоконтактными ИО 102-2, предназначены для блокировки дверных и оконных проемов, организации устройств типа "ловушка", а так же блокировки других конструктивных элементов зданий и сооружений с выдачей сигнала "Тревога" путем размыкания контактов геркона на приемноконтрольный прибор, концентратор или пульт централизованного наблюдения.

Извещатель конструктивно состоит из датчика магнитоуправляемого на основе геркона и задающего элемента (магнита), выполненных в пластмассовых корпусах. Извещатель рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.

Извещатели охранные точечные магнитоконтактные ИО 102-26, предназначены для блокировки ворот, железнодорожных контейнеров, ангаров, и других конструктивных элементов зданий и сооружений из магнитопроводных материалов (сталь, чугун, оцинкованное железо и т.д.), на открывание или смещение с выдачей сигнала "Тревога" на приемно-контрольный прибор, концентратор или пульт централизованного наблюдения. Извещатель каждого исполнения конструктивно состоит из датчика магнитоуправляемого (датчика) на основе геркона и задающего элемента (магнита), выполненных в пластмассовых корпусах.

Извещатели «Астра-531» исполнение СМ предназначены для:

- обнаружения проникновения в охраняемое пространство закрытого помещения и формирования извещения о тревоге путем размыкания выходных контактов сигнального реле;
- обнаружения разрушения стекол остекленных конструкций закрытых помещений и формирования извещения о тревоге путем размыкания выходных контактов сигнального реле.

Два канала извещателя: поверхностный оптико-электронный (далее ИК- канал) и акустический (далее АК-канал), работают независимо, но имеют один релейный выход.

Проектом системы охранной и тревожной сигнализации (ОС) объекта предусматривается:

- монтаж приборов приемно-контрольных охранной сигнализации;
- монтаж резервированных источников питания;
- прокладка шлейфов охранной сигнализации;
- монтаж извещателей охранных магнитоконтактных на дверях и окнах;
- монтаж извещателей охранных ударноконтактных на окнах.

Монтаж приборов приемно-контрольных (ППК) охранной сигнализации предусмотрено выполнить навесным способом на стене в помещении охраны.

В соответствии с требованиями СП 132.13330.2011 объект оснащен системой экстренной связи (СЭС). В качестве оборудования СЭС предусмотрено использовать извещатель охранный ручной точечный электроконтактный ИО 101-7/1 «Астра-321» исп. Т (тревожная кнопка). Тревожная кнопка подключена к метке адресной МАКС-ТК. При нажатии на тревожную кнопку сигнал «Тревога» передается на пульт охраны.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога. Сети охранной сигнализации в торгово-офисных помещениях предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(A)-FRHF FE180.

Прокладка шлейфов охранной сигнализации и монтаж извещателей охранных предусмотрено выполнить в соответствии с требованиями Р 78.36.007-99 "Выбор и применение средств охранно-пожарной сигнализации и средств технической укреплённости для оборудования объектов" и РД 78.145-93 "Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ".

Согласно п.7.2.60. ПУЭ металлические корпуса и конструкции распределительных систем и сетей электроакустики, телевидения, связи и сигнализации предусмотрено присоединить к защитному заземлению.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Все активное оборудование охранной сигнализации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 1 \times 220$ В 50 Гц, отдельной линией по I-й категории надежности.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом сантехнического и силового оборудования, электроосвещения. Монтаж выполнить в соответствии с РД 78.145-93 "Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ".

В соответствии с "Законом о сертификации" РФ, все указанные в проекте изделия, материалы, приборы и оборудование должны быть сертифицированы в случае, если по действующему на момент строительства законодательству они подлежат обязательной сертификации в отношении гигиенической и пожарной безопасности и сертификации на соответствие государственным стандартам.

Система противопожарной защиты.

Проектируемый объект оборудован системой противопожарной защиты, состоящей из следующих подсистем:

- автоматической установки пожарной сигнализации;
- системы автоматического управления дымоудалением;
- системы управления эвакуацией и оповещением.

Автоматическая пожарная сигнализация жилой части здания.

Автоматическая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения пожара во внеквартирных коридорах, в лифтовых холлах, и выдачи адресных сигналов на системы:

- оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ);
- дымоудаления;
- других инженерных систем, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты выдаются на пульт консьержа.

Согласно СП 5.13130.2009 таблица А1 п. 6.2 рассматриваемое здание относится к жилым высотой более 28 м и подлежит оборудованию автоматической установкой пожарной сигнализации (АУПС).

Пожарные извещатели АУПС предусмотрено установить в прихожих квартир и использовать для открывания клапанов и включения вентиляторов установок подпора воздуха и дымоудаления. Жилые помещения квартир в жилых зданиях высотой три этажа и более предусмотрено оборудовать автономными оптико-электронными дымовыми пожарными извещателями. Согласно п. 14.5 СП 5.13130.2009 пуск систем дымоудаления, предусмотрено осуществлять от дымовых пожарных извещателей.

Принятое проектное решение основано на комплексном подходе к противопожарной защите здания.

Противопожарная защита жилой части здания строится на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Приборприемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» устанавливаются в помещении консьержа.

Жилая часть здания («Юнитроник-496М») предусмотрено оснастить:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312 срок действия до 12.02.2021;
- места общего пользования (МОП) – лифтовые холлы, внеквартирные коридоры, вестибюли и тамбур-шлюзы 1-го этажа – дымовыми пожарными извещателями ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С- RU.ПБ0. В.02622
- в прихожих квартир, для максимально раннего обнаружения факторов пожара предусмотрена установка дымовых пожарных извещателей ИП212-91.

Согласно СП 54.13130.2016 п. 7.3.5, СП 5.13130.2009 п. 13.11 в жилых помещениях квартир, (кроме санузлов и ванных комнат) предусмотрено установить автономные дымовые пожарные извещатели ИП 212-142 с площадью, контролируемой одним извещателем 85 м² при высоте установки до 3,5 м. Сертификат соответствия С- RU.ПБ01.В.03111,

- в коридоре в ящиках ПК – кнопки типа УДП-И, «Пуск ДУ», для включения противодымной вентиляции. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168
- в помещении консьержа - дымовые пожарные извещатели ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622;
- у эвакуационных выходов с этажей – ручные пожарные извещатели ИПР- И. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;
- в машинных помещениях и оголовках шахт лифтов предусмотрена установка дымовых пожарных извещателей ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622, и ручной пожарный извещатель ИПР-И. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;
- на первом этаже каждой секции предусмотрена установка адресных модулей МАКС-У, для управления и контроля за огнезащитными клапанами (ОГ). Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;
- с 1-го по 24-й этаж в проектируемом доме №1 предусмотрено установить адресные модули МАКС-У, для контроля и управления клапанами дымоудаления (ДУ) и компенсации (КДУ). Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;
- на техническом этаже каждого дома предусмотрено установить адресные модули МАКС-У для управления лифтами (ШУЛ), вентиляторами подпора (ШУПД), вентиляторами дымоудаления (ШУВД), для контроля и управления клапанами на воздухозаборе (ПД) и адресные метки МАКС-ТК для контроля за ШУПД, ШУВД. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312.

Дымовые, ручные пожарные извещатели и кнопки «Пуск ДУ» предусмотрено включить в шлейф сигнализации (ШС) адресных меток МАКС-ТС.

Для передачи сигнала в систему диспетчеризации «Обь» предусмотрена адресная метка МАКС-ТК установленная в машинном помещении лифтов.

Для жилой части здания сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически – срабатывание двух дымовых пожарных извещателей ИП212-91 в прихожей квартиры, в неквартирном коридоре, лифтовом холле, входном вестибюле, помещении консьержа, машинных помещениях лифтов, оголовке лифта.

При срабатывании двух пожарных извещателей на разных этажах сигнал на включение автоматики «Пожар-2» не формируется.

Дистанционно:

- срабатывание ручного пожарного извещателя у эвакуационных выходов с этажа и из здания;
- срабатывание извещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.
- срабатывание ручного пожарного извещателя в помещении консьержа.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формируется управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ на 1-м этаже через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты производить после опускания лифтов на первый посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационного выхода от реле ППКОПУ Юнитроник-496М.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты применены кабели категории А исполнения FRLS (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жилности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Проектными решениями ее допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, имеющая сертификаты соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическая пожарная сигнализация торгово-офисных помещений.

Автоматическая пожарная сигнализация торгово-офисных помещений обеспечивает раннее обнаружение пожара и выдает адресные сигналы на системы: оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ), дымоудаления и другие инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты выдаются на пульт охраны.

В соответствии с п.10.1.2 таблицы А.1 СП5.13130.2009 торгово-офисные помещения предусмотрено оборудовать автоматической установкой пожарной сигнализации.

Противопожарная защита торгово-офисных помещений строится на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» предусмотрено установить на 1-м этаже в помещении охраны.

Нежилую часть здания («Юнитроник-496М») предусмотрено оснастить:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312;
- адресными ручными пожарными извещателями МАКС-ИПР. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00168;
- адресными модулями МАКС-У. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13. В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП-В. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312;
- в коридоре в ящиках ПК предусмотрено установить кнопки типа УДП-И: «Пуск ДУ», для включения противодымной вентиляции. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00168;
- адресно-аналоговыми дымовыми пожарными извещателями с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС. Сертификат пожарной безопасности № С- RU.ПБ01.В.02622.

В каждом помещении, предусмотрена установка адресно-аналоговых дымовых пожарные извещателей (на плите перекрытия и на подвесном потолке), кроме помещений:

- с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещений мойки и т. п.);
- венткамер (приточных, а также вытяжных, не обслуживающих производственные помещения А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;
- категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток.

На путях эвакуации предусмотрена установка ручных адресных пожарных извещателей МАКС-ИПР.

Извещения о срабатывании автоматической пожарной сигнализации и о неисправности приборов управления предусмотрено вывести в помещение консьержа, охраны автостоянки на ППКОПУ «Юнитроник-496М» по проводным линиям связи ШС адресных меток МАКС-ТК от адресных модулей МАКС-У торгово-офисных помещений.

Для помещений магазина («Юнитроник-496М») сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически:

- срабатывание двух адресно-аналогово дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования в пожарном отсеке;
- при включении в работу насоса автоматического пожаротушения и срабатывании сигнализатора потока жидкости (СПЖ), установленного на соответствующем направлении водопровода пожаротушения.

Дистанционно:

- с пульта управления;
- срабатывание адресного ручного пожарного извещателя в пожарном отсеке;
- срабатывание извещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формирует управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

- отключение приточно-вытяжной вентиляции в торгово-офисных помещениях через МАКС-У;
- включение СОУЭ через МАКС-УОП и МАКС-УОП-В;
- сигнал «Пожар-2» выводятся в помещение консьержа, охраны автостоянки, от реле «Пожар» ППКОПУ.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты предусмотрено применение кабелей категории А исполнения FRHF (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жильности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRHF FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция должны предусмотрено сертифицированным сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическая пожарная сигнализация в наземной автостоянке.

Автоматическая пожарная сигнализация в наземной автостоянке обеспечивает раннее обнаружение пожара и выдает адресные сигналы на системы: оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ), дымоудаления и другие инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты предусмотрено выдавать на пульт охраны автостоянки.

Согласно СП 5.13130.2009 табл. А1 п.п. 4.1.2 в наземных автостоянках предусматривается автоматическая установка пожаротушения.

В соответствии с СП 5.13130.2009 п. 14.1, 14.5 в помещениях автостоянках, оборудованных автоматическими системами пожаротушения и дымоудаления, предусматривается автоматическая установка пожарной сигнализации.

С точки зрения экономической целесообразности и удобства эксплуатации для данных помещений АУПС выполнена адресно-аналогового типа.

В каждом помещении, предусмотрена установка адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС, кроме помещений:

- с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещений мойки и т. п.);
- венткамер (приточных, а так же вытяжных, не обслуживающих производственные помещения А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;
- категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничные клетки.

Согласно требованиям п.5.2.7 ГОСТ Р 53296-2009 в тамбурах лифтов для транспортировки пожарных подразделений проектом предусмотрена установка пожарных дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых извещателей ИП212-108 МАКС.

На путях эвакуации предусмотрена установка ручных адресных пожарных извещателей МАКС-ИПР.

Приборприемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» предусмотрено установить в помещении охраны.

Наземная автостоянка оснащается:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;
- адресно-аналоговыми дымовыми пожарными извещателями с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622;
- адресными ручными пожарными извещателями МАКС-ИПР. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;
- адресными модулями МАКС-У. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС 13.В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП-В. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС 13.В.00312;
- в коридоре в ящиках ПК предусмотрены кнопки типа УДП-И: «Пуск ДУ» - для включения противодымной вентиляции. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168.

Извещения о срабатывании автоматической пожарной сигнализации и о неисправности приборов управления выводятся в помещение консьержа, охраны магазина на ППКОПУ «Юнитроник-496М» по проводным линиям связи ШС адресных меток МАКС-ТК от адресных модулей МАКС-У автостоянки.

Для наземной автостоянки сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически:

- срабатывание двух адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования в пожарном отсеке;
- при включении в работу насоса автоматического пожаротушения и срабатывании сигнализатора потока жидкости (СПЖ), установленного на соответствующем направлении водопровода пожаротушения;

Дистанционно:

- с пульта управления;
- срабатывание адресного ручного пожарного извещателя в пожарном отсеке;
- срабатываниеизвещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формируется управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- отключение приточно-вытяжной вентиляции в автостоянке через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);

- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты предусмотрено после опускания лифтов на посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационного выхода через МАКС-У;
- сигнал «Пожар-2» поступает в помещение консьержа, охраны торгово-офисных помещений от реле «Пожар» ППКОПУ.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты применены кабели категории А исполнения FRLS (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жильности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Предусмотрена раздельная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная в соответствии предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17,1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрена система защитного заземления. Заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом технологического и силового оборудования, электроосвещения. Прокладку кабеля и монтаж приборов вести согласно СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации", ВСН 205-84* Инструкция по проектированию электроустановок систем автоматизации технологических процессов". Проект производства работ предусмотрено выполнить в соответствии с ВСН 161-82* "Инструкция по составлению проектов производства работ на монтаж систем автоматизации". Монтажные работы предусмотрено производить с соблюдением требований ВСН 329-78 "Инструкция по технике безопасности при монтаже и наладке приборов контроля и средств автоматизации". К обслуживанию установки предусмотрен допуск лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности с отметкой в журнале. Электромонтеров предусмотрено обеспечить защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Монтажные и ремонтные работы предусмотрено производить при снятом напряжении.

Автоматизации систем противопожарного водопровода.

Проектом автоматизации систем противопожарного водопровода предусмотрено:

- управление насосными установками противопожарного водопровода для жилой части здания;
- управление насосной и электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла.

Для повысительных насосов противопожарного водопровода предусмотрено местное, автоматическое и дистанционное управление.

Насосные станции для пожаротушения «Hydro MX 1/1 CR32-7», «Hydro MX 1/1 CR32-5» предусмотрено укомплектовать приборами управления «Control MX», обеспечивающими работу

по заданной технологии, и контрольно- измерительными приборами. Прибор управления в стандартной комплектации предусмотрено разместить в насосной.

Прибор управления предусматривает следующие возможности:

- выбор автоматического или ручного режима работы;
- автоматическое включение исполнительных устройств систем противопожарной защиты;
- автоматический ввод резервного питания (АВР) при аварии основного;
- автоматическая пробный пуск насосов;
- программно-задаваемые параметры таймеров;
- индикация состояния, режимов работы и неисправностей оборудования;
- сигнализация неисправности работы насосов и сигнальных цепей;
- выходы на внешнее устройство диспетчеризации.
- защита электродвигателей насосов.

Сигналы о работе и неисправности, «Состояние – пожар» насосной станции предусмотрено передать в систему пожарной сигнализации.

Автоматическое управление противопожарной насосной установкой осуществляется по сигналу от прибора приемно-контрольного пожарной сигнализации при открывании одного из пожарных кранов (ПК) более чем наполовину. Для этого на пожарных кранах предусмотрены устройства обрыва связи (УОС), включенные в шлейфы пожарной сигнализации.

Сигнал дистанционного пуска противопожарных насосов установки поступает на станцию управления после автоматической проверки давления воды в системе. При достаточном давлении в системе пуск пожарных насосов автоматически отменяется до момента снижения давления, требующего включения насосного агрегата (согласно СП 10.13130.2009).

Проверка давления воды в системе предусмотрена датчиком-реле давления. В случае падения давления в системе и срабатывания датчика-реле давления формируется команда разрешающая пуск пожарных насосов.

При запуске пожарных насосов формируется команда на открытие задвижки обводной линии водомерного узла.

Для управления электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла применяются два вида управления:

- автоматическое;
- местное.

Для управления электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла применен модуль управления «Control VLV», обеспечивающий:

- автоматическое открывание электрифицированной задвижки при запуске противопожарной насосной установки;
- световую индикацию работы;
- формирование сигналов состояния, режимов работы и неисправностей оборудования на насосную станцию.

Прокладка сети автоматизации систем противопожарного водопровода предусмотрено кабелем марки КВВГнг(А)- FRLS. Кабели автоматизации в помещении насосной предусмотрено проложить по стенам и потолку в металлорукаве с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводка кабелей к технологическому оборудованию предусматривается в металлорукаве. Вертикальная прокладка кабеля предусмотрена в ПВХ-трубе в специально выделенном отсеке для сетей питания противопожарного оборудования.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземлить все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Автоматизация систем дымоудаления.

Противопожарная защита выполнена на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Автоматическое управление системой дымоудаления жилой части.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в коридорах квартир межквартирных коридорах, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК. Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные релейные выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ на 1-м этаже через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе противодымной вентиляции через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты производить после опускания лифтов на первый посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационных выходов через МАКС-У.
- открытие входных дверей с помощью автоматически и дистанционно управляемых приводов принудительного открывания, для компенсации дымоудаления.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления предусмотрены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С- RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- «Пуск» – запуск двигателя;
- «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрено установить клапаны дымоудаления с реверсивным электроприводом Belimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматизации систем дымоудаления предусмотрено установить в слаботочных отсеках устройств этажных типа УЭРМ в коридорах, в помещении консьержа и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(A)-FRLS FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическое управления системой дымоудаления в торгово-офисных помещениях.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления в торгово-офисных помещениях предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в торгово-офисных помещениях, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК.

Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» на ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные релейные выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе противодымной вентиляции через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления предусмотрены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С-RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- «Пуск» – запуск двигателя;
- «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрено установить клапаны дымоудаления с реверсивным электроприводом Velimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматической системы дымоудаления торгово-офисных помещений предусмотрено установить в помещении охраны, коридорах и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRHF FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическое управления системой дымоудаления в наземной автостоянке.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления в наземной автостоянке предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в наземной автостоянке, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК. Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» на ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные релейные выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления применены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С-RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- «Пуск» – запуск двигателя;
- «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрена установка клапанов дымоудаления с реверсивным электроприводом Velimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматической системы дымоудаления из наземной автостоянки предусмотрено установить в помещении охраны, коридорах и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(A)-FRLS FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50 Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземлить все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Учет электрической энергии.

Для учета электрической энергии предусмотрены счетчики электрической энергии:

- Меркурий 230 ART-01 (прямого включения);
- Меркурий 230 ART-03 CLN (трансформаторного включения).

Технические особенности счетчика Меркурий 230 ART:

- Оптопорт и RS-485 во всех моделях;
- Интерфейс PLC-I (опция);
- Возможность подключения резервного питания постоянного напряжения $U_p = +12$ В;
- Многофункциональный гальванически развязанный импульсный выход.

Счетчики ART суммируют объемы принятой и отданной электроэнергии и обеспечивают положительное приращение показаний в регистре "приём" при любом направлении энергии, в том числе при обратном подключении токовых цепей (суммирование по модулю).

Счетчики ART2:

- ведут отдельный учёт принятой и отданной электроэнергии;
- проводят автоматическую самодиагностику с индикацией ошибок;
- оборудованы встроенными реле на 60А или 100А (опция);
- предусмотрены с двумя электронными пломбами;
- предусмотрены с фиксацией воздействия магнитным полем;
- предусматривают возможность встраивания протоколов DLMS COSEM, Mbus, ModBus

(в перспективе).

Сбор информации со счетчиков основан на PLC-технологии (Power Line Control) и ориентирован на работу в сети 0,4 кВ (связь по силовым питающим кабелям сети 0,4 кВ).

Организация системы АСУЭ основана на установке в ТП 1 концентраторов «Меркурий 225» предназначенных для организации сетей сбора данных PLC-I или PLC-II. Концентраторы являются центральным узлом сети PLC устройств и обеспечивают доступ к подчинённым узлам со стороны прикладных программ. Они осуществляют сетевой поиск электросчётчиков, маршрутизацию информационных пакетов, хранение и передачу данных через выбранный канал связи в центральный диспетчерский пункт. Для полноценной работы системы необходимо три концентратора соединенных интерфейсом RS-485.

Концентраторы обеспечивают:

- синхронизацию передачи данных приборами учёта;
- синхронизацию внутренних часов в многотарифных счётчиках по своему локальному времени;
- передачу управляющих команд счётчикам;
- ретрансляцию данных для увеличения зоны охвата;
- подключение дополнительных контроллеров или устройств передачи данных по различным каналам связи через порт RS-485;
- прямое подключение ПК через порт USB.

Для дальнейшей передачи информации используется GSM шлюз "Меркурий 228" предназначенный для организации удалённого доступа к устройству или группе устройств, оснащённых последовательными интерфейсами RS-485. Имея тот же тип интерфейса, он включается в сеть устройств, объединённых общим интерфейсным кабелем, и обеспечивает дистанционный доступ к каждому прибору данной сети по каналу GSM/GPRS. При этом устройства могут различаться по типам, протоколам и параметрам связи.

Монтаж всего оборудования в ТП 1 предусмотрено выполнить в ЦМП.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом сантехнического и силового оборудования, электроосвещения. Монтаж предусмотрено выполнить в соответствии с ОСТН-600-93 "Отраслевые строительные-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения". Прокладку кабелей предусмотрено выполнить согласно типовому проекту 5.407-150 - "Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах". Проемы в стенах и перекрытиях после прокладки труб и кабелей заполнить легкопробиваемым огнезащитным составом из негорючего материала – герметизирующей мастикой МГКП (ТУ 5772-014- 17297211-98) по инструкции ТИ 006-98.

Сети связи второй очереди строительства.

Автоматизация систем внутреннего водоснабжения АВК.

Проектом автоматизации систем внутреннего водоснабжения АВК предусмотрено управление насосной установкой повышения давления для хозяйственного водоснабжения.

Для повысительных насосов внутреннего водоснабжения предусмотрено местное и автоматическое управление. Насосные установки повышения давления для хозяйственного водоснабжения

Установка повышения давления Hydro MULTI- E 3 CRE5-12 предусмотрено укомплектовать блоком управления, обеспечивающим работу по заданной технологии, и контрольно-измерительными приборами. Блок управления в стандартной комплектации предусмотрено разместить на раме насосной установки и предусматривает следующие возможности:

- местное управление группой насосов с частотным преобразователем;
- автоматическое управление группой насосов с частотным преобразователем;
- плавный пуск;
- автоматическое поддержание заданного давления (напора) в сети;
- автоматическая смена насосов по графику;
- автоматическая смена насосов при выходе из строя одного из них;
- индикация состояния, режимов работы и неисправностей оборудования;
- обобщенная сигнализация о работе и неисправности оборудования;
- ограничение циклов повторно-кратковременного включения насосов;
- подсчет времени работы насосов;
- предотвращение режима "сухого хода";
- защита электродвигателей насосов.

Сигналы "Авария" и "Работа" насосной установки и неисправности оборудования предусмотрено выводить на пульт пожарной сигнализации.

Прокладку сети автоматизации предусмотрено осуществлять кабелем марки КВВГнг(А)-LS. Кабели автоматизации в помещении насосной прокладываются по стенам и потолку в металлорукаве с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводка кабелей к технологическому оборудованию предусматривается в металлорукаве.

Все активное оборудование систем автоматизации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Автоматизации систем отопления и вентиляции.

Проектом автоматизации систем отопления и вентиляции предусматривается управление, регулирование и контроль процесса комплексной подготовки воздуха в здании.

Проектом предусмотрено организация узла управления и регулирования температуры для каждой приточной вентиляционной установки.

Целью организации узла управления и регулирования температуры – поддержание заданной температуры приточного воздуха.

Приточная установка комплектуется системой автоматического управления.

В систему входят:

- шкаф автоматизации и управления;
- дифференциальный датчик контроля засоренности фильтра;
- дифференциальный датчик контроля работы вентилятора. САУ обеспечивает следующие возможности:
- выбор вида управления приточной вентиляционной установки;
- обеспечение воздухозабора (управлением воздушной заслонкой);
- контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра;
- контроль остановки или неисправности вентилятора (обрыв ремня и т.д.);
- управление электродвигателем приточного вентилятора.

Обеспечение воздухозабора осуществляется посредством управления сервоприводом воздушной заслонки. Контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра осуществ-

ляется посредством дифференциального датчика- реле перепада давления. Трубки подвода воздуха к датчику предусмотрено установить в корпус установки в точках контроля давления. Контроль остановки или неисправности вентилятора осуществляется посредством дифференциального датчика-реле перепада давления.

Управление электродвигателем приточного вентилятора осуществляется в двух режимах:

- местном, с панели управления шкафа;
- автоматическом.

При остановке (неисправности) вентилятора (обрыв ремня привода вентилятора, и т. д.) происходит уменьшение перепада давления на нем, вследствие чего срабатывает датчик-реле перепада давления и контроллер аварийно отключает приточную установку с передачей сигнала в систему диспетчеризации.

Шкафы управления предусмотрено установить в венткамерах. Отключение при пожаре приточных венткамер осуществляется подачей управляющего сигнала в схему управления системами.

Системы автоматического управления приточных установок обеспечивают следующие возможности:

- выбор режима работы и вида управления приточной вентиляционной установки;
- обеспечение воздухозабора (управлением воздушной заслонкой);
- контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра;
- управление циркуляционным насосом смесительного узла водяного нагревателя (калорифера);
- управление трехходовым регулирующим клапаном смесительного узла калорифера;
- измерение температуры обратного теплоносителя;
- контроль температуры воздуха за калорифером (защита от замерзания);
- контроль остановки или неисправности вентилятора (обрыв ремня и т.д.);
- управление электродвигателем приточного вентилятора;
- измерение температуры приточного воздуха.

Обеспечение забора воздуха предусмотрено осуществлять посредством управления сервоприводом воздушной заслонки. Контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра осуществляется посредством дифференциального датчика- реле перепада давления. Трубки подвода воздуха к датчику предусмотрено установить в корпус установки в точках контроля давления.

Управление циркуляционным насосом и трехходовым регулирующим клапаном смесительного узла водяного нагревателя (калорифера) предусмотрено обеспечить контроллером в соответствии с заданным температурным графиком по температуре приточного воздуха. Измерение температуры обратного теплоносителя осуществляется посредством погружного датчика температуры в обратном трубопроводе водяного нагревателя (калорифера).

Контроль температуры воздуха за калорифером осуществляется посредством канального датчика-реле температуры (капиллярный термостат защиты от замораживания). Чувствительный элемент устанавливается в воздушном канале приточной установки сразу за водяным нагревателем.

Контроль остановки или неисправности вентилятора осуществляется посредством дифференциального датчика-реле перепада давления. Управление электродвигателем приточного воздуха осуществляется посредством канального датчика температуры устанавливаемого в воздуховоде на выходе приточной установки.

Вход для контакта отключения по сигналу от прибора пожарной сигнализации позволяет отключить систему вентиляции с сохранением питания цепей автоматики и защиты от замораживания.

Местное управление системами приточной вентиляции предусмотрено осуществлять с блоков управления. Для дистанционного управления системами предусмотрен вход RS 485. Шкафы управления предусмотрено установить в венткамерах.

Прокладка сети автоматизации в помещениях венткамер предусмотрено осуществлять открыто, кабелем марки КВВГнг(А)-HF, КВВГнг(А)-LS в гибкой гофрированной ПВХ трубе. Кабели автоматизации предусмотрено проложить открыто, по стенам и потолку в гибкой гоф-

рированной ПВХ трубе с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводку кабелей к инженерному оборудованию предусмотрено осуществить в гибкой гофрированной ПВХ трубе или металлорукаве.

Защитное заземление корпусов электрооборудования, щитов, приборов, металлорукавов предусмотрено выполнить путем присоединения к шине РЕ системы уравнивания потенциалов, предусмотренной проектом силового электрооборудования.

Все активное оборудование систем автоматизации и учета предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50 Гц по I категории надежности.

Контроль концентрации СО в помещениях наземной стоянки.

Контроль концентрации СО в пожарном отсеке наземной автостоянки предусмотрено осуществлять с помощью газоанализатора марки "Хоббит-Т" производства ООО "НИКИ МЛТ ПОВОЛЖЬЕ" в модификации, предназначенной для измерения содержания оксида углерода СО.

Газоанализатор состоит из блоков датчиков, количество которых зависит от числа точек контроля, блока индикации и блока коммутации. Один датчик контролирует 200м^2 площади помещения.

Блок индикации выполняет следующие функции:

- формирование питающих напряжений блоков датчиков;
- прием и обработка сигналов блоков датчиков;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- формирование сигналов предупреждения персонала о достижении заданных уровней загазованности (светодиодная и звуковая сигнализация);
- формирование сигналов токовых выходов;
- формирование сигналов управления блоками коммутации;
- связь с компьютером;
- выбор режима работы дисплея и управление встроенными функциями газоанализатора с помощью кнопок на лицевой панели блока индикации;
- обеспечение диалогового режима при калибровке газоанализатора.

Для каждого канала измерения имеются светодиоды на каждый заданный порог и светодиод "Авария". Зажигание любого светодиода дублируется звуковым сигналом.

Световые и звуковые сигнализации включаются по превышении определенных порогов тревоги, а именно:

- 1-й порог – при концентрации СО $> 20 \text{ мг/м}^3$;
- 2-й порог – при концентрации СО $30\text{-}300 \text{ мг/м}^3$;
- 3-й порог – при концентрации СО $40\text{-}300 \text{ мг/м}^3$.

Блок индикации газоанализатора обеспечивает вывод на дисплей сообщений об ошибках и диалоговый режим при калибровке и обработке критических ситуаций. Блок индикации газоанализатора обеспечивает отдельную для каждого канала измерения светодиодную сигнализацию превышения заданных порогов загазованности и неисправности канала измерения, дублируемую встроенным звуковым сигналом. Поступление сигнала о превышении концентрации СО предусмотрено в помещении охраны наземной автостоянки.

Степень защиты оболочкой предусмотрена согласно ГОСТ 14254-96 – IP50 для блоков индикации и IP53 для блоков датчиков.

Блок индикации газоанализатора обеспечивает непосредственный отсчет результатов измерения в цифровой форме с индикацией единиц измерения, химической формулы контролируемого газа и номера канала.

Напряжение питания газоанализатора: сеть $\sim 220\text{В} \pm 10\%$, (50 ± 1) Гц.

Потребляемая мощность блока индикации с подключенными блоками датчиков – не более 60 Вт.

Для обеспечения автоматического удаления угарного газа из наземной автостоянки проектом предусмотрено формирование управляющих сигналов в приточно-вытяжную систему.

Газоанализатор предусмотрено укомплектовать блоком коммутации с выходами типа «сухой» контакт.

Автоматическое включение приточной системы П1.2, вытяжной – В1.2-В4.2, предусмотрено по сигналу с блока коммутации при достижении порога 2 уровня загазованности в 2 пожарном отсеке.

Блоки индикации и коммутации газоанализатора предусмотрено установить в помещении охраны.

Прокладка сети контроля концентрации СО в помещениях автостоянки предусматривается кабелем марки КДВВГнг(А)-LS 4×1,5.

Прокладка сети автоматического управления вентиляционными системами в помещениях автостоянки предусматривается кабелем марки КВВГнг(А)-FRLS.

Кабели предусмотрено проложить открыто, по стенам и потолку в гибкой гофрированной ПВХ трубе с креплением на держателях (хомутах).

Все активное оборудование систем автоматизации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением ~1×220В 50 Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Сети связи внутренние (ССВ).

В соответствии с требованиями СП 134.13330.2012 по оснащению функциональных объектов системами электросвязи и техническим заданием на проектирование проектом предусматриваются:

- сеть телефонной связи (телефонизация);
- сеть диспетчерской связи (диспетчеризация);
- эфирное телевидение;
- система контроля управления доступом (СКУД).

Подключение объекта к сети связи осуществляется согласно с техническими условиями №09/17 от 12.110.2017 г. ЗАО "Золотая линия".

С учетом количества жилых (118 квартир) помещений консьержа, и в соответствии с требованиями нормативной документации, расчетная емкость присоединяемой сети связи для второй очереди строительства составляет 119 абонентских линий (АЛ).

Проектом сети связи (СС) объекта предусматривается:

- установка шкафа распределительного;
- прокладка распределительной сети связи;
- прокладка абонентской сети связи;
- монтаж розеток.

Обеспечение объекта телекоммуникационными услугами выполняет ЗАО «Золотая линия». В этот перечень входят телефон и телевидение. Передача сигнала осуществляется по оптоволоконному кабелю, проложенному от кросса оптического размещенного в техническом помещении жилого дома по ул. Светлая 12. Прокладка оптоволоконного кабеля предусмотрена в рамках технологического присоединения балансодержателем.

Кабель проложен в жилой дом № 1 первого этапа строительства на 12 этаж с крыши дома, где происходит его расщепление по этапам строительства с помощью кросса оптического (КОНР). Распределение сигнала по этапам выполняется оптоволоконным кабелем ОСД-1×4-8 кН. Для жилого дома № 2, второго этапа строительства предусмотрено проложить кабель на девятый этаж.

Для преобразования оптического сигнала в сигнал IP применяются коммутаторы D-LINK PGS-1210-52MP-F1 с 4 встроенными SFP модулями и 48 IP разъемами (потребляемая мощность 375 Вт). Коммутаторы устанавливаются в ЦМПП вместе с ИБП (источником бесперебойного питания APC Smart-UPS RT 2000VA RM 230V) и обеспечиваются питанием 220 В по первой категории

Передача IP сигнала по квартирам и необходимым помещениям предусмотрено выполнить проводом НВПнг(С)-LS 4×2×0,52 прокладка которого предусматривается после окончания строительных и отделочных работ.

Вертикальная прокладка межэтажной распределительной сети предусматривается открыто в УЭРМ. Горизонтальная прокладка по коридорам жилого дома предусмотрена открыто в кабель каналах на высоте не менее 2,3 метра. Опуски к розеткам предусмотрено выполнить скрыто в штрабе в ПВХ трубе.

Прокладка распределительной сети связи по паркингу предусматривается на лотках в ПВХ трубе. На первом и втором этаже открыто за подвесным потолком.

Розетки сетей связи предусмотрено установить на высоте 0,3-1 метр и расстоянии не более 1 метра от электрической розетки.

Получение телефонного и телевизионного сигнала из протокола IP для жилых квартир предусмотрено выполнить по отдельной заявке и осуществить с помощью голосового шлюза. В остальных случаях необходима установка голосовых шлюзов D-LINK PVG-7022S для получения телефонного сигнала.

В остальных помещениях абонентские розетки связи устанавливаются при необходимости.

Система охраны входов в здание (домофон).

В рамках системы охраны входов в здание от несанкционированного доступа проектом предусмотрено применение комплекта оборудования домофонной связи. В качестве основного оборудования выбран аудиодомофон "Визит", предназначенный для использования в системах контроля, ограничения и санкционирования доступа людей на объект.

Проектом системы охраны входов в здание с использованием домофонной связи объекта предусматривается:

- монтаж оборудования домофона на входных дверях подъезда;
- монтаж электронных замков на входных дверях подъезда и эвакуационных дверях паркинга;
- прокладка распределительной сети домофонной связи;
- монтаж блоков коммутации сети домофонной связи;
- прокладка абонентской сети домофонной связи;
- монтаж абонентских устройств.

Блок вызова домофона "Визит" БВД-314F используется совместно с блоком управления домофона "Визит" БУД- 430 как составная часть домофона "Визит" и содержит кодонаборную панель, микрофон, громкоговоритель, считыватель RF-идентификатора (proximity), кнопку вызова.

Блок управления домофона "Визит" БУД- 430 используется как составная часть домофона "Визит" и обеспечивает двухстороннюю связь между посетителем и абонентом, а так же открывание электромагнитного замка двери подъезда.

Электромагнитный замок двери подъезда может открываться с абонентского устройства, при наборе кода или при помощи RF-ключа непосредственно с вызывной панели. Изнутри электромагнитный замок открывается беспрепятственно кнопкой управления выходом "Визит" Exit 500 (на внутренней стороне двери).

Блоки коммутации домофона "Визит" БК-4М (этажный) предназначены для подключения до четырех абонентских устройств (мониторов абонентских) к подъездной линии связи домофона "Визит".

Информационная линия связи выполняется кабелем типа "витая пара" (UTP) марки НВПнг(С)-LS 4×2×0,52 мм.

Цепи низковольтного питания от блоков управления домофона "Визит" БУД- 430 к электромагнитным замкам выполняется кабелем марки ВВГнг-LS 1×1,5 мм².

Вертикальная прокладка межэтажной распределительной сети домофонной связи выполняется открыто, кабелем марки КПЛ-LS 6х0,75 в коробе связи и сигнализации КСС устройства этажного распределительного модульного УЭРМ.

Монтаж блоков коммутации "Визит" БК-4М сети домофонной связи выполняется в слаботочном ящике связи и сигнализации ЯСС устройства этажного распределительного модульного УЭРМ.

Горизонтальная прокладка абонентской сети домофонной связи от устройства этажного распределительного модульного УЭРМ до квартир предусмотрена открыто, кабелем марки НВПнг(С)-LS 4×2×0,52 мм в электротехническом коробе (кабель-канале) по стене на высоте не

менее 2300 мм. Допускается совместная прокладка сети телефонной связи и сети домофонной связи в одном электротехническом коробе (кабель-канале).

Подводка к абонентским устройствам внутри квартир выполняется скрыто, в швах (стыках) панелей и по стенам в штрабе под слоем штукатурки. Монтаж мониторов абонентских выполняется непосредственно вблизи входной двери в квартиру, на высоте 1300-1500 мм от пола.

Сеть диспетчерской связи.

Проект системы диспетчеризации лифтов объекта разработан в соответствии с письмом №АДС-225/2017 от 17.11.2017 г.

В рамках системы диспетчерской связи объекта проектом предусмотрено применение комплекта оборудования диспетчерского комплекса «ОБЪ» производства ООО «Лифт-Комплекс ДС».

Диспетчерский контроль за работой лифта обеспечивает:

- двухсторонняя громкоговорящая связь между диспетчером и пассажиром в кабине лифта;
- сигнализацию об открытии дверей шахты при отсутствии лифта на этаже;
- сигнализацию об открытии дверей машинного помещения;
- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности лифта;
- видеонаблюдение в кабине лифта;
- дополнительную сигнализацию о состоянии лифта (при необходимости).

Базовой единицей диспетчерского комплекса «ОБЪ» является лифтовой блок (ЛБ) v6.1 PRO СМЗ, установленный в машинном помещении и подключенный к станции управления лифта.

Лифтовой блок предусмотрено установить в шкафу на стене машинного помещения.

Необходимые проводники монтажного комплекта предусматривается завести в станцию управления лифта в соответствии с монтажным чертежом.

Передача данных в диспетчерскую, расположенную по адресу город «Спутник», ул. Светлая, д. №7 предусмотрено осуществить по оптоволоконной линии. Кабель предусмотрено проложить по крышам зданий, через коммутатор D-Link DGS-1210-20/C1A. Коммутатор и источник бесперебойного питания, которые предусмотрено установить в машинном помещении в отдельный шкаф на высоте 1,3-1,7 метра и обеспечить подключение и питание всех лифтовых блоков.

Для повышения безопасности в кабине лифта предусмотрено выполнить установку анти-вандалных камер видеонаблюдения от фирмы Dahua IPC-HDBW5221E-Z. Передача видео сигнала предусматривается в диспетчерскую на видео сервер, где и происходит его хранение.

Для разветвления оптического сигнала во все этапы строительства на техническом этаже устанавливается кросс оптический.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Сети связи наружные (ССН).

Проектом сетей связи наружных объекта предусматривается:

- сеть диспетчерской связи (диспетчеризация);
- сеть связи (телефонизация, телевидение и интернет).

Телефонизация, телевидение и интернет.

Передача сигнала на объект осуществляется по оптоволоконному кабелю (прокладка которого предусматривается эксплуатирующей организацией), проложенному от кросса оптического размещенного в техническом помещении жилого дома по ул. Светлая 12. Кабель предусмотрено проложить в первый этап строительства, в жилой дом (24 этажа) на 12 этаж с крыши дома, где происходит его расщепление на каждый этап строительства с помощью кросса оптического (КОНР). Распределение сигнала по этапам выполняется оптоволоконным кабелем ОСД-1×4-8 кН (максимальная длина пролета для кабеля не превышает 100 метров). Для жилого дома № 2, второго этапа строительства предусмотрено проложить кабель на девятый этаж.

Из первой очереди в последующие этапы строительства проложены отдельные кабели ОСД-1×4-8 кН по крышам предполагаемых к строительству зданий.

Основная механическая нагрузка кабеля приходится на радио стойки РС I предполагаемых к установке на крышах соответствующих зданий. Прокладка кабеля по крыше до стояков выполняется по фасаду надстройки.

Сеть диспетчерской связи.

Присоединение объекта сигнала на объект предусмотрено осуществить по оптоволоконному кабелю (прокладка которого предусматривается эксплуатирующей организацией) проложенному от кросса оптического размещенного в жилом доме по ул. Светлая 7. Кабель предусмотрено проложить в первый этап строительства в жилой дом (24 этажа), на технический этаж с крыши дома, где происходит его расщепление на каждый этап строительства с помощью кросса оптического.

Распределение сигнала для жилого дома второго этапа строительства предусматривается оптоволоконным кабелем ОСД-1×4-8 кН (максимальная длина пролета для кабеля не превышает 100 метров). Для жилого дома № 2, второго этапа строительства предусмотрено проложить кабель на семнадцатый этаж.

Из первой очереди в последующие этапы строительства проложены отдельные кабели ОСД-1×4-8 кН по крышам предполагаемых к строительству зданий.

Основная механическая нагрузка кабеля приходится на радио стойки РС I предполагаемых к установке на крышах соответствующих зданий. Прокладка кабеля по крыше до стояков выполняется по фасаду надстройки.

Подвес кабелей сети связи и диспетчеризации выполняется на одних стойках. Стойки РС I подлежат заземлению.

Система противопожарной защиты.

Проектируемый объект оборудован системой противопожарной защиты, состоящей из следующих подсистем:

- автоматической установки пожарной сигнализации;
- системы автоматического управления дымоудалением;
- системы управления эвакуацией и оповещением.

Автоматическая пожарная сигнализация жилой части здания.

Автоматическая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения пожара во внеквартирных коридорах, в лифтовых холлах, и выдачи адресных сигналов на системы:

- оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ);
- дымоудаления;
- других инженерных систем, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты выдаются на пульт консьержа.

Согласно СП 5.13130.2009 таблица А1 п. 6.2 рассматриваемое здание относится к жилым высотой более 28 м и подлежит оборудованию автоматической установкой пожарной сигнализации (АУПС).

Пожарные извещатели АУПС предусмотрено установить в прихожих квартир и использовать для открывания клапанов и включения вентиляторов установок подпора воздуха и дымоудаления. Жилые помещения квартир в жилых зданиях высотой три этажа и более предусмотрено оборудовать автономными оптико-электронными дымовыми пожарными извещателями. Согласно п. 14.5 СП 5.13130.2009 пуск систем дымоудаления, предусмотрено осуществлять от дымовых пожарных извещателей.

Принятое проектное решение основано на комплексном подходе к противопожарной защите здания.

Противопожарная защита жилой части здания строится на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Приборприемно-контрольный охранно-пожарный и управлени (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» устанавливаются в помещение консьержа.

Жилая часть здания («Юнитроник-496М») предусмотрено оснастить:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312 срок действия до 12.02.2021;

– места общего пользования (МОП) – лифтовые холлы, внеквартирные коридоры, вестибюли и тамбур-шлюзы 1-го этажа - дымовыми пожарными извещателями ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ0. В.02622;

– в прихожих квартир, для максимально раннего обнаружения факторов пожара предусмотрена установка дымовых пожарных извещателей ИП212-91.

Согласно СП 54.13130.2016 п. 7.3.5, СП 5.13130.2009 п. 13.11 в жилых помещениях квартир, (кроме санузлов и ванных комнат) предусмотрено установить автономные дымовые пожарные извещатели ИП 212-142 с площадью, контролируемой одним извещателем 85м² при высоте установки до 3,5 м. Сертификат соответствия С-RU.ПБ01.В.03111,

– в коридоре в ящиках ПК – кнопки типа УДП-И, «Пуск ДУ», для включения противодымной вентиляции. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00168

– в помещении консьержа - дымовые пожарные извещатели ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622;

– у эвакуационных выходов с этажей - ручные пожарные извещатели ИПР- И. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;

– в машинных помещениях и оголовках шахт лифтов предусмотрена установка дымовых пожарных извещателей ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622, и ручной пожарный извещатель ИПР-И. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;

– на первом этаже каждой секции предусмотрена установка адресных модулей МАКС-У, для управления и контроля за огнезащитными клапанами (ОГ). Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;

– с 1-го по 17-й этаж в проектируемом доме №2 предусмотрено установить адресные модули МАКС-У, для контроля и управления клапанами дымоудаления (ДУ) и компенсации (КДУ). Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;

– на техническом этаже дома предусмотрено установить адресный модуль МАКС-У для управления лифтами (ШУЛ), вентиляторами подпора (ШУПД), вентиляторами дымоудаления (ШУВД), для контроля и управления клапанами на воздухозаборе (ПД) и адресные метки МАКС-ТК для контроля за ШУПД, ШУВД. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312.

Дымовые, ручные пожарные извещатели и кнопки «Пуск ДУ» предусмотрено включить в шлейф сигнализации (ШС) адресных меток МАКС-ТС.

Для передачи сигнала в систему диспетчеризации «Обь» предусмотрена адресная метка МАКС-ТК установленная в машинном помещении лифтов.

Для жилой части здания сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически:

– срабатывание двух дымовых пожарных извещателей ИП212-91 в прихожей квартиры, внеквартирном коридоре, лифтовом холле, входном вестибюле, помещении консьержа, машинных помещениях лифтов, оголовке лифта.

При срабатывании двух пожарных извещателей на разных этажах сигнал на включение автоматики «Пожар-2» не формируется.

Дистанционно:

– срабатывание ручного пожарного извещателя у эвакуационных выходов с этажа и из здания;

– срабатывание извещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.

– срабатывание ручного пожарного извещателя в помещении консьержа.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формируется управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

– включение СОУЭ через МАКС-УОП;

– опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;

– закрытие клапанов ОГ на 1-м этаже через МАКС-У;

– включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);

– открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты производить после опускания лифтов на первый посадочный этаж);

– сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационного выхода от реле ППКОПУ Юнитроник-496М.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты применены кабели категории А исполнения FRLS (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жильности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Проектными решениями ее допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, имеющая сертификаты соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическая пожарная сигнализация в наземной автостоянке.

Автоматическая пожарная сигнализация в наземной автостоянке обеспечивает раннее обнаружение пожара и выдает адресные сигналы на системы: оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ), дымоудаления и другие инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты предусмотрено выдавать на пульт охраны автостоянки.

Согласно СП 5.13130.2009 табл. А1 п.п. 4.1.2 в наземных автостоянках предусматривается автоматическая установка пожаротушения.

В соответствии с СП 5.13130.2009 п. 14.1, 14.5 в помещениях автостоянках, оборудованных автоматическими системами пожаротушения и дымоудаления, предусматривается автоматическая установка пожарной сигнализации.

С точки зрения экономической целесообразности и удобства эксплуатации для данных помещений АУПС выполнена адресно-аналогового типа.

В каждом помещении, предусмотрена установка адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС, кроме помещений:

– с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещений мойки и т. п.);

– венткамер (приточных, а так же вытяжных, не обслуживающих производственные помещения А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;

– категории В4 и Д по пожарной опасности;

– лестничные клетки.

Согласно требованиям п.5.2.7 ГОСТ Р 53296-2009 в тамбурах лифтов для транспортировки пожарных подразделений проектом предусмотрена установка пожарных дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых извещателей ИП212-108 МАКС.

На путях эвакуации предусмотрена установка ручных адресных пожарных извещателей МАКС-ИПР.

Приборприемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» предусмотрено установить в помещении охраны.

Наземная автостоянка оснащается:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;
- адресно-аналоговыми дымовыми пожарными извещателями с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622;
- адресными ручными пожарными извещателями МАКС-ИПР. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;
- адресными модулями МАКС-У. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС 13.В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП-В. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС 13.В.00312;
- в коридоре в ящиках ПК предусмотрены кнопки типа УДП-И: «Пуск ДУ» - для включения противодымной вентиляции. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168.

Извещения о срабатывании автоматической пожарной сигнализации и о неисправности приборов управления выводятся в помещение консьержа, охраны магазина на ППКОПУ «Юнитроник-496М» по проводным линиям связи ШС адресных меток МАКС-ТК от адресных модулей МАКС-У автостоянки.

Для наземной автостоянки сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически:

- срабатывание двух адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования в пожарном отсеке;
- при включении в работу насоса автоматического пожаротушения и срабатывании сигнализатора потока жидкости (СПЖ), установленного на соответствующем направлении водопровода пожаротушения.

Дистанционно:

- с пульта управления;
- срабатывание адресного ручного пожарного извещателя в пожарном отсеке;
- срабатывание извещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формируются управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- отключение приточно-вытяжной вентиляции в автостоянке через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты предусмотрено после опускания лифтов на посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационного выхода через МАКС-У;
- сигнал «Пожар-2» поступает в помещение консьержа, охраны торгово-офисных помещений от реле «Пожар» ППКОПУ.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты применены кабели категории А исполнения FRLS (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жилности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Предусмотрена отдельная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная в соответствии с предприятиями-изготовителями.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17,1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50 Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрена система защитного заземления. Заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом технологического и силового оборудования, электроосвещения. Прокладку кабеля и монтаж приборов вести согласно СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации", ВСН 205-84* Инструкция по проектированию электроустановок систем автоматизации технологических процессов". Проект производства работ предусмотрено выполнить в соответствии с ВСН 161-82* "Инструкция по составлению проектов производства работ на монтаж систем автоматизации". Монтажные работы предусмотрено производить с соблюдением требований ВСН 329-78 "Инструкция по технике безопасности при монтаже и наладке приборов контроля и средств автоматизации". К обслуживанию установки предусмотрен допуск лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности с отметкой в журнале. Электромонтеров предусмотрено обеспечить защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Монтажные и ремонтные работы предусмотрено производить при снятом напряжении.

Автоматизации систем противопожарного водопровода.

Проектом автоматизации систем противопожарного водопровода предусмотрено:

- управление насосными установками противопожарного водопровода для жилой части здания;
- управление насосной и электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла.

Для повысительных насосов противопожарного водопровода предусмотрено местное, автоматическое и дистанционное управление.

Насосные станции для пожаротушения «Hydro MX 1/1 CR32-7», «Hydro MX 1/1 CR32-5» предусмотрено укомплектовать приборами управления «Control MX», обеспечивающими работу по заданной технологии, и контрольно-измерительными приборами. Прибор управления в стандартной комплектации предусмотрено разместить в насосной.

Прибор управления предусматривает следующие возможности:

- выбор автоматического или ручного режима работы;
- автоматическое включение исполнительных устройств систем противопожарной защиты;
- автоматический ввод резервного питания (АВР) при аварии основного;
- автоматическая пробный пуск насосов;
- программно-задаваемые параметры таймеров;
- индикация состояния, режимов работы и неисправностей оборудования;
- сигнализация неисправности работы насосов и сигнальных цепей;
- выходы на внешнее устройство диспетчеризации.
- защита электродвигателей насосов.

Сигналы о работе и неисправности, «Состояние – пожар» насосной станции предусмотрено передать в систему пожарной сигнализации.

Автоматическое управление противопожарной насосной установкой осуществляется по сигналу от прибора приемно-контрольного пожарной сигнализации при открывании одного из

пожарных кранов (ПК) более чем наполовину. Для этого на пожарных кранах предусмотрены устройства обрыва связи (УОС), включенные в шлейфы пожарной сигнализации.

Сигнал дистанционного пуска противопожарных насосов установки поступает на станцию управления после автоматической проверки давления воды в системе. При достаточном давлении в системе пуск пожарных насосов автоматически отменяется до момента снижения давления, требующего включения насосного агрегата (согласно СП 10.13130.2009).

Проверка давления воды в системе предусмотрена датчиком-реле давления. В случае падения давления в системе и срабатывания датчика-реле давления формируется команда разрешающая пуск пожарных насосов.

При запуске пожарных насосов формируется команда на открытие задвижки обводной линии водомерного узла.

Для управления электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла применяются два вида управления:

- автоматическое;
- местное.

Для управления электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла применен модуль управления «Control VLV», обеспечивающий:

- автоматическое открывание электрифицированной задвижки при запуске противопожарной насосной установки;
- световую индикацию работы;
- формирование сигналов состояния, режимов работы и неисправностей оборудования на насосную станцию.

Прокладка сети автоматизации систем противопожарного водопровода предусмотрено кабелем марки КВВГнг(А)-FRLS. Кабели автоматизации в помещении насосной предусмотрено проложить по стенам и потолку в металлорукаве с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводка кабелей к технологическому оборудованию предусматривается в металлорукаве. Вертикальная прокладка кабеля предусмотрена в ПВХ-трубе в специально выделенном отсеке для сетей питания противопожарного оборудования.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземлить все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Автоматизация систем дымоудаления.

Противопожарная защита выполнена на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Автоматическое управления системой дымоудаления жилой части.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в коридорах квартир межквартирных коридорах, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК. Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные реле-выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ на 1-м этаже через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе противодымной вентиляции через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты производить после опускания лифтов на первый посадочный этаж);

- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационного выходов через МАКС-У;
- открытие входных дверей с помощью автоматически и дистанционно управляемых приводов принудительного открывания, для компенсации дымоудаления.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления предусмотрены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С- RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- «Пуск» – запуск двигателя;
- «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрено установить клапаны дымоудаления с реверсивным электроприводом Velimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматизации систем дымоудаления предусмотрено установить в слаботочных отсеках устройств этажных типа УЭРМ в коридорах, в помещении консьержа и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическое управления системой дымоудаления в наземной автостоянке.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления в наземной автостоянке предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в наземной автостоянке, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК. Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» на ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные релейные выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления применены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С- RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- «Пуск» – запуск двигателя;
- «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрена установка клапанов дымоудаления с реверсивным электроприводом Belimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматической системы дымоудаления из наземной автостоянки предусмотрено установить в помещении охраны, коридорах и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(A)-FRLS FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземлить все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Учет электрической энергии.

Для учета электрической энергии предусмотрены счетчики электрической энергии:

- Меркурий 230 ART-01 (прямого включения);
- Меркурий 230 ART-03 CLN (трансформаторного включения).

Технические особенности счетчика Меркурий 230 ART:

- Оптопорт и RS-485 во всех моделях;
- Интерфейс PLC-I (опция);
- Возможность подключения резервного питания постоянного напряжения $U_p = +12\text{ В}$;
- Многофункциональный гальванически развязанный импульсный выход.

Счётчики ART суммируют объёмы принятой и отданной электроэнергии и обеспечивают положительное приращение показаний в регистре "приём" при любом направлении энергии, в том числе при обратном подключении токовых цепей (суммирование по модулю).

Счётчики ART2:

- ведут отдельный учёт принятой и отданной электроэнергии;
- проводят автоматическую самодиагностику с индикацией ошибок;
- оборудованы встроенными реле на 60А или 100А (опция);
- предусмотрены с двумя электронными пломбами;

- предусмотрены с фиксацией воздействия магнитным полем;
- предусматривают возможность встраивания протоколов DLMS COSEM, Mbus, ModBus (в перспективе).

Сбор информации со счетчиков основан на PLC-технологии (Power Line Control) и ориентирован на работу в сети 0,4 кВ (связь по силовым питающим кабелям сети 0,4 кВ).

Организация системы АСУЭ основана на установке в ТП 1 концентраторов «Меркурий 225» предназначенных для организации сетей сбора данных PLC-I или PLC-II. Концентраторы являются центральным узлом сети PLC устройств и обеспечивают доступ к подчинённым узлам со стороны прикладных программ. Они осуществляют сетевой поиск электросчётчиков, маршрутизацию информационных пакетов, хранение и передачу данных через выбранный канал связи в центральный диспетчерский пункт. Для полноценной работы системы необходимо три концентратора соединённых интерфейсом RS-485.

Концентраторы обеспечивают:

- синхронизацию передачи данных приборами учёта;
- синхронизацию внутренних часов в многотарифных счётчиках по своему локальному времени;
- передачу управляющих команд счётчикам;
- ретрансляцию данных для увеличения зоны охвата;
- подключение дополнительных контроллеров или устройств передачи данных по различным каналам связи через порт RS-485.
- прямое подключение ПК через порт USB.

Для дальнейшей передачи информации используется GSM шлюз "Меркурий 228" предназначенный для организации удалённого доступа к устройству или группе устройств, оснащённых последовательными интерфейсами RS-485. Имея тот же тип интерфейса, он включается в сеть устройств, объединённых общим интерфейсным кабелем, и обеспечивает дистанционный доступ к каждому прибору данной сети по каналу GSM\GPRS. При этом устройства могут различаться по типам, протоколам и параметрам связи.

Монтаж всего оборудования в ТП 1 предусмотрено выполнить в ЦМП.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом сантехнического и силового оборудования, электроосвещения. Монтаж предусмотрено выполнить в соответствии с ОСТН-600-93 "Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения". Прокладку кабелей предусмотрено выполнить согласно типовому проекту 5.407-150 – "Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах". Проемы в стенах и перекрытиях после прокладки труб и кабелей заполнить легкопробиваемым огнезащитным составом из негорящего материала – герметизирующей мастикой МГКП (ТУ 5772-014- 17297211-98) по инструкции ТИ 006-98.

Сети связи третьей очереди строительства.

Автоматизация систем внутреннего водоснабжения АВК.

Проектом автоматизации систем внутреннего водоснабжения АВК предусмотрено управление насосной установкой повышения давления для хозяйственного водоснабжения.

Для повысительных насосов внутреннего водоснабжения предусмотрено местное и автоматическое управление. Насосные установки повышения давления для хозяйственного водоснабжения

Установка повышения давления Hydro MULTI- E 3 CRE5-12 предусмотрено укомплектовать блоком управления, обеспечивающим работу по заданной технологии, и контрольно-измерительными приборами. Блок управления в стандартной комплектации предусмотрено разместить на раме насосной установки и предусматривает следующие возможности:

- местное управление группой насосов с частотным преобразователем;
- автоматическое управление группой насосов с частотным преобразователем;
- плавный пуск;
- автоматическое поддержание заданного давления (напора) в сети;
- автоматическая смена насосов по графику;
- автоматическая смена насосов при выходе из строя одного из них;
- индикация состояния, режимов работы и неисправностей оборудования;

- обобщенная сигнализация о работе и неисправности оборудования;
- ограничение циклов повторно-кратковременного включения насосов;
- подсчет времени работы насосов;
- предотвращение режима "сухого хода";
- защита электродвигателей насосов.

Сигналы "Авария" и "Работа" насосной установки и неисправности оборудования предусмотрено выводить на пульт пожарной сигнализации.

Прокладку сети автоматизации предусмотрено осуществлять кабелем марки КВВГнг(А)-LS. Кабели автоматизации в помещении насосной прокладываются по стенам и потолку в металлорукаве с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводка кабелей к технологическому оборудованию предусматривается в металлорукаве.

Все активное оборудование систем автоматизации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Автоматизации систем отопления и вентиляции.

Проектом автоматизации систем отопления и вентиляции предусматривается управление, регулирование и контроль процесса комплексной подготовки воздуха в здании.

Проектом предусмотрено организация узла управления и регулирования температуры для каждой приточной вентиляционной установки.

Целью организации узла управления и регулирования температуры - поддержание заданной температуры приточного воздуха.

Приточная установка комплектуется системой автоматического управления.

В систему входят:

- шкаф автоматизации и управления;
- дифференциальный датчик контроля засоренности фильтра;
- дифференциальный датчик контроля работы вентилятора. САУ обеспечивает следующие возможности:
- выбор вида управления приточной вентиляционной установки;
- обеспечение воздухозабора (управлением воздушной заслонкой);
- контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра;
- контроль остановки или неисправности вентилятора (обрыв ремня и т.д.);
- управление электродвигателем приточного вентилятора.

Обеспечение воздухозабора осуществляется посредством управления сервоприводом воздушной заслонки. Контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра осуществляется посредством дифференциального датчика- реле перепада давления. Трубки подвода воздуха к датчику предусмотрено установить в корпус установки в точках контроля давления. Контроль остановки или неисправности вентилятора осуществляется посредством дифференциального датчика-реле перепада давления.

Управление электродвигателем приточного вентилятора осуществляется в двух режимах:

- местном, с панели управления шкафа;
- автоматическом.

При остановке (неисправности) вентилятора (обрыв ремня привода вентилятора, и т. д.) происходит уменьшение перепада давления на нем, вследствие чего срабатывает датчик-реле перепада давления и контроллер аварийно отключает приточную установку с передачей сигнала в систему диспетчеризации.

Шкафы управления предусмотрено установить в венткамерах. Отключение при пожаре приточных венткамер осуществляется подачей управляющего сигнала в схему управления системами.

Системы автоматического управления приточных установок обеспечивают следующие возможности:

- выбор режима работы и вида управления приточной вентиляционной установки;
- обеспечение воздухозабора (управлением воздушной заслонкой);
- контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра;
- управление циркуляционным насосом смесительного узла водяного нагревателя (калорифера);
- управление трехходовым регулирующим клапаном смесительного узла калорифера;
- измерение температуры обратного теплоносителя;
- контроль температуры воздуха за калорифером (защита от замерзания);
- контроль остановки или неисправности вентилятора (обрыв ремня и т.д.);
- управление электродвигателем приточного вентилятора;
- измерение температуры приточного воздуха.

Обеспечение забора воздуха предусмотрено осуществлять посредством управления сервоприводом воздушной заслонки. Контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра осуществляется посредством дифференциального датчика- реле перепада давления. Трубки подвода воздуха к датчику предусмотрено установить в корпус установки в точках контроля давления.

Управление циркуляционным насосом и трехходовым регулирующим клапаном смесительного узла водяного нагревателя (калорифера) предусмотрено обеспечить контроллером в соответствии с заданным температурным графиком по температуре приточного воздуха. Измерение температуры обратного теплоносителя осуществляется посредством погружного датчика температуры в обратном трубопроводе водяного нагревателя (калорифера).

Контроль температуры воздуха за калорифером осуществляется посредством канального датчика-реле температуры (капиллярный термостат защиты от замораживания). Чувствительный элемент устанавливается в воздушном канале приточной установки сразу за водяным нагревателем.

Контроль остановки или неисправности вентилятора осуществляется посредством дифференциального датчика-реле перепада давления. Управление электродвигателем приточного воздуха осуществляется посредством канального датчика температуры устанавливаемого в воздуховоде на выходе приточной установки.

Вход для контакта отключения по сигналу от прибора пожарной сигнализации позволяет отключить систему вентиляции с сохранением питания цепей автоматики и защиты от замораживания.

Местное управление системами приточной вентиляции предусмотрено осуществлять с блоков управления. Для дистанционного управления системами предусмотрен вход RS 485. Шкафы управления предусмотрено установить в венткамерах.

Прокладка сети автоматизации в помещениях венткамер предусмотрено осуществлять открыто, кабелем марки КВВГнг(А)-HF, КВВГнг(А)-LS в гибкой гофрированной ПВХ трубе. Кабели автоматизации предусмотрено проложить открыто, по стенам и потолку в гибкой гофрированной ПВХ трубе с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводку кабелей к инженерному оборудованию предусмотрено осуществить в гибкой гофрированной ПВХ трубе или металлорукаве.

Защитное заземление корпусов электрооборудования, щитов, приборов, металлорукавов предусмотрено выполнить путем присоединения к шине РЕ системы уравнивания потенциалов, предусмотренной проектом силового электрооборудования.

Все активное оборудование систем автоматизации и учета предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Контроль концентрации СО в помещениях наземной стоянки.

Контроль концентрации СО в пожарном отсеке наземной автостоянки предусмотрено осуществлять с помощью газоанализатора марки "Хоббит-Т" производства ООО "НИКИ МЛТ ПОВОЛЖЬЕ" в модификации, предназначенной для измерения содержания оксида углерода СО.

Газоанализатор состоит из блоков датчиков, количество которых зависит от числа точек контроля, блока индикации и блока коммутации. Один датчик контролирует 200м^2 площади помещения.

Блок индикации выполняет следующие функции:

- формирование питающих напряжений блоков датчиков;
- прием и обработка сигналов блоков датчиков;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- формирование сигналов предупреждения персонала о достижении заданных уровней загазованности (светодиодная и звуковая сигнализация);
- формирование сигналов токовых выходов;
- формирование сигналов управления блоками коммутации;
- связь с компьютером;
- выбор режима работы дисплея и управление встроенными функциями газоанализатора с помощью кнопок на лицевой панели блока индикации;
- обеспечение диалогового режима при калибровке газоанализатора.

Для каждого канала измерения имеются светодиоды на каждый заданный порог и светодиод "Авария". Зажигание любого светодиода дублируется звуковым сигналом.

Световые и звуковые сигнализации включаются по превышении определенных порогов тревоги, а именно:

- 1-й порог - при концентрации $CO > 20 \text{ мг/м}^3$;
- 2-й порог - при концентрации $CO 30-300 \text{ мг/м}^3$;
- 3-й порог - при концентрации $CO 40-300 \text{ мг/м}^3$.

Блок индикации газоанализатора обеспечивает вывод на дисплей сообщений об ошибках и диалоговый режим при калибровке и обработке критических ситуаций. Блок индикации газоанализатора обеспечивает раздельную для каждого канала измерения светодиодную сигнализацию превышения заданных порогов загазованности и неисправности канала измерения, дублируемую встроенным звуковым сигналом. Поступление сигнала о превышении концентрации CO предусмотрено в помещении охраны наземной автостоянки.

Степень защиты оболочкой предусмотрена согласно ГОСТ 14254-96 - IP50 для блоков индикации и IP53 для блоков датчиков.

Блок индикации газоанализатора обеспечивает непосредственный отсчет результатов измерения в цифровой форме с индикацией единиц измерения, химической формулы контролируемого газа и номера канала.

Напряжение питания газоанализатора: сеть $\sim 220\text{В} \pm 10\%$, $(50 \pm 1)\text{Гц}$.

Потребляемая мощность блока индикации с подключенными блоками датчиков - не более 60Вт.

Для обеспечения автоматического удаления угарного газа из наземной автостоянки проектом предусмотрено формирование управляющих сигналов в приточно-вытяжную систему.

Газоанализатор предусмотрено укомплектовать блоком коммутации с выходами типа «сухой» контакт.

Автоматическое включение приточной системы П1.3, вытяжной – В1.3-В3.3, предусмотрено по сигналу с блока коммутации при достижении порога 2 уровня загазованности в 3 пожарном отсеке.

Блоки индикации и коммутации газоанализатора предусмотрено установить в помещении охраны.

Прокладка сети контроля концентрации CO в помещениях автостоянки предусматривается кабелем марки КДВВГнг(А)-LS 4x1,5.

Прокладка сети автоматического управления вентиляционными системами в помещениях автостоянки предусматривается кабелем марки КВВГнг(А)-FRLS.

Кабели предусмотрено проложить открыто, по стенам и потолку в гибкой гофрированной ПВХ трубе с креплением на держателях (хомутах).

Все активное оборудование систем автоматизации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Сети связи внутренние (ССВ).

В соответствии с требованиями СП 134.13330.2012 по оснащению функциональных объектов системами электросвязи и техническим заданием на проектирование проектом предусматриваются:

- сеть телефонной связи (телефонизация);
- сеть диспетчерской связи (диспетчеризация);
- эфирное телевидение;
- система контроля управления доступом (СКУД).

Подключение объекта к сети связи осуществляется согласно с техническими условиями №09/17 от 12.110.2017г. ЗАО "Золотая линия".

С учетом количества жилых (157 квартир) помещений консьержа и площади магазина (~3080 м²), и в соответствии с требованиями нормативной документации, расчетная емкость присоединяемой сети связи для первой очереди строительства составляет 162 абонентских линий (АЛ).

Проектом сети связи (СС) объекта предусматривается:

- установка шкафа распределительного;
- прокладка распределительной сети связи;
- прокладка абонентской сети связи;
- монтаж розеток.

Обеспечение объекта телекоммуникационными услугами выполняет ЗАО «Золотая линия». В этот перечень входят телефон и телевидение. Передача сигнала осуществляется по оптоволоконному кабелю, проложенному от кросса оптического размещенного в техническом помещении жилого дома по ул. Светлая 12. Прокладка оптоволоконного кабеля предусмотрена в рамках технологического присоединения балансодержателем.

Кабель проложен в жилой дом № 1 первого этапа строительства на 12 этаж с крыши дома, где происходит его расщепление и прокладка к жилому дому №3 третьего этапа строительства с помощью кросса оптического (КОНР). Распределение сигнала предусмотрено выполнить оптоволоконным кабелем ОСД-1×4-8 кН.

Для преобразования оптического сигнала в сигнал IP применяются коммутаторы D-LINK PGS-1210-52MP-F1 с 4 встроенными SFP модулями и 48 IP разъемами (потребляемая мощность 375 Вт). Коммутаторы устанавливаются в ЩМП вместе с ИБП (источником бесперебойного питания APC Smart-UPS RT 2000VA RM 230V) и обеспечиваются питанием 220 В по первой категории

Передача IP сигнала по квартирам и необходимым помещениям предусмотрено выполнить проводом НВПнг(С)-LS 4×2×0,52 прокладка которого предусматривается после окончания строительных и отделочных работ.

Вертикальная прокладка межэтажной распределительной сети предусматривается открыто в УЭРМ. Горизонтальная прокладка по коридорам жилого дома предусмотрена открыто в кабель каналах на высоте не менее 2,3 метра. Опуски к розеткам предусмотрено выполнить скрыто в штрабе в ПВХ трубе.

Прокладка распределительной сети связи по паркингу предусматривается на лотках в ПВХ трубе. На первом и втором этаже открыто за подвесным потолком.

Розетки сетей связи предусмотрено установить на высоте 0,3-1 метр и расстоянии не более 1 метра от электрической розетки.

Получение телефонного и телевизионного сигнала из протокола IP для жилых квартир предусмотрено выполнить по отдельной заявке и осуществить с помощью голосового шлюза. В остальных случаях необходима установка голосовых шлюзов D-LINK PVG-7022S для получения телефонного сигнала.

В остальных помещениях абонентские розетки связи устанавливаются при необходимости.

Система охраны входов в здание (домофон).

В рамках системы охраны входов в здание от несанкционированного доступа проектом предусмотрено применение комплекта оборудования домофонной связи. В качестве основного оборудования выбран аудиодомофон "Визит", предназначенный для использования в системах контроля, ограничения и санкционирования доступа людей на объект.

Проектом системы охраны входов в здание с использованием домофонной связи объекта предусматривается:

- монтаж оборудования домофона на входных дверях подъезда;
- монтаж электронных замков на входных дверях подъезда и эвакуационных дверях паркинга;
- прокладка распределительной сети домофонной связи;
- монтаж блоков коммутации сети домофонной связи;
- прокладка абонентской сети домофонной связи;
- монтаж абонентских устройств.

Блок вызова домофона "Визит" БВД-314F используется совместно с блоком управления домофона "Визит" БУД- 430 как составная часть домофона "Визит" и содержит кодонаборную панель, микрофон, громкоговоритель, считыватель RF-идентификатора (proximity), кнопку вызова.

Блок управления домофона "Визит" БУД- 430 используется как составная часть домофона "Визит" и обеспечивает двухстороннюю связь между посетителем и абонентом, а так же открывание электромагнитного замка двери подъезда.

Электромагнитный замок двери подъезда может открываться с абонентского устройства, при наборе кода или при помощи RF-ключа непосредственно с вызывной панели. Изнутри электромагнитный замок открывается беспрепятственно кнопкой управления выходом "Визит" Exit 500 (на внутренней стороне двери).

Блоки коммутации домофона "Визит" БК-4М (этажный) предназначены для подключения до четырех абонентских устройств (мониторов абонентских) к подъездной линии связи домофона "Визит".

Информационная линия связи выполняется кабелем типа "витая пара" (UTP) марки НВПнг(С)-LS 4×2×0.52 мм.

Цепи низковольтного питания от блоков управления домофона "Визит" БУД- 430 к электромагнитным замкам выполняется кабелем марки ВВГнг-LS 1×1.5 мм².

Вертикальная прокладка межэтажной распределительной сети домофонной связи выполняется открыто, кабелем марки КПЛ-LS 6×0,75 в коробе связи и сигнализации КСС устройства этажного распределительного модульного УЭРМ.

Монтаж блоков коммутации "Визит" БК-4М сети домофонной связи выполняется в слаботочном ящике связи и сигнализации ЯСС устройства этажного распределительного модульного УЭРМ.

Горизонтальная прокладка абонентской сети домофонной связи от устройства этажного распределительного модульного УЭРМ до квартир предусмотрена открыто, кабелем марки НВПнг(С)-LS 4×2×0.52 мм в электротехническом коробе (кабель-канале) по стене на высоте не менее 2300 мм. Допускается совместная прокладка сети телефонной связи и сети домофонной связи в одном электротехническом коробе (кабель-канале).

Подводка к абонентским устройствам внутри квартир выполняется скрыто, в швах (стыках) панелей и по стенам в штрабе под слоем штукатурки. Монтаж мониторов абонентских выполняется непосредственно вблизи входной двери в квартиру, на высоте 1300-1500мм от пола.

Сеть диспетчерской связи.

Проект системы диспетчеризации лифтов объекта разработан в соответствии с письмом № АДС-225/2017 от 17.11.2017г.

В рамках системы диспетчерской связи объекта проектом предусмотрено применение комплекта оборудования диспетчерского комплекса «ОБЪ» производства ООО «Лифт-Комплекс ДС».

Диспетчерский контроль за работой лифта обеспечивает:

- двухсторонняя громкоговорящая связь между диспетчером и пассажиром в кабине лифта;
- сигнализацию об открытии дверей шахты при отсутствии лифта на этаже;
- сигнализацию об открытии дверей машинного помещения;
- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности лифта;
- видеонаблюдение в кабине лифта;

– дополнительную сигнализацию о состоянии лифта (при необходимости).

Базовой единицей диспетчерского комплекса «ОБЪ» является лифтовой блок (ЛБ) v6.1 PRO СМЗ, установленный в машинном помещении и подключенный к станции управления лифта.

Лифтовой блок предусмотрено установить в шкафу на стене машинного помещения.

Необходимые проводники монтажного комплекта предусматривается завести в станцию управления лифта в соответствии с монтажным чертежом.

Передача данных в диспетчерскую, расположенную по адресу город «Спутник», ул. Светлая, д. №7 предусмотрено осуществить по оптоволоконной линии. Кабель предусмотрено проложить по крышам зданий, через коммутатор D-Link DGS-1210-20/C1A. Коммутатор и источник бесперебойного питания, которые предусмотрено установить в машинном помещении в отдельный шкаф на высоте 1,3-1,7 метра и обеспечить подключение и питание всех лифтовых блоков.

Для повышения безопасности в кабине лифта предусмотрено выполнить установку анти-вандалных камер видеонаблюдения от фирмы Dahua IPC-HDBW5221E-Z. Передача видео сигнала предусматривается в диспетчерскую на видео сервер, где и происходит его хранение.

Для разветвления оптического сигнала во все этапы строительства на техническом этаже устанавливается кросс оптический.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Сети связи наружные (ССН).

Проектом сетей связи наружных объекта предусматривается:

- сеть диспетчерской связи (диспетчеризация);
- сеть связи (телефонизация, телевидение и интернет).

Телефонизация, телевидение и интернет.

Передача сигнала на объект осуществляется по оптоволоконному кабелю (прокладка которого предусматривается эксплуатирующей организацией), проложенному от кросса оптического размещенного в техническом помещении жилого дома по ул. Светлая 12. Кабель предусмотрено проложить в первый этап строительства, в жилой дом (24 этажа) на 12 этаж с крыши дома, где происходит его расщепление и прокладка на третий этап строительства с помощью кросса оптического (КОНР). Распределение сигнала предусмотрено выполнить оптоволоконным кабелем ОСД-1×4-8 кН (максимальная длина пролета для кабеля не превышает 100 метров) в жилой дом № 3 на 12 этаж.

Из первой очереди в третий этап строительства предусмотрено проложить отдельный кабель ОСД-1×4-8 кН по крышам предполагаемых к строительству зданий.

Основная механическая нагрузка кабеля приходится на радио стойки РС I предполагаемых к установке на крышах соответствующих зданий. Прокладка кабеля по крыше до стояков выполняется по фасаду надстройки.

Сеть диспетчерской связи.

Присоединение объекта сигнала на объект предусмотрено осуществить по оптоволоконному кабелю (прокладка которого предусматривается эксплуатирующей организацией) проложенному от кросса оптического размещенного в жилом доме по ул. Светлая 7. Кабель предусмотрено проложить в первый этап строительства в жилой дом (24 этажа), на технический этаж с крыши дома, где происходит его расщепление на каждый этап строительства с помощью кросса оптического.

Распределение сигнала для жилого дома №3 третьего этапа строительства предусматривается оптоволоконным кабелем ОСД-1×4-8 кН (максимальная длина пролета для кабеля не превышает 100 метров) на технический этаж. Из первой очереди в жилой дом третьего этапа строительства предусмотрено проложить отдельный кабель ОСД-1×4-8 кН по крышам предполагаемых к строительству зданий.

Основная механическая нагрузка кабеля приходится на радио стойки РС I предполагаемых к установке на крышах соответствующих зданий. Прокладка кабеля по крыше до стояков выполняется по фасаду надстройки.

Подвес кабелей сети связи и диспетчеризации выполняется на одних стойках. Стойки РС I подлежат заземлению.

Система охранной и тревожной сигнализации (ОС).

Система охранной и тревожной сигнализации (ОС) предусмотрена в торгово - офисных помещениях и выполняется на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Согласно п. 6.2.1. РД 78.36.003-2002, техническими средствами охранной сигнализации предусмотрено оборудовать все помещения с постоянным или временным хранением материальных ценностей, а также все уязвимые места здания (окна, двери, люки, вентиляционные шахты, короба и т. п.), через которые возможно несанкционированное проникновение в помещения объекта.

Объект защиты предусмотрено оборудовать однорубежной системой охранной сигнализации. Первый рубеж охранной сигнализации блокирует:

- входные двери помещений на "открывание";
- остекленные конструкции – на "открывание" и "разрушение" ("разбитие") стекла.

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» предусмотрено установить на 1-м этаже в помещении охраны.

Нежилую часть здания предусмотрено оснастить:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;
- контроллером считывателя адресным МАКС-КТМ, предназначен для адресации извещений о тревоге и неисправностях от безадресных охранных и других извещателей с нормально-замкнутым контактным выходом, а также постановки/снятия с охраны с помощью считывателя ключей Touch Memoгу при работе в составе системы сигнализации "ЮниМАКС" или "Юнитроник-496М";

– метками адресными пожарными МАКС-ТК, предназначена для адресации извещений о пожаре и неисправностях от неадресных пожарных извещателей с нормально-замкнутым контактным выходом или извещений от датчиков контроля инженерных систем при работе в составе системы сигнализации "ЮниМАКС" или "Юнитроник-496М";

– извещателями охранными точечными магнитоконтактными ИО 102-2, предназначены для блокировки дверных и оконных проемов, организации устройств типа "ловушка", а так же блокировки других конструктивных элементов зданий и сооружений с выдачей сигнала "Тревога" путем размыкания контактов геркона на приемноконтрольный прибор, концентратор или пульт централизованного наблюдения.

Извещатель конструктивно состоит из датчика магнитоуправляемого на основе геркона и задающего элемента (магнита), выполненных в пластмассовых корпусах. Извещатель рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.

– извещатели охранные точечные магнитоконтактные ИО 102-26, предназначены для блокировки ворот, железнодорожных контейнеров, ангаров, и других конструктивных элементов зданий и сооружений из магнитопроводных материалов (сталь, чугун, оцинкованное железо и т.д.), на открывание или смещение с выдачей сигнала "Тревога" на приемно-контрольный прибор, концентратор или пульт централизованного наблюдения. Извещатель каждого исполнения конструктивно состоит из датчика магнитоуправляемого (датчика) на основе геркона и задающего элемента (магнита), выполненных в пластмассовых корпусах.

– извещатели «Астра-531» исполнение СМ предназначены для:

- обнаружения проникновения в охраняемое пространство закрытого помещения и формирования извещения о тревоге путем размыкания выходных контактов сигнального реле;
- обнаружения разрушения стекол остекленных конструкций закрытых помещений и формирования извещения о тревоге путем размыкания выходных контактов сигнального реле.

Два канала извещателя: поверхностный оптико-электронный (далее ИК-канал) и акустический (далее АК-канал), работают независимо, но имеют один релейный выход.

Проектом системы охранной и тревожной сигнализации (ОС) объекта предусматривается:

- монтаж приборов приемно-контрольных охранной сигнализации;
- монтаж резервированных источников питания;
- прокладка шлейфов охранной сигнализации;
- монтаж извещателей охранных магнитоконтактных на дверях и окнах;
- монтаж извещателей охранных ударноконтактных на окнах.

Монтаж приборов приемно-контрольных (ППК) охранной сигнализации предусмотрено выполнить навесным способом на стене в помещении охраны.

В соответствии с требованиями СП 132.13330.2011 объект оснащен системой экстренной связи (СЭС). В качестве оборудования СЭС предусмотрено использовать извещатель охранный ручной точечный электроконтактный ИО 101-7/1 «Астра-321» исп. Т (тревожная кнопка). Тревожная кнопка подключена к метке адресной МАКС-ТК. При нажатии на тревожную кнопку сигнал «Тревога» передается на пульт охраны.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога. Сети охранной сигнализации в торгово-офисных помещениях предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRHF FE180.

Прокладка шлейфов охранной сигнализации и монтаж извещателей охранных предусмотрено выполнить в соответствии с требованиями Р 78.36.007-99 "Выбор и применение средств охранно-пожарной сигнализации и средств технической укреплённости для оборудования объектов" и РД 78.145-93 "Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ".

Согласно п.7.2.60. ПУЭ металлические корпуса и конструкции распределительных систем и сетей электроакустики, телевидения, связи и сигнализации предусмотрено присоединить к защитному заземлению.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Все активное оборудование охранной сигнализации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 1 \times 220 \text{ В}$ 50Гц, отдельной линией по I-й категории надежности.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом сантехнического и силового оборудования, электроосвещения. Монтаж выполнить в соответствии с РД 78.145-93 "Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ".

В соответствии с "Законом о сертификации" РФ, все указанные в проекте изделия, материалы, приборы и оборудование должны быть сертифицированы в случае, если по действующему на момент строительства законодательству они подлежат обязательной сертификации в отношении гигиенической и пожарной безопасности и сертификации на соответствие государственным стандартам.

Система противопожарной защиты.

Проектируемый объект оборудован системой противопожарной защиты, состоящей из следующих подсистем:

- автоматической установки пожарной сигнализации;
- системы автоматического управления дымоудалением;
- системы управления эвакуацией и оповещением.

Автоматическая пожарная сигнализация жилой части здания.

Автоматическая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения пожара во внеквартирных коридорах, в лифтовых холлах, и выдачи адресных сигналов на системы:

- оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ);
- дымоудаления;
- других инженерных систем, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты выдаются на пульт консьержа.

Согласно СП 5.13130.2009 таблица А1 п. 6.2 рассматриваемое здание относится к жилым высотой более 28 м и подлежит оборудованию автоматической установкой пожарной сигнализации (АУПС).

Пожарные извещатели АУПС предусмотрено установить в прихожих квартир и использовать для открывания клапанов и включения вентиляторов установок подпора воздуха и дымоудаления. Жилые помещения квартир в жилых зданиях высотой три этажа и более предусмотрено оборудовать автономными оптико-электронными дымовыми пожарными извещателями. Согласно п 14.5 СП 5.13130.2009 пуск систем дымоудаления, предусмотрено осуществлять от дымовых пожарных извещателей.

Принятое проектное решение основано на комплексном подходе к противопожарной защите здания.

Противопожарная защита жилой части здания строится на базе адресно- аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Приборприемно-контрольный охранно-пожарный и управлени (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» устанавливаются в помещение консьержа.

Жилая часть здания («Юнитроник-496М») предусмотрено оснастить:

– ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312 срок действия до 12.02.2021;

– места общего пользования (МОП) – лифтовые холлы, внеквартирные коридоры, вестибюли и тамбур-шлюзы 1-го этажа – дымовыми пожарными извещателями ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ0. В.02622.

– в прихожих квартир, для максимально раннего обнаружения факторов пожара предусмотрена установка дымовых пожарных извещателей ИП212-91.

Согласно СП 54.13130.2016 п. 7.3.5, СП 5.13130.2009 п. 13.11 в жилых помещениях квартир, (кроме санузлов и ванных комнат) предусмотрено установить автономные дымовые пожарные извещатели ИП 212-142 с площадью, контролируемой одним извещателем 85м² при высоте установки до 3,5 м. Сертификат соответствия С-RU.ПБ01.В.03111,

– в коридоре в ящиках ПК – кнопки типа УДП-И, «Пуск ДУ», для включения противодымной вентиляции. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00168

– в помещении консьержа - дымовые пожарные извещатели ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622;

– у эвакуационных выходов с этажей - ручные пожарные извещатели ИПР- И. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;

– в машинных помещениях и оголовках шахт лифтов предусмотрена установка дымовых пожарных извещателей ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622, и ручной пожарный извещатель ИПР-И. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;

– на первом этаже каждой секции предусмотрена установка адресных модулей МАКС-У, для управления и контроля за огнезащитными клапанами (ОГ). Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;

– с 1-го по 24-й этаж в проектируемом доме № 3 предусмотрено установить адресные модули МАКС-У, для контроля и управления клапанами дымоудаления (ДУ) и компенсации (КДУ). Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;

– на техническом этаже каждого дома предусмотрено установить адресные модули МАКС-У для управления лифтами (ШУЛ), вентиляторами подпора (ШУПД), вентиляторами дымоудаления (ШУВД), для контроля и управления клапанами на воздухозаборе (ПД) и адресные метки МАКС-ТК для контроля за ШУПД, ШУВД. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312.

Дымовые, ручные пожарные извещатели и кнопки «Пуск ДУ» предусмотрено включить в шлейф сигнализации (ШС) адресных меток МАКС-ТС.

Для передачи сигнала в систему диспетчеризации «Обь» предусмотрена адресная метка МАКС-ТК установленная в машинном помещении лифтов.

Для жилой части здания сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически:

– срабатывание двух дымовых пожарных извещателей ИП212-91 в прихожей квартиры, внеквартирном коридоре, лифтовом холле, входном вестибюле, помещении консьержа, машинных помещениях лифтов, оголовке лифта.

При срабатывании двух пожарных извещателей на разных этажах сигнал на включение автоматики «Пожар-2» не формируется.

Дистанционно:

- срабатывание ручного пожарного извещателя у эвакуационных выходов с этажа и из здания;
- срабатывание извещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.
- срабатывание ручного пожарного извещателя в помещении консьержа.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формируются управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ на 1-м этаже через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты производить после опускания лифтов на первый посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационного выхода от реле ППКОПУ Юнитроник-496М.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты применены кабели категории А исполнения FRLS (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жилности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Проектными решениями ее допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, имеющая сертификаты соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическая пожарная сигнализация торгово-офисных помещений.

Автоматическая пожарная сигнализация торгово-офисных помещений обеспечивает раннее обнаружение пожара и выдает адресные сигналы на системы: оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ), дымоудаления и другие инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты выдаются на пульт охраны.

В соответствии с п.10.1.2 таблицы А.1 СП5.13130.2009 торгово-офисные помещения предусмотрено оборудовать автоматической установкой пожарной сигнализации.

Противопожарная защита торгово-офисных помещений строится на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» предусмотрено установить на 1-м этаже в помещении охраны.

Нежилую часть здания («Юнитроник-496М») предусмотрено оснастить:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312;
- адресными ручными пожарными извещателями МАКС-ИПР. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00168;
- адресными модулями МАКС-У. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13. В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП-В. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312;
- в коридоре в ящиках ПК предусмотрено установить кнопки типа УДП-И: «Пуск ДУ», для включения противодымной вентиляции. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00168;
- адресно-аналоговыми дымовыми пожарными извещателями с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС. Сертификат пожарной безопасности № С- RU.ПБ01.В.02622.

В каждом помещении, предусмотрена установка адресно-аналоговых дымовых пожарные извещателей (на плите перекрытия и на подвесном потолке), кроме помещений:

- с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещений мойки и т. п.);
- венткамер (приточных, а также вытяжных, не обслуживающих производственные помещения А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;
- категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток.

На путях эвакуации предусмотрена установка ручных адресных пожарных извещателей МАКС-ИПР.

Извещения о срабатывании автоматической пожарной сигнализации и о неисправности приборов управления предусмотрено вывести в помещение консьержа, охраны автостоянки на ППКОПУ «Юнитроник-496М» по проводным линиям связи ШС адресных меток МАКС-ТК от адресных модулей МАКС-У торгово-офисных помещений.

Для помещений магазина («Юнитроник-496М») сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически:

- срабатывание двух адресно-аналогово дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования в пожарном отсеке;
- при включении в работу насоса автоматического пожаротушения и срабатывании сигнализатора потока жидкости (СПЖ), установленного на соответствующем направлении водопровода пожаротушения;

Дистанционно:

- с пульта управления;
- срабатывание адресного ручного пожарного извещателя в пожарном отсеке;
- срабатывание извещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формирует управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

- отключение приточно-вытяжной вентиляции в торгово-офисных помещениях через МАКС-У;
- включение СОУЭ через МАКС-УОП и МАКС-УОП-В;
- сигнал «Пожар-2» выводятся в помещение консьержа, охраны автостоянки, от реле «Пожар» ППКОПУ.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты предусмотрено применение кабелей категории А исполнения FRHF (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жильности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRHF FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция должны предусмотрено сертифицированным сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическая пожарная сигнализация в наземной автостоянке.

Автоматическая пожарная сигнализация в наземной автостоянке обеспечивает раннее обнаружение пожара и выдает адресные сигналы на системы: оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ), дымоудаления и другие инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты предусмотрено выдавать на пульт охраны автостоянки.

Согласно СП 5.13130.2009 табл. А1 п.п. 4.1.2 в наземных автостоянках предусматривается автоматическая установка пожаротушения.

В соответствие с СП 5.13130.2009 п. 14.1, 14.5 в помещениях автостоянках, оборудованных автоматическими системами пожаротушения и дымоудаления, предусматривается автоматическая установка пожарной сигнализации.

С точки зрения экономической целесообразности и удобства эксплуатации для данных помещений АУПС выполнена адресно-аналогового типа.

В каждом помещении, предусмотрена установка адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС, кроме помещений:

- с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещений мойки и т. п.);
- венткамер (приточных, а так же вытяжных, не обслуживающих производственные помещения А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;
- категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничные клетки.

Согласно требованиям п.5.2.7 ГОСТ Р 53296-2009 в тамбурах лифтов для транспортировки пожарных подразделений проектом предусмотрена установка пожарных дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых извещателей ИП212-108 МАКС.

На путях эвакуации предусмотрена установка ручных адресных пожарных извещателей МАКС-ИПР.

Приборприемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» предусмотрено установить в помещении охраны.

Наземная автостоянка оснащается:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;
- адресно-аналоговыми дымовыми пожарными извещателями с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622;
- адресными ручными пожарными извещателями МАКС-ИПР. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;
- адресными модулями МАКС-У. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС 13.В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП-В. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС 13.В.00312;
- в коридоре в ящиках ПК предусмотрены кнопки типа УДП-И: «Пуск ДУ» - для включения противодымной вентиляции. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168.

Извещения о срабатывании автоматической пожарной сигнализации и о неисправности приборов управления выводятся в помещение консьержа, охраны магазина на ППКОПУ «Юнитроник-496М» по проводным линиям связи ШС адресных меток МАКС-ТК от адресных модулей МАКС-У автостоянки.

Для наземной автостоянки сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически:

- срабатывание двух адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования в пожарном отсеке;
- при включении в работу насоса автоматического пожаротушения и срабатывании сигнализатора потока жидкости (СПЖ), установленного на соответствующем направлении водопровода пожаротушения.

Дистанционно:

- с пульта управления;
- срабатывание адресного ручного пожарного извещателя в пожарном отсеке;
- срабатывание извещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формируются управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- отключение приточно-вытяжной вентиляции в автостоянке через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты предусмотрено после опускания лифтов на посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационного выхода через МАКС-У;
- сигнал «Пожар-2» поступает в помещение консьержа, охраны торгово-офисных помещений от реле «Пожар» ППКОПУ.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты применены кабели категории А исполнения FRLS (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жильности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Предусмотрена отдельная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная в соответствии предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17,1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением ~3х380В/~1х220В 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрена система защитного заземления. Заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси,

шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом технологического и силового оборудования, электроосвещения. Прокладку кабеля и монтаж приборов вести согласно СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации", ВСН 205-84* Инструкция по проектированию электроустановок систем автоматизации технологических процессов". Проект производства работ предусмотрено выполнить в соответствии с ВСН 161-82* "Инструкция по составлению проектов производства работ на монтаж систем автоматизации". Монтажные работы предусмотрено производить с соблюдением требований ВСН 329-78 "Инструкция по технике безопасности при монтаже и наладке приборов контроля и средств автоматизации". К обслуживанию установки предусмотрен допуск лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности с отметкой в журнале. Электромонтеров предусмотрено обеспечить защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Монтажные и ремонтные работы предусмотрено производить при снятом напряжении.

Автоматизации систем противопожарного водопровода.

Проектом автоматизации систем противопожарного водопровода предусмотрено:

- управление насосными установками противопожарного водопровода для жилой части здания;
- управление насосной и электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла.

Для повысительных насосов противопожарного водопровода предусмотрено местное, автоматическое и дистанционное управление.

Насосные станции для пожаротушения «Hydro MX 1/1 CR32-7», «Hydro MX 1/1 CR32-5» предусмотрено укомплектовать приборами управления «Control MX», обеспечивающими работу по заданной технологии, и контрольно-измерительными приборами. Прибор управления в стандартной комплектации предусмотрено разместить в насосной.

Прибор управления предусматривает следующие возможности:

- выбор автоматического или ручного режима работы;
- автоматическое включение исполнительных устройств систем противопожарной защиты;
- автоматический ввод резервного питания (АВР) при аварии основного;
- автоматическая пробный пуск насосов;
- программно-задаваемые параметры таймеров;
- индикация состояния, режимов работы и неисправностей оборудования;
- сигнализация неисправности работы насосов и сигнальных цепей;
- выходы на внешнее устройство диспетчеризации.
- защита электродвигателей насосов.

Сигналы о работе и неисправности, «Состояние – пожар» насосной станции предусмотрено передать в систему пожарной сигнализации.

Автоматическое управление противопожарной насосной установкой осуществляется по сигналу от прибора приемно-контрольного пожарной сигнализации при открывании одного из пожарных кранов (ПК) более чем наполовину. Для этого на пожарных кранах предусмотрены устройства обрыва связи (УОС), включенные в шлейфы пожарной сигнализации.

Сигнал дистанционного пуска противопожарных насосов установки поступает на станцию управления после автоматической проверки давления воды в системе. При достаточном давлении в системе пуск пожарных насосов автоматически отменяется до момента снижения давления, требующего включения насосного агрегата (согласно СП 10.13130.2009).

Проверка давления воды в системе предусмотрена датчиком-реле давления. В случае падения давления в системе и срабатывания датчика-реле давления формируется команда разрешающая пуск пожарных насосов.

При запуске пожарных насосов формируется команда на открытие задвижки обводной линии водомерного узла.

Для управления электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла применяются два вида управления:

- автоматическое;
- местное.

Для управления электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла применен модуль управления «Control VLV», обеспечивающий:

- автоматическое открывание электрифицированной задвижки при запуске противопожарной насосной установки;
- световую индикацию работы;
- формирование сигналов состояния, режимов работы и неисправностей оборудования на насосную станцию.

Прокладка сети автоматизации систем противопожарного водопровода предусмотрено кабелем марки КВВГнг(A)-FRLS. Кабели автоматизации в помещении насосной предусмотрено проложить по стенам и потолку в металлорукаве с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводка кабелей к технологическому оборудованию предусматривается в металлорукаве. Вертикальная прокладка кабеля предусмотрена в ПВХ-трубе в специально выделенном отсеке для сетей питания противопожарного оборудования.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземлить все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Автоматизация систем дымоудаления.

Противопожарная защита выполнена на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Автоматическое управления системой дымоудаления жилой части.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в коридорах квартир межквартирных коридорах, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК. Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные релейные выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ на 1-м этаже через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе противодымной вентиляции через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты производить после опускания лифтов на первый посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационного выходов через МАКС-У.
- открытие входных дверей с помощью автоматически и дистанционно управляемых приводов принудительного открывания, для компенсации дымоудаления.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления предусмотрены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С- RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- «Пуск» – запуск двигателя;

– «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрено установить клапаны дымоудаления с реверсивным электроприводом Velimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматизации систем дымоудаления предусмотрено установить в слаботочных отсеках устройств этажных типа УЭРМ в коридорах, в помещении консьержа и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(A)-FRLS FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгутах, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическое управления системой дымоудаления в торгово-офисных помещениях.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления в торгово-офисных помещениях предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в торгово-офисных помещениях, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК.

Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» на ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные релейные выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе противодымной вентиляции через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления предусмотрены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С- RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- «Пуск» – запуск двигателя;
- «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрено установить клапаны дымоудаления с реверсивным электроприводом Velimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматической системы дымоудаления торгово-офисных помещений предусмотрено установить в помещении охраны, коридорах и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRHF FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическое управления системой дымоудаления в наземной автостоянке.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления в наземной автостоянке предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в наземной автостоянке, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК. Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» на ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные релейные выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления применены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С- RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- «Пуск» – запуск двигателя;
- «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрена установка клапанов дымоудаления с реверсивным электроприводом Velimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматической системы дымоудаления из наземной автостоянки предусмотрено установить в помещении охраны, коридорах и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(A)-FRLS FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380 \text{ В} / \sim 1 \times 220 \text{ В}$ 50 Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземлить все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Учет электрической энергии.

Для учета электрической энергии предусмотрены счетчики электрической энергии:

- Меркурий 230 ART-01 (прямого включения);
- Меркурий 230 ART-03 CLN (трансформаторного включения).

Технические особенности счетчика Меркурий 230 ART:

- Оптопорт и RS-485 во всех моделях;
- Интерфейс PLC-I (опция);
- Возможность подключения резервного питания постоянного напряжения $U_p = +12 \text{ В}$;
- Многофункциональный гальванически развязанный импульсный выход.

Счётчики ART суммируют объёмы принятой и отданной электроэнергии и обеспечивают положительное приращение показаний в регистре "приём" при любом направлении энергии, в том числе при обратном подключении токовых цепей (суммирование по модулю).

Счётчики ART2:

- ведут отдельный учёт принятой и отданной электроэнергии;
- проводят автоматическую самодиагностику с индикацией ошибок;
- оборудованы встроенными реле на 60А или 100А (опция);
- предусмотрены с двумя электронными пломбами;
- предусмотрены с фиксацией воздействия магнитным полем;
- предусматривают возможность встраивания протоколов DLMS COSEM, Mbus, ModBus

(в перспективе).

Сбор информации со счетчиков основан на PLC-технологии (Power Line Control) и ориентирован на работу в сети 0,4 кВ (связь по силовым питающим кабелям сети 0,4 кВ).

Организация системы АСУЭ основана на установке в ТП 1 концентраторов «Меркурий 225» предназначенных для организации сетей сбора данных PLC-I или PLC-II. Концентраторы являются центральным узлом сети PLC устройств и обеспечивают доступ к подчинённым узлам со стороны прикладных программ. Они осуществляют сетевой поиск электросчётчиков, маршрутизацию информационных пакетов, хранение и передачу данных через выбранный канал связи в центральный диспетчерский пункт. Для полноценной работы системы необходимо три концентратора соединенных интерфейсом RS-485.

Концентраторы обеспечивают:

- синхронизацию передачи данных приборами учёта;
- синхронизацию внутренних часов в многотарифных счётчиках по своему локальному времени;
- передачу управляющих команд счётчикам;
- ретрансляцию данных для увеличения зоны охвата;
- подключение дополнительных контроллеров или устройств передачи данных по различным каналам связи через порт RS-485.
- прямое подключение ПК через порт USB.

Для дальнейшей передачи информации используется GSM шлюз "Меркурий 228" предназначенный для организации удалённого доступа к устройству или группе устройств, оснащённых последовательными интерфейсами RS-485. Имея тот же тип интерфейса, он включается в сеть устройств, объединённых общим интерфейсным кабелем, и обеспечивает дистанционный доступ к каждому прибору данной сети по каналу GSM\GPRS. При этом устройства могут различаться по типам, протоколам и параметрам связи.

Монтаж всего оборудования в ТП 1 предусмотрено выполнить в ЦМП.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом сантехнического и силового оборудования, электроосвещения. Монтаж предусмотрено выполнить в соответствии с ОСТН-600-93 "Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения". Прокладку кабелей предусмотрено выполнить согласно типовому проекту 5.407-150 - "Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах". Проемы в стенах и перекрытиях после прокладки труб и кабелей заполнить легкопробиваемым огнезащитным составом из негорячего материала – герметизирующей мастикой МГКП (ТУ 5772-014- 17297211-98) по инструкции ТИ 006-98.

Сети связи четвертой очереди строительства.

Автоматизация систем внутреннего водоснабжения АВК.

Проектом автоматизации систем внутреннего водоснабжения АВК предусмотрено управление насосной установкой повышения давления для хозяйственного водоснабжения.

Для повысительных насосов внутреннего водоснабжения предусмотрено местное и автоматическое управление. Насосные установки повышения давления для хозяйственного водоснабжения

Установка повышения давления Hydro MULTI- E 3 CRE5-12 предусмотрено укомплектовать блоком управления, обеспечивающим работу по заданной технологии, и контрольно-измерительными приборами. Блок управления в стандартной комплектации предусмотрено разместить на раме насосной установки и предусматривает следующие возможности:

- местное управление группой насосов с частотным преобразователем;
- автоматическое управление группой насосов с частотным преобразователем;
- плавный пуск;
- автоматическое поддержание заданного давления (напора) в сети;
- автоматическая смена насосов по графику;
- автоматическая смена насосов при выходе из строя одного из них;
- индикация состояния, режимов работы и неисправностей оборудования;
- обобщенная сигнализация о работе и неисправности оборудования;
- ограничение циклов повторно-кратковременного включения насосов;
- подсчет времени работы насосов;
- предотвращение режима "сухого хода";
- защита электродвигателей насосов.

Сигналы "Авария" и "Работа" насосной установки и неисправности оборудования предусмотрено выводить на пульт пожарной сигнализации.

Прокладку сети автоматизации предусмотрено осуществлять кабелем марки КВВГнг(А)-LS. Кабели автоматизации в помещении насосной прокладываются по стенам и потолку в металлорукаве с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводка кабелей к технологическому оборудованию предусматривается в металлорукаве.

Все активное оборудование систем автоматизации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением ~3х380В/~1х220В 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Автоматизации систем отопления и вентиляции.

Проектом автоматизации систем отопления и вентиляции предусматривается управление, регулирование и контроль процесса комплексной подготовки воздуха в здании.

Проектом предусмотрено организация узла управления и регулирования температуры для каждой приточной вентиляционной установки.

Целью организации узла управления и регулирования температуры - поддержание заданной температуры приточного воздуха.

Приточная установка комплектуется системой автоматического управления.

В систему входят:

- шкаф автоматизации и управления;
- дифференциальный датчик контроля засоренности фильтра;
- дифференциальный датчик контроля работы вентилятора. САУ обеспечивает следующие возможности:

- выбор вида управления приточной вентиляционной установкой;
- обеспечение воздухозабора (управлением воздушной заслонкой);
- контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра;
- контроль остановки или неисправности вентилятора (обрыв ремня и т.д.);
- управление электродвигателем приточного вентилятора;

Обеспечение воздухозабора осуществляется посредством управления сервоприводом воздушной заслонки. Контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра осуществляется посредством дифференциального датчика- реле перепада давления. Трубки подвода воздуха к датчику предусмотрено установить в корпус установки в точках контроля давления. Контроль остановки или неисправности вентилятора осуществляется посредством дифференциального датчика-реле перепада давления.

Управление электродвигателем приточного вентилятора осуществляется в двух режимах:

- местном, с панели управления шкафа;
- автоматическом.

При остановке (неисправности) вентилятора (обрыв ремня привода вентилятора, и т. д.) происходит уменьшение перепада давления на нем, вследствие чего срабатывает датчик-реле перепада давления и контроллер аварийно отключает приточную установку с передачей сигнала в систему диспетчеризации.

Шкафы управления предусмотрено установить в венткамерах. Отключение при пожаре приточных венткамер осуществляется подачей управляющего сигнала в схему управления системами.

Системы автоматического управления приточных установок обеспечивают следующие возможности:

- выбор режима работы и вида управления приточной вентиляционной установкой;
- обеспечение воздухозабора (управлением воздушной заслонкой);
- контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра;
- управление циркуляционным насосом смесительного узла водяного нагревателя (калорифера);
- управление трехходовым регулирующим клапаном смесительного узла калорифера;
- измерение температуры обратного теплоносителя;
- контроль температуры воздуха за калорифером (защита от замерзания);
- контроль остановки или неисправности вентилятора (обрыв ремня и т.д.);
- управление электродвигателем приточного вентилятора;
- измерение температуры приточного воздуха.

Обеспечение забора воздуха предусмотрено осуществлять посредством управления сервоприводом воздушной заслонки. Контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра

осуществляется посредством дифференциального датчика- реле перепада давления. Трубки подвода воздуха к датчику предусмотрено установить в корпус установки в точках контроля давления.

Управление циркуляционным насосом и трехходовым регулирующим клапаном смешительного узла водяного нагревателя (калорифера) предусмотрено обеспечить контроллером в соответствии с заданным температурным графиком по температуре приточного воздуха. Измерение температуры обратного теплоносителя осуществляется посредством погружного датчика температуры в обратном трубопроводе водяного нагревателя (калорифера).

Контроль температуры воздуха за калорифером осуществляется посредством канального датчика-реле температуры (капиллярный термостат защиты от замораживания). Чувствительный элемент устанавливается в воздушном канале приточной установки сразу за водяным нагревателем.

Контроль остановки или неисправности вентилятора осуществляется посредством дифференциального датчика-реле перепада давления. Управление электродвигателем приточного воздуха осуществляется посредством канального датчика температуры устанавливаемого в воздуховоде на выходе приточной установки.

Вход для контакта отключения по сигналу от прибора пожарной сигнализации позволяет отключить систему вентиляции с сохранением питания цепей автоматики и защиты от замораживания.

Местное управление системами приточной вентиляции предусмотрено осуществлять с блоков управления. Для дистанционного управления системами предусмотрен вход RS 485. Шкафы управления предусмотрено установить в венткамерах.

Прокладка сети автоматизации в помещениях венткамер предусмотрено осуществлять открыто, кабелем марки КВВГнг(А)-HF, КВВГнг(А)-LS в гибкой гофрированной ПВХ трубе. Кабели автоматизации предусмотрено проложить открыто, по стенам и потолку в гибкой гофрированной ПВХ трубе с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводку кабелей к инженерному оборудованию предусмотрено осуществить в гибкой гофрированной ПВХ трубе или металлорукаве.

Защитное заземление корпусов электрооборудования, щитов, приборов, металлорукавов предусмотрено выполнить путем присоединения к шине РЕ системы уравнивания потенциалов, предусмотренной проектом силового электрооборудования.

Все активное оборудование систем автоматизации и учета предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Контроль концентрации СО в помещениях наземной стоянки.

Контроль концентрации СО в пожарном отсеке наземной автостоянки предусмотрено осуществлять с помощью газоанализатора марки "Хоббит-Т" производства ООО "НИКИ МЛТ ПОВОЛЖЬЕ" в модификации, предназначенной для измерения содержания оксида углерода СО.

Газоанализатор состоит из блоков датчиков, количество которых зависит от числа точек контроля, блока индикации и блока коммутации. Один датчик контролирует 200м^2 площади помещения.

Блок индикации выполняет следующие функции:

- формирование питающих напряжений блоков датчиков;
- прием и обработка сигналов блоков датчиков;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- формирование сигналов предупреждения персонала о достижении заданных уровней загазованности (светодиодная и звуковая сигнализация);
- формирование сигналов токовых выходов;
- формирование сигналов управления блоками коммутации;
- связь с компьютером;
- выбор режима работы дисплея и управление встроенными функциями газоанализатора с помощью кнопок на лицевой панели блока индикации;
- обеспечение диалогового режима при калибровке газоанализатора.

Для каждого канала измерения имеются светодиоды на каждый заданный порог и светодиод "Авария". Зажигание любого светодиода дублируется звуковым сигналом.

Световые и звуковые сигнализации включаются по превышении определенных порогов тревоги, а именно:

- 1-й порог – при концентрации $CO > 20 \text{ мг/м}^3$;
- 2-й порог – при концентрации $CO 30-300 \text{ мг/м}^3$;
- 3-й порог – при концентрации $CO 40-300 \text{ мг/м}^3$.

Блок индикации газоанализатора обеспечивает вывод на дисплей сообщений об ошибках и диалоговый режим при калибровке и обработке критических ситуаций. Блок индикации газоанализатора обеспечивает отдельную для каждого канала измерения светодиодную сигнализацию превышения заданных порогов загазованности и неисправности канала измерения, дублируемую встроенным звуковым сигналом. Поступление сигнала о превышении концентрации CO предусмотрено в помещение охраны наземной автостоянки.

Степень защиты оболочкой предусмотрена согласно ГОСТ 14254-96 - IP50 для блоков индикации и IP53 для блоков датчиков.

Блок индикации газоанализатора обеспечивает непосредственный отсчет результатов измерения в цифровой форме с индикацией единиц измерения, химической формулы контролируемого газа и номера канала.

Напряжение питания газоанализатора: сеть $\sim 220\text{В} \pm 10\%$, (50 ± 1) Гц.

Потребляемая мощность блока индикации с подключенными блоками датчиков – не более 60 Вт.

Для обеспечения автоматического удаления угарного газа из наземной автостоянки проектом предусмотрено формирование управляющих сигналов в приточно-вытяжную систему.

Газоанализатор предусмотрено укомплектовать блоком коммутации с выходами типа «сухой» контакт.

Автоматическое включение приточной системы П1.4, вытяжной – В1.4-В3.4, предусмотрено по сигналу с блока коммутации при достижении порога 2 уровня загазованности в 4 пожарном отсеке.

Блоки индикации и коммутации газоанализатора предусмотрено установить в помещении охраны.

Прокладка сети контроля концентрации CO в помещениях автостоянки предусматривается кабелем марки КДВВГнг(А)-LS 4x1,5.

Прокладка сети автоматического управления вентиляционными системами в помещениях автостоянки предусматривается кабелем марки КВВГнг(А)-FRLS.

Кабели предусмотрено проложить открыто, по стенам и потолку в гибкой гофрированной ПВХ трубе с креплением на держателях (хомутах).

Все активное оборудование систем автоматизации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Сети связи внутренние (ССВ).

В соответствии с требованиями СП 134.13330.2012 по оснащению функциональных объектов системами электросвязи и техническим заданием на проектирование проектом предусматриваются:

- сеть телефонной связи (телефонизация);
- сеть диспетчерской связи (диспетчеризация);
- эфирное телевидение;
- система контроля управления доступом (СКУД).

Подключение объекта к сети связи осуществляется согласно с техническими условиями №09/17 от 12.110.2017г. ЗАО "Золотая линия".

С учетом количества жилых (157 квартир) помещений консьержа и площади магазина ($\sim 3080 \text{ м}^2$), и в соответствии с требованиями нормативной документации, расчетная емкость

присоединяемой сети связи для первой очереди строительства составляет 160 абонентских линий (АЛ).

Проектом сети связи (СС) объекта предусматривается:

- установка шкафа распределительного;
- прокладка распределительной сети связи;
- прокладка абонентской сети связи;
- монтаж розеток.

Обеспечение объекта телекоммуникационными услугами выполняет ЗАО «Золотая линия».

В этот перечень входят телефон и телевидение. Передача сигнала осуществляется по оптоволоконному кабелю, проложенному от кросса оптического размещенного в техническом помещении жилого дома по ул. Светлая 12. Прокладка оптоволоконного кабеля предусмотрена в рамках технологического присоединения балансодержателем.

Кабель проложен в жилой дом № 1 первого этапа строительства на 12 этаж с крыши дома, где происходит его расщепление и прокладка к жилому дому № 4 третьего этапа строительства с помощью кросса оптического (КОНР). Распределение сигнала предусмотрено выполнить оптоволоконным кабелем ОСД-1×4-8 кН.

Для преобразования оптического сигнала в сигнал IP применяются коммутаторы D-LINK PGS-1210-52MP-F1 с 4 встроенными SFP модулями и 48 IP разъемами (потребляемая мощность 375 Вт). Коммутаторы устанавливаются в ЩМП вместе с ИБП (источником бесперебойного питания APC Smart-UPS RT 2000VA RM 230V) и обеспечиваются питанием 220 В по первой категории

Передача IP сигнала по квартирам и необходимым помещениям предусмотрено выполнить проводом НВПнг(С)-LS 4×2×0,52 прокладка которого предусматривается после окончания строительных и отделочных работ.

Вертикальная прокладка межэтажной распределительной сети предусматривается открыто в УЭРМ. Горизонтальная прокладка по коридорам жилого дома предусмотрена открыто в кабель каналах на высоте не менее 2,3 метра. Опуски к розеткам предусмотрено выполнить скрыто в штрабе в ПВХ трубе.

Прокладка распределительной сети связи по паркингу предусматривается на лотках в ПВХ трубе. На первом и втором этаже открыто за подвесным потолком.

Розетки сетей связи предусмотрено установить на высоте 0,3-1 метр и расстоянии не более 1 метра от электрической розетки.

Получение телефонного и телевизионного сигнала из протокола IP для жилых квартир предусмотрено выполнить по отдельной заявке и осуществить с помощью голосового шлюза. В остальных случаях необходима установка голосовых шлюзов D-LINK PVG-7022S для получения телефонного сигнала.

В остальных помещениях абонентские розетки связи устанавливаются при необходимости.

Система охраны входов в здание (домофон).

В рамках системы охраны входов в здание от несанкционированного доступа проектом предусмотрено применение комплекта оборудования домофонной связи. В качестве основного оборудования выбран аудиодомофон "Визит", предназначенный для использования в системах контроля, ограничения и санкционирования доступа людей на объект.

Проектом системы охраны входов в здание с использованием домофонной связи объекта предусматривается:

- монтаж оборудования домофона на входных дверях подъезда;
- монтаж электронных замков на входных дверях подъезда и эвакуационных дверях паркинга;
- прокладка распределительной сети домофонной связи;
- монтаж блоков коммутации сети домофонной связи;
- прокладка абонентской сети домофонной связи;
- монтаж абонентских устройств.

Блок вызова домофона "Визит" БВД-314F используется совместно с блоком управления домофона "Визит" БУД- 430 как составная часть домофона "Визит" и содержит кодонаборную

панель, микрофон, громкоговоритель, считыватель RF-идентификатора (proximity), кнопку вызова.

Блок управления домофона "Визит" БУД- 430 используется как составная часть домофона "Визит" и обеспечивает двухстороннюю связь между посетителем и абонентом, а так же открывание электромагнитного замка двери подъезда.

Электромагнитный замок двери подъезда может открываться с абонентского устройства, при наборе кода или при помощи RF-ключа непосредственно с вызывной панели. Изнутри электромагнитный замок открывается беспрепятственно кнопкой управления выходом "Визит" Exit 500 (на внутренней стороне двери).

Блоки коммутации домофона "Визит" БК-4М (этажный) предназначены для подключения до четырех абонентских устройств (мониторов абонентских) к подъездной линии связи домофона "Визит".

Информационная линия связи выполняется кабелем типа "витая пара" (UTP) марки НВПнг(С)-LS 4×2×0.52 мм.

Цепи низковольтного питания от блоков управления домофона "Визит" БУД- 430 к электромагнитным замкам выполняется кабелем марки ВВГнг-LS 1×1.5 мм².

Вертикальная прокладка межэтажной распределительной сети домофонной связи выполняется открыто, кабелем марки КПЛ-LS 6×0,75 в коробе связи и сигнализации КСС устройства этажного распределительного модульного УЭРМ.

Монтаж блоков коммутации "Визит" БК-4М сети домофонной связи выполняется в слаботочном ящике связи и сигнализации ЯСС устройства этажного распределительного модульного УЭРМ.

Горизонтальная прокладка абонентской сети домофонной связи от устройства этажного распределительного модульного УЭРМ до квартир предусмотрена открыто, кабелем марки НВПнг(С)-LS 4×2×0.52 мм в электротехническом коробе (кабель-канале) по стене на высоте не менее 2300 мм. Допускается совместная прокладка сети телефонной связи и сети домофонной связи в одном электротехническом коробе (кабель-канале).

Подводка к абонентским устройствам внутри квартир выполняется скрыто, в швах (стыках) панелей и по стенам в штрабе под слоем штукатурки. Монтаж мониторов абонентских выполняется непосредственно вблизи входной двери в квартиру, на высоте 1300-1500 мм от пола.

Сеть диспетчерской связи.

Проект системы диспетчеризации лифтов объекта разработан в соответствии с письмом № АДС-225/2017 от 17.11.2017г.

В рамках системы диспетчерской связи объекта проектом предусмотрено применение комплекта оборудования диспетчерского комплекса «ОБЬ» производства ООО «Лифт-Комплекс ДС».

Диспетчерский контроль за работой лифта обеспечивает:

- двухсторонняя громкоговорящая связь между диспетчером и пассажиром в кабине лифта;
- сигнализацию об открытии дверей шахты при отсутствии лифта на этаже;
- сигнализацию об открытии дверей машинного помещения;
- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности лифта;
- видеонаблюдение в кабине лифта,
- дополнительную сигнализацию о состоянии лифта (при необходимости).

Базовой единицей диспетчерского комплекса «ОБЬ» является лифтовой блок (ЛБ) v6.1 PRO CM3, установленный в машинном помещении и подключенный к станции управления лифта.

Лифтовой блок предусмотрено установить в шкафу на стене машинного помещения.

Необходимые проводники монтажного комплекта предусматривается завести в станцию управления лифта в соответствии с монтажным чертежом.

Передача данных в диспетчерскую, расположенную по адресу город «Спутник», ул. Светлая, д. №7 предусмотрено осуществить по оптоволоконной линии. Кабель предусмотрено проложить по крышам зданий, через коммутатор D-Link DGS-1210-20/C1A. Коммутатор и источник бесперебойного питания, которые предусмотрено установить в машинном помещении в

отдельный шкаф на высоте 1,3-1,7 метра и обеспечить подключение и питание всех лифтовых блоков.

Для повышения безопасности в кабине лифта предусмотрено выполнить установку анти-вандалных камер видеонаблюдения от фирмы Dahua IPC-HDBW5221E-Z. Передача видео сигнала предусматривается в диспетчерскую на видео сервер, где и происходит его хранение.

Для разветвления оптического сигнала во все этапы строительства на техническом этаже устанавливается кросс оптический.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Сети связи наружные (ССН).

Проектом сетей связи наружных объекта предусматривается:

- сеть диспетчерской связи (диспетчеризация);
- сеть связи (телефонизация, телевидение и интернет).

Телефонизация, телевидение и интернет.

Передача сигнала на объект осуществляется по оптоволоконному кабелю (прокладка которого предусматривается эксплуатирующей организацией), проложенному от кросса оптического размещенного в техническом помещении жилого дома по ул. Светлая 12. Кабель предусмотрено проложить в первый этап строительства, в жилой дом (24 этажа) на 12 этаж с крыши дома, где происходит его расщепление и прокладка на четвертый этап строительства с помощью кросса оптического (КОНР). Распределение сигнала предусмотрено выполнить оптоволоконным кабелем ОСД-1х4-8 кН (максимальная длина пролета для кабеля не превышает 100 метров) в жилой дом № 4 на 12 этаж.

Из первой очереди в третий этап строительства предусмотрено проложить отдельный кабель ОСД-1х4-8 кН по крышам предполагаемых к строительству зданий.

Основная механическая нагрузка кабеля приходится на радио стойки РС I предполагаемых к установке на крышах соответствующих зданий. Прокладка кабеля по крыше до стояков выполняется по фасаду надстройки.

Сеть диспетчерской связи.

Присоединение объекта сигнала на объект предусмотрено осуществить по оптоволоконному кабелю (прокладка которого предусматривается эксплуатирующей организацией) проложенному от кросса оптического размещенного в жилом доме по ул. Светлая 7. Кабель предусмотрено проложить в первый этап строительства в жилой дом (24 этажа), на технический этаж с крыши дома, где происходит его расщепление на каждый этап строительства с помощью кросса оптического.

Распределение сигнала для жилого дома №4 четвертого этапа строительства предусматривается оптоволоконным кабелем ОСД- 1х4-8 кН (максимальная длина пролета для кабеля не превышает 100 метров) на технический этаж. Из первой очереди в жилой дом четвертого этапа строительства предусмотрено проложить отдельный кабель ОСД-1х4-8 кН по крышам предполагаемых к строительству зданий.

Основная механическая нагрузка кабеля приходится на радио стойки РС I предполагаемых к установке на крышах соответствующих зданий. Прокладка кабеля по крыше до стояков выполняется по фасаду надстройки.

Подвес кабелей сети связи и диспетчеризации выполняется на одних стойках. Стойки РС I подлежат заземлению.

Система охранной и тревожной сигнализации (ОС).

Система охранной и тревожной сигнализации (ОС) предусмотрена в торгово - офисных помещениях и выполняется на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Согласно п. 6.2.1. РД 78.36.003-2002, техническими средствами охранной сигнализации предусмотрено оборудовать все помещения с постоянным или временным хранением материальных ценностей, а также все уязвимые места здания (окна, двери, люки, вентиляционные шахты, короба и т. п.), через которые возможно несанкционированное проникновение в помещения объекта.

Объект защиты предусмотрено оборудовать однорубежной системой охранной сигнализации. Первый рубеж охранной сигнализации блокирует:

- входные двери помещений на "открывание";
- остекленные конструкции - на "открывание" и "разрушение" ("разбитие") стекла.

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» предусмотрено установить на 1-м этаже в помещении охраны.

Нежилую часть здания предусмотрено оснастить:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312;
- контроллером считывателя адресным МАКС-КТМ, предназначен для адресации извещений о тревоге и неисправностях от безадресных охранных и других извещателей с нормально-замкнутым контактным выходом, а также постановки/снятия с охраны с помощью считывателя ключей Touch Memory при работе в составе системы сигнализации "ЮниМАКС" или "Юнитроник-496М";

– метками адресными пожарными МАКС-ТК, предназначена для адресации извещений о пожаре и неисправностях от неадресных пожарных извещателей с нормально-замкнутым контактным выходом или извещений от датчиков контроля инженерных систем при работе в составе системы сигнализации "ЮниМАКС" или "Юнитроник-496М";

– извещателями охранными точечными магнитоконтактными ИО 102-2, предназначены для блокировки дверных и оконных проемов, организации устройств типа "ловушка", а так же блокировки других конструктивных элементов зданий и сооружений с выдачей сигнала "Тревога" путем размыкания контактов геркона на приемноконтрольный прибор, концентратор или пульт централизованного наблюдения.

Извещатель конструктивно состоит из датчика магнитоуправляемого на основе геркона и задающего элемента (магнита), выполненных в пластмассовых корпусах. Извещатель рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.

– извещатели охранные точечные магнитоконтактные ИО 102-26, предназначены для блокировки ворот, железнодорожных контейнеров, ангаров, и других конструктивных элементов зданий и сооружений из магнитопроводных материалов (сталь, чугун, оцинкованное железо и т.д.), на открывание или смещение с выдачей сигнала "Тревога" на приемно-контрольный прибор, концентратор или пульт централизованного наблюдения. Извещатель каждого исполнения конструктивно состоит из датчика магнитоуправляемого (датчика) на основе геркона и задающего элемента (магнита), выполненных в пластмассовых корпусах.

– извещатели «Астра-531» исполнение СМ предназначены для:

- обнаружения проникновения в охраняемое пространство закрытого помещения и формирования извещения о тревоге путем размыкания выходных контактов сигнального реле;
- обнаружения разрушения стекол остекленных конструкций закрытых помещений и формирования извещения о тревоге путем размыкания выходных контактов сигнального реле.

Два канала извещателя: поверхностный оптико-электронный (далее ИК- канал) и акустический (далее АК-канал), работают независимо, но имеют один релейный выход.

Проектом системы охранной и тревожной сигнализации (ОС) объекта предусматривается:

- монтаж приборов приемно-контрольных охранной сигнализации;
- монтаж резервированных источников питания;
- прокладка шлейфов охранной сигнализации;
- монтаж извещателей охранных магнитоконтактных на дверях и окнах;
- монтаж извещателей охранных ударноконтактных на окнах.

Монтаж приборов приемно-контрольных (ППК) охранной сигнализации предусмотрено выполнить навесным способом на стене в помещении охраны.

В соответствии с требованиями СП 132.13330.2011 объект оснащен системой экстренной связи (СЭС). В качестве оборудования СЭС предусмотрено использовать извещатель охранный ручной точечный электроконтактный ИО 101-7/1 «Астра-321» исп. Т (тревожная кнопка). Тревожная кнопка подключена к метке адресной МАКС-ТК. При нажатии на тревожную кнопку сигнал «Тревога» передается на пульт охраны.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не

менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога. Сети охранной сигнализации в торгово-офисных помещениях предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRHF FE180.

Прокладка шлейфов охранной сигнализации и монтаж извещателей охранных предусмотрено выполнить в соответствии с требованиями Р 78.36.007-99 "Выбор и применение средств охранно-пожарной сигнализации и средств технической укрепленности для оборудования объектов" и РД 78.145-93 "Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ".

Согласно п.7.2.60. ПУЭ металлические корпуса и конструкции распределительных систем и сетей электроакустики, телевидения, связи и сигнализации предусмотрено присоединить к защитному заземлению.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Все активное оборудование охранной сигнализации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением ~1х220В 50Гц, отдельной линией по I-й категории надежности.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом сантехнического и силового оборудования, электроосвещения. Монтаж выполнить в соответствии с РД 78.145-93 "Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ".

В соответствии с "Законом о сертификации" РФ, все указанные в проекте изделия, материалы, приборы и оборудование должны быть сертифицированы в случае, если по действующему на момент строительства законодательству они подлежат обязательной сертификации в отношении гигиенической и пожарной безопасности и сертификации на соответствие государственным стандартам.

Система противопожарной защиты.

Проектируемый объект оборудован системой противопожарной защиты, состоящей из следующих подсистем:

- автоматической установки пожарной сигнализации;
- системы автоматического управления дымоудалением;
- системы управления эвакуацией и оповещением.

Автоматическая пожарная сигнализация жилой части здания.

Автоматическая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения пожара во внеквартирных коридорах, в лифтовых холлах, и выдачи адресных сигналов на системы:

- оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ);
- дымоудаления;
- других инженерных систем, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты выдаются на пульт консьержа.

Согласно СП 5.13130.2009 таблица А1 п. 6.2 рассматриваемое здание относится к жилым высотой более 28 м и подлежит оборудованию автоматической установкой пожарной сигнализации (АУПС).

Пожарные извещатели АУПС предусмотрено установить в прихожих квартир и использовать для открывания клапанов и включения вентиляторов установок подпора воздуха и дымоудаления. Жилые помещения квартир в жилых зданиях высотой три этажа и более предусмотрено оборудовать автономными оптико-электронными дымовыми пожарными извещателями. Согласно п 14.5 СП 5.13130.2009 пуск систем дымоудаления, предусмотрено осуществлять от дымовых пожарных извещателей.

Принятое проектное решение основано на комплексном подходе к противопожарной защите здания.

Противопожарная защита жилой части здания строится на базе адресно- аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Приборприемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» устанавливаются в помещение консьержа.

Жилая часть здания («Юнитроник-496М») предусмотрено оснастить:

– ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312 срок действия до 12.02.2021;

– места общего пользования (МОП) – лифтовые холлы, внеквартирные коридоры, вестибюли и тамбур-шлюзы 1-го этажа - дымовыми пожарными извещателями ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С- RU.ПБ0. В.02622

– в прихожих квартир, для максимально раннего обнаружения факторов пожара предусмотрена установка дымовых пожарных извещателей ИП212-91.

Согласно СП 54.13130.2016 п. 7.3.5, СП 5.13130.2009 п. 13.11 в жилых помещениях квартир, (кроме санузлов и ванных комнат) предусмотрено установить автономные дымовые пожарные извещатели ИП 212-142 с площадью, контролируемой одним извещателем 85м² при высоте установки до 3,5 м. Сертификат соответствия С-RU.ПБ01.В.03111,

– в коридоре в ящиках ПК – кнопки типа УДП-И, «Пуск ДУ», для включения противоподымной вентиляции. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00168

– в помещении консьержа - дымовые пожарные извещатели ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622;

– у эвакуационных выходов с этажей - ручные пожарные извещатели ИПР- И. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;

– в машинных помещениях и оголовках шахт лифтов предусмотрена установка дымовых пожарных извещателей ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622, и ручной пожарный извещатель ИПР-И. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;

– на первом этаже каждой секции предусмотрена установка адресных модулей МАКС-У, для управления и контроля за огнезащитными клапанами (ОГ). Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;

– с 1-го по 24-й этаж в проектируемом доме № 4 предусмотрено установить адресные модули МАКС-У, для контроля и управления клапанами дымоудаления (ДУ) и компенсации (КДУ). Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;

– на техническом этаже каждого дома предусмотрено установить адресные модули МАКС-У для управления лифтами (ШУЛ), вентиляторами подпора (ШУПД), вентиляторами дымоудаления (ШУВД), для контроля и управления клапанами на воздухозаборе (ПД) и адресные метки МАКС-ТК для контроля за ШУПД, ШУВД. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312.

Дымовые, ручные пожарные извещатели и кнопки «Пуск ДУ» предусмотрено включить в шлейф сигнализации (ШС) адресных меток МАКС-ТС.

Для передачи сигнала в систему диспетчеризации «Обь» предусмотрена адресная метка МАКС-ТК установленная в машинном помещении лифтов.

Для жилой части здания сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически:

– срабатывание двух дымовых пожарных извещателей ИП212-91 в прихожей квартиры, внеквартирном коридоре, лифтовом холле, входном вестибюле, помещении консьержа, машинных помещениях лифтов, оголовке лифта.

При срабатывании двух пожарных извещателей на разных этажах сигнал на включение автоматики «Пожар-2» не формируется.

Дистанционно:

– срабатывание ручного пожарного извещателя у эвакуационных выходов с этажа и из здания;

– срабатывание извещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.

– срабатывание ручного пожарного извещателя в помещении консьержа.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формируются управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ на 1-м этаже через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты производится после опускания лифтов на первый посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационного выхода от реле ППКОПУ Юнитроник-496М.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты применены кабели категории А исполнения FRLS (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жилности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Проектными решениями ее допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, имеющая сертификаты соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическая пожарная сигнализация торгово-офисных помещений.

Автоматическая пожарная сигнализация торгово-офисных помещений обеспечивает раннее обнаружение пожара и выдает адресные сигналы на системы: оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ), дымоудаления и другие инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты выдаются на пульт охраны.

В соответствии с п.10.1.2 таблицы А.1 СП5.13130.2009 торгово-офисные помещения предусмотрено оборудовать автоматической установкой пожарной сигнализации.

Противопожарная защита торгово-офисных помещений строится на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» предусмотрено установить на 1-м этаже в помещении охраны.

Нежилую часть здания («Юнитроник-496М») предусмотрено оснастить:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312;
- адресными ручными пожарными извещателями МАКС-ИПР. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00168;
- адресными модулями МАКС-У. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13. В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП-В. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312;
- в коридоре в ящиках ПК предусмотрено установить кнопки типа УДП-И: «Пуск ДУ», для включения противодымной вентиляции. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00168;

– адресно-аналоговыми дымовыми пожарными извещателями с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622.

В каждом помещении, предусмотрена установка адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей (на плите перекрытия и на подвесном потолке), кроме помещений:

– с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещений мойки и т. п.);

– венткамер (приточных, а также вытяжных, не обслуживающих производственные помещения А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;

– категории В4 и Д по пожарной опасности;

– лестничных клеток.

На путях эвакуации предусмотрена установка ручных адресных пожарных извещателей МАКС-ИПР.

Извещения о срабатывании автоматической пожарной сигнализации и о неисправности приборов управления предусмотрено вывести в помещение консьержа, охраны автостоянки на ППКОПУ «Юнитроник-496М» по проводным линиям связи ШС адресных меток МАКС-ТК от адресных модулей МАКС-У торгово-офисных помещений.

Для помещений магазина («Юнитроник-496М») сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически:

– срабатывание двух адресно-аналогово дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования в пожарном отсеке;

– при включении в работу насоса автоматического пожаротушения и срабатывании сигнализатора потока жидкости (СПЖ), установленного на соответствующем направлении водопровода пожаротушения;

Дистанционно:

– с пульта управления;

– срабатывание адресного ручного пожарного извещателя в пожарном отсеке;

– срабатывание извещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формирует управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

– отключение приточно-вытяжной вентиляции в торгово-офисных помещениях через МАКС-У;

– включение СОУЭ через МАКС-УОП и МАКС-УОП-В;

– сигнал «Пожар-2» выводятся в помещение консьержа, охраны автостоянки, от реле «Пожар» ППКОПУ.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты предусмотрено применение кабелей категории А исполнения FRHF (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жильности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRHF FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция должны быть сертифицированы сертифицированными сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическая пожарная сигнализация в наземной автостоянке.

Автоматическая пожарная сигнализация в наземной автостоянке обеспечивает раннее обнаружение пожара и выдает адресные сигналы на системы: оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ), дымоудаления и другие инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты предусмотрено выдавать на пульт охраны автостоянки.

Согласно СП 5.13130.2009 табл. А1 п.п. 4.1.2 в наземных автостоянках предусматривается автоматическая установка пожаротушения.

В соответствие с СП 5.13130.2009 п. 14.1, 14.5 в помещениях автостоянках, оборудованных автоматическими системами пожаротушения и дымоудаления, предусматривается автоматическая установка пожарной сигнализации.

С точки зрения экономической целесообразности и удобства эксплуатации для данных помещений АУПС выполнена адресно-аналогового типа.

В каждом помещении, предусмотрена установка адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС, кроме помещений:

- с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещений мойки и т. п.);

- венткамер (приточных, а так же вытяжных, не обслуживающих производственные помещения А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;

- категории В4 и Д по пожарной опасности;

- лестничные клетки.

Согласно требованиям п.5.2.7 ГОСТ Р 53296-2009 в тамбурах лифтов для транспортировки пожарных подразделений проектом предусмотрена установка пожарных дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых извещателей ИП212-108 МАКС.

На путях эвакуации предусмотрена установка ручных адресных пожарных извещателей МАКС-ИПР.

Приборприемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» предусмотрено установить в помещении охраны.

Наземная автостоянка оснащается:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;

- адресно-аналоговыми дымовыми пожарными извещателями с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622;

- адресными ручными пожарными извещателями МАКС-ИПР. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;

- адресными модулями МАКС-У. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;

- адресными модулями МАКС-УОП. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС 13.В.00312;

- адресными модулями МАКС-УОП-В. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС 13.В.00312;

- в коридоре в ящиках ПК предусмотрены кнопки типа УДП-И: «Пуск ДУ» - для включения противодымной вентиляции. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;

Извещения о срабатывании автоматической пожарной сигнализации и о неисправности приборов управления выводятся в помещение консьержа, охраны магазина на ППКОПУ «Юнитроник-496М» по проводным линиям связи ШС адресных меток МАКС-ТК от адресных модулей МАКС-У автостоянки.

Для наземной автостоянки сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически:

- срабатывание двух адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования в пожарном отсеке;
- при включении в работу насоса автоматического пожаротушения и срабатывании сигнализатора потока жидкости (СПЖ), установленного на соответствующем направлении водопровода пожаротушения;

Дистанционно:

- с пульта управления;
- срабатывание адресного ручного пожарного извещателя в пожарном отсеке;
- срабатывание извещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формируются управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- отключение приточно-вытяжной вентиляции в автостоянке через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты предусмотрено после опускания лифтов на посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационного выхода через МАКС-У;
- сигнал «Пожар-2» поступает в помещение консьержа, охраны торгово-офисных помещений от реле «Пожар» ППКОПУ.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты применены кабели категории А исполнения FRLS (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жильности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Предусмотрена отдельная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная в соответствии предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17,1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380$ В/ $\sim 1 \times 220$ В 50 Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрена система защитного заземления. Заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом технологического и силового оборудования, электроосвещения. Прокладку кабеля и монтаж приборов вести согласно СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации", ВСН 205-84* Инструкция по проектированию электроустановок систем автоматизации технологических процессов". Проект произ-

водства работ предусмотрено выполнить в соответствии с ВСН 161-82* "Инструкция по составлению проектов производства работ на монтаж систем автоматизации". Монтажные работы предусмотрено производить с соблюдением требований ВСН 329-78 "Инструкция по технике безопасности при монтаже и наладке приборов контроля и средств автоматизации". К обслуживанию установки предусмотрен допуск лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности с отметкой в журнале. Электромонтеров предусмотрено обеспечить защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Монтажные и ремонтные работы предусмотрено производить при снятом напряжении.

Автоматизации систем противопожарного водопровода.

Проектом автоматизации систем противопожарного водопровода предусмотрено:

- управление насосными установками противопожарного водопровода для жилой части здания;
- управление насосной и электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла.

Для повысительных насосов противопожарного водопровода предусмотрено местное, автоматическое и дистанционное управление.

Насосные станции для пожаротушения «Hydro MX 1/1 CR32-7», «Hydro MX 1/1 CR32-5» предусмотрено укомплектовать приборами управления «Control MX», обеспечивающими работу по заданной технологии, и контрольно-измерительными приборами. Прибор управления в стандартной комплектации предусмотрено разместить в насосной.

Прибор управления предусматривает следующие возможности:

- выбор автоматического или ручного режима работы;
- автоматическое включение исполнительных устройств систем противопожарной защиты;
- автоматический ввод резервного питания (АВР) при аварии основного;
- автоматическая пробный пуск насосов;
- программно-задаваемые параметры таймеров;
- индикация состояния, режимов работы и неисправностей оборудования;
- сигнализация неисправности работы насосов и сигнальных цепей;
- выходы на внешнее устройство диспетчеризации.
- защита электродвигателей насосов.

Сигналы о работе и неисправности, «Состояние – пожар» насосной станции предусмотрено передать в систему пожарной сигнализации.

Автоматическое управление противопожарной насосной установкой осуществляется по сигналу от прибора приемно-контрольного пожарной сигнализации при открывании одного из пожарных кранов (ПК) более чем наполовину. Для этого на пожарных кранах предусмотрены устройства обрыва связи (УОС), включенные в шлейфы пожарной сигнализации.

Сигнал дистанционного пуска противопожарных насосов установки поступает на станцию управления после автоматической проверки давления воды в системе. При достаточном давлении в системе пуск пожарных насосов автоматически отменяется до момента снижения давления, требующего включения насосного агрегата (согласно СП 10.13130.2009).

Проверка давления воды в системе предусмотрена датчиком-реле давления. В случае падения давления в системе и срабатывания датчика-реле давления формируется команда разрешающая пуск пожарных насосов.

При запуске пожарных насосов формируется команда на открытие задвижки обводной линии водомерного узла.

Для управления электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла применяются два вида управления:

- автоматическое;
- местное.

Для управления электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла применен модуль управления «Control VLV», обеспечивающий:

- автоматическое открывание электрифицированной задвижки при запуске противопожарной насосной установки;

- световую индикацию работы;
- формирование сигналов состояния, режимов работы и неисправностей оборудования на насосную станцию.

Прокладка сети автоматизации систем противопожарного водопровода предусмотрено кабелем марки КВВГнг(А)-FRLS. Кабели автоматизации в помещении насосной предусмотрено проложить по стенам и потолку в металлорукаве с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводка кабелей к технологическому оборудованию предусматривается в металлорукаве. Вертикальная прокладка кабеля предусмотрена в ПВХ-трубе в специально выделенном отсеке для сетей питания противопожарного оборудования.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземлить все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Автоматизация систем дымоудаления.

Противопожарная защита выполнена на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Автоматическое управления системой дымоудаления жилой части.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в коридорах квартир межквартирных коридорах, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК. Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные реле-выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ на 1-м этаже через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе противодымной вентиляции через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты производить после опускания лифтов на первый посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационных выходов через МАКС-У.
- открытие входных дверей с помощью автоматически и дистанционно управляемых приводов принудительного открывания, для компенсации дымоудаления.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления предусмотрены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С- RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- «Пуск» – запуск двигателя;
- «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрено установить клапаны дымоудаления с реверсивным электроприводом Belimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматизации систем дымоудаления предусмотрено установить в слаботочных отсеках устройств этажных типа УЭРМ в коридорах, в помещении консьержа и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(A)-FRLS FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическое управления системой дымоудаления в торгово-офисных помещениях.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления в торгово-офисных помещениях предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в торгово-офисных помещениях, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК.

Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» на ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные релейные выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе противодымной вентиляции через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления предусмотрены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С- RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- «Пуск» – запуск двигателя;
- «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрено установить клапаны дымоудаления с реверсивным электроприводом Velimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматической системы дымоудаления торгово-офисных помещений предусмотрено установить в помещении охраны, коридорах и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(A)-FRHF FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическое управления системой дымоудаления в наземной автостоянке.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления в наземной автостоянке предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в наземной автостоянке, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК. Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» на ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные релейные выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления применены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С- RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- Пуск» – запуск двигателя;
- «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрена установка клапанов дымоудаления с реверсивным электроприводом Velimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматической системы дымоудаления из наземной автостоянки предусмотрено установить в помещении охраны, коридорах и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(A)-FRLS FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземлить все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Учет электрической энергии.

Для учета электрической энергии предусмотрены счетчики электрической энергии:

- Меркурий 230 ART-01 (прямого включения);
- Меркурий 230 ART-03 CLN (трансформаторного включения).

Технические особенности счетчика Меркурий 230 ART:

- Оптопорт и RS-485 во всех моделях;
- Интерфейс PLC-I (опция);
- Возможность подключения резервного питания постоянного напряжения $U_p = +12\text{ В}$;
- Многофункциональный гальванически развязанный импульсный выход.

Счётчики ART суммируют объёмы принятой и отданной электроэнергии и обеспечивают положительное приращение показаний в регистре "приём" при любом направлении энергии, в том числе при обратном подключения токовых цепей (суммирование по модулю).

Счётчики ART2:

- ведут отдельный учёт принятой и отданной электроэнергии;
- проводят автоматическую самодиагностику с индикацией ошибок;
- оборудованы встроенными реле на 60А или 100А (опция);
- предусмотрены с двумя электронными пломбами;
- предусмотрены с фиксацией воздействия магнитным полем;
- предусматривают возможность встраивания протоколов DLMS COSEM, Mbus, ModBus (в перспективе).

Сбор информации со счетчиков основан на PLC-технологии (Power Line Control) и ориентирован на работу в сети 0,4 кВ (связь по силовым питающим кабелям сети 0,4 кВ).

Организация системы АСУЭ основана на установке в ТП 1 концентраторов «Меркурий 225» предназначенных для организации сетей сбора данных PLC-I или PLC-II. Концентраторы являются центральным узлом сети PLC устройств и обеспечивают доступ к подчинённым узлам со стороны прикладных программ. Они осуществляют сетевой поиск электросчётчиков, маршрутизацию информационных пакетов, хранение и передачу данных через выбранный канал связи в центральный диспетчерский пункт. Для полноценной работы системы необходимо три концентратора соединённых интерфейсом RS-485.

Концентраторы обеспечивают:

- синхронизацию передачи данных приборами учёта;
- синхронизацию внутренних часов в многотарифных счётчиках по своему локальному времени;
- передачу управляющих команд счётчикам;
- ретрансляцию данных для увеличения зоны охвата;
- подключение дополнительных контроллеров или устройств передачи данных по различным каналам связи через порт RS-485;
- прямое подключение ПК через порт USB.

Для дальнейшей передачи информации используется GSM шлюз "Меркурий 228" предназначенный для организации удалённого доступа к устройству или группе устройств, оснащённых последовательными интерфейсами RS-485. Имея тот же тип интерфейса, он включается в сеть устройств, объединённых общим интерфейсным кабелем, и обеспечивает дистанционный доступ к каждому прибору данной сети по каналу GSM\GPRS. При этом устройства могут различаться по типам, протоколам и параметрам связи.

Монтаж всего оборудования в ТП 1 предусмотрено выполнить в ЦМП.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом сантехнического и силового оборудования, электроосвещения. Монтаж предусмотрено выполнить в соответствии с ОСТН-600-93 "Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения". Прокладку кабелей предусмотрено выполнить согласно типовому проекту 5.407-150 - "Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах". Проемы в стенах и перекрытиях после прокладки труб и кабелей заполнить легкопробиваемым огнезащитным составом из негорячего материала – герметизирующей мастикой МГКП (ТУ 5772-014- 17297211-98) по инструкции ТИ 006-98.

Сети связи пятой очереди строительства.

Автоматизация систем внутреннего водоснабжения АВК.

Проектом автоматизации систем внутреннего водоснабжения АВК предусмотрено управление насосной установкой повышения давления для хозяйственного водоснабжения.

Для повысительных насосов внутреннего водоснабжения предусмотрено местное и автоматическое управление. Насосные установки повышения давления для хозяйственного водоснабжения

Установка повышения давления Hydro MULTI- E 3 CRE5-12 предусмотрено укомплектовать блоком управления, обеспечивающим работу по заданной технологии, и контрольно-измерительными приборами. Блок управления в стандартной комплектации предусмотрено разместить на раме насосной установки и предусматривает следующие возможности:

- местное управление группой насосов с частотным преобразователем;
- автоматическое управление группой насосов с частотным преобразователем;
- плавный пуск;
- автоматическое поддержание заданного давления (напора) в сети;
- автоматическая смена насосов по графику;
- автоматическая смена насосов при выходе из строя одного из них;
- индикация состояния, режимов работы и неисправностей оборудования;
- обобщенная сигнализация о работе и неисправности оборудования;
- ограничение циклов повторно-кратковременного включения насосов;
- подсчет времени работы насосов;
- предотвращение режима "сухого хода";
- защита электродвигателей насосов.

Сигналы "Авария" и "Работа" насосной установки и неисправности оборудования предусмотрено выводить на пульт пожарной сигнализации.

Прокладку сети автоматизации предусмотрено осуществлять кабелем марки КВВГнг(А)-LS. Кабели автоматизации в помещении насосной прокладываются по стенам и потолку в металлорукаве с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводка кабелей к технологическому оборудованию предусматривается в металлорукаве.

Все активное оборудование систем автоматизации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением ~3х380В/~1х220В 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Автоматизации систем отопления и вентиляции.

Проектом автоматизации систем отопления и вентиляции предусматривается управление, регулирование и контроль процесса комплексной подготовки воздуха в здании.

Проектом предусмотрено организация узла управления и регулирования температуры для каждой приточной вентиляционной установки.

Целью организации узла управления и регулирования температуры - поддержание заданной температуры приточного воздуха.

Приточная установка комплектуется системой автоматического управления.

В систему входят:

- шкаф автоматизации и управления;
- дифференциальный датчик контроля засоренности фильтра;
- дифференциальный датчик контроля работы вентилятора. САУ обеспечивает следующие возможности:

–

- выбор вида управления приточной вентиляционной установки;
- обеспечение воздухозабора (управлением воздушной заслонкой);
- контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра;
- контроль остановки или неисправности вентилятора (обрыв ремня и т.д.);
- управление электродвигателем приточного вентилятора.

Обеспечение воздухозабора осуществляется посредством управления сервоприводом воздушной заслонки. Контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра осуществляется посредством дифференциального датчика- реле перепада давления. Трубки подвода воздуха к датчику предусмотрено установить в корпус установки в точках контроля давления. Контроль остановки или неисправности вентилятора осуществляется посредством дифференциального датчика-реле перепада давления.

Управление электродвигателем приточного вентилятора осуществляется в двух режимах:

- местном, с панели управления шкафа;
- автоматическом.

При остановке (неисправности) вентилятора (обрыв ремня привода вентилятора, и т. д.) происходит уменьшение перепада давления на нем, вследствие чего срабатывает датчик-реле перепада давления и контроллер аварийно отключает приточную установку с передачей сигнала в систему диспетчеризации.

Шкафы управления предусмотрено установить в венткамерах. Отключение при пожаре приточных венткамер осуществляется подачей управляющего сигнала в схему управления системами.

Системы автоматического управления приточных установок обеспечивают следующие возможности:

- выбор режима работы и вида управления приточной вентиляционной установкой;
- обеспечение воздухозабора (управлением воздушной заслонкой);
- контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра;
- управление циркуляционным насосом смесительного узла водяного нагревателя (калорифера);
- управление трехходовым регулирующим клапаном смесительного узла калорифера;
- измерение температуры обратного теплоносителя;
- контроль температуры воздуха за калорифером (защита от замерзания);
- контроль остановки или неисправности вентилятора (обрыв ремня и т.д.);
- управление электродвигателем приточного вентилятора;
- измерение температуры приточного воздуха.

Обеспечение забора воздуха предусмотрено осуществлять посредством управления сервоприводом воздушной заслонки. Контроль состояния (степени засорения) воздушного фильтра осуществляется посредством дифференциального датчика- реле перепада давления. Трубки подвода воздуха к датчику предусмотрено установить в корпус установки в точках контроля давления.

Управление циркуляционным насосом и трехходовым регулирующим клапаном смесительного узла водяного нагревателя (калорифера) предусмотрено обеспечить контроллером в соответствии с заданным температурным графиком по температуре приточного воздуха. Измерение температуры обратного теплоносителя осуществляется посредством погружного датчика температуры в обратном трубопроводе водяного нагревателя (калорифера).

Контроль температуры воздуха за калорифером осуществляется посредством канального датчика-реле температуры (капиллярный термостат защиты от замораживания). Чувствительный элемент устанавливается в воздушном канале приточной установки сразу за водяным нагревателем.

Контроль остановки или неисправности вентилятора осуществляется посредством дифференциального датчика-реле перепада давления. Управление электродвигателем приточного воздуха осуществляется посредством канального датчика температуры устанавливаемого в воздуховоде на выходе приточной установки.

Вход для контакта отключения по сигналу от прибора пожарной сигнализации позволяет отключить систему вентиляции с сохранением питания цепей автоматики и защиты от замораживания.

Местное управление системами приточной вентиляции предусмотрено осуществлять с блоков управления. Для дистанционного управления системами предусмотрен вход RS 485. Шкафы управления предусмотрено установить в венткамерах.

Прокладка сети автоматизации в помещениях венткамер предусмотрено осуществлять открыто, кабелем марки КВВГнг(А)-HF, КВВГнг(А)-LS в гибкой гофрированной ПВХ трубе. Кабели автоматизации предусмотрено проложить открыто, по стенам и потолку в гибкой гофрированной ПВХ трубе с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводку кабелей к инженерному оборудованию предусмотрено осуществить в гибкой гофрированной ПВХ трубе или металлорукаве.

Защитное заземление корпусов электрооборудования, щитов, приборов, металлорукавов предусмотрено выполнить путем присоединения к шине РЕ системы уравнивания потенциалов, предусмотренной проектом силового электрооборудования.

Все активное оборудование систем автоматизации и учета предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380$ В/ $\sim 1 \times 220$ В 50 Гц по I категории надежности.

Контроль концентрации СО в помещениях наземной стоянки.

Контроль концентрации СО в пожарном отсеке наземной автостоянки предусмотрено осуществлять с помощью газоанализатора марки "Хоббит-Т" производства ООО "НИКИ МЛТ ПОВОЛЖЬЕ" в модификации, предназначенной для измерения содержания оксида углерода СО.

Газоанализатор состоит из блоков датчиков, количество которых зависит от числа точек контроля, блока индикации и блока коммутации. Один датчик контролирует 200 м^2 площади помещения.

Блок индикации выполняет следующие функции:

- формирование питающих напряжений блоков датчиков;
- прием и обработка сигналов блоков датчиков;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- формирование сигналов предупреждения персонала о достижении заданных уровней загазованности (светодиодная и звуковая сигнализация);
- формирование сигналов токовых выходов;
- формирование сигналов управления блоками коммутации;
- связь с компьютером;
- выбор режима работы дисплея и управление встроенными функциями газоанализатора с помощью кнопок на лицевой панели блока индикации;
- обеспечение диалогового режима при калибровке газоанализатора.

Для каждого канала измерения имеются светодиоды на каждый заданный порог и светодиод "Авария". Зажигание любого светодиода дублируется звуковым сигналом.

Световые и звуковые сигнализации включаются по превышении определенных порогов тревоги, а именно:

- 1-й порог – при концентрации СО > 20 мг/м³;
- 2-й порог – при концентрации СО 30-300 мг/м³;
- 3-й порог – при концентрации СО 40-300 мг/м³.

Блок индикации газоанализатора обеспечивает вывод на дисплей сообщений об ошибках и диалоговый режим при калибровке и обработке критических ситуаций. Блок индикации газоанализатора обеспечивает отдельную для каждого канала измерения светодиодную сигнали-

зацию превышения заданных порогов загазованности и неисправности канала измерения, дублируемую встроенным звуковым сигналом. Поступление сигнала о превышении концентрации СО предусмотрено в помещении охраны наземной автостоянки.

Степень защиты оболочкой предусмотрена согласно ГОСТ 14254-96 - IP50 для блоков индикации и IP53 для блоков датчиков.

Блок индикации газоанализатора обеспечивает непосредственный отсчет результатов измерения в цифровой форме с индикацией единиц измерения, химической формулы контролируемого газа и номера канала.

Напряжение питания газоанализатора: сеть $\sim 220\text{В} \pm 10\%$, $(50 \pm 1)\text{Гц}$.

Потребляемая мощность блока индикации с подключенными блоками датчиков - не более 60 Вт.

Для обеспечения автоматического удаления угарного газа из наземной автостоянки проектом предусмотрено формирование управляющих сигналов в приточно-вытяжную систему.

Газоанализатор предусмотрено укомплектовать блоком коммутации с выходами типа «сухой» контакт.

Автоматическое включение приточной системы П1.5, вытяжной – В1.5-В4.5, предусмотрено по сигналу с блока коммутации при достижении порога 2 уровня загазованности в 5 пожарном отсеке.

Блоки индикации и коммутации газоанализатора предусмотрено установить в помещении охраны.

Прокладка сети контроля концентрации СО в помещениях автостоянки предусматривается кабелем марки КДВВГнг(А)-LS 4×1,5.

Прокладка сети автоматического управления вентиляционными системами в помещениях автостоянки предусматривается кабелем марки КВВГнг(А)-FRLS.

Кабели предусмотрено проложить открыто, по стенам и потолку в гибкой гофрированной ПВХ трубе с креплением на держателях (хомутах).

Все активное оборудование систем автоматизации предусмотрено обеспечить первичным электропитанием напряжением $\sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Сети связи внутренние (ССВ).

В соответствии с требованиями СП 134.13330.2012 по оснащению функциональных объектов системами электросвязи и техническим заданием на проектирование проектом предусматриваются:

- сеть телефонной связи (телефонизация);
- сеть диспетчерской связи (диспетчеризация);
- эфирное телевидение;
- система контроля управления доступом (СКУД);

Подключение объекта к сети связи осуществляется согласно с техническими условиями №09/17 от 12.110.2017г. ЗАО "Золотая линия".

С учетом количества жилых (118 квартир) помещений консьержа, и в соответствии с требованиями нормативной документации, расчетная емкость присоединяемой сети связи для второй очереди строительства составляет 119 абонентских линий (АЛ).

Проектом сети связи (СС) объекта предусматривается:

- установка шкафа распределительного;
- прокладка распределительной сети связи;
- прокладка абонентской сети связи;
- монтаж розеток.

Обеспечение объекта телекоммуникационными услугами выполняет ЗАО «Золотая линия». В этот перечень входят телефон и телевидение. Передача сигнала осуществляется по оптоволоконному кабелю, проложенному от кросса оптического размещенного в техническом помещении

жилого дома по ул. Светлая 12. Прокладка оптоволоконного кабеля предусмотрена в рамках технологического присоединения балансодержателем.

Кабель проложен в жилой дом № 1 первого этапа строительства на 12 этаж с крыши дома, где происходит его расщепление по этапам строительства с помощью кросса оптического (КОНР). Распределение сигнала по этапам выполняется оптоволоконным кабелем ОСД-1х4-8 кН. Для жилого дома № 5, пятого этапа строительства предусмотрено проложить кабель на девятый этаж.

Для преобразования оптического сигнала в сигнал IP применяются коммутаторы D-LINK PGS-1210-52MP-F1 с 4 встроенными SFP модулями и 48 IP разъемами (потребляемая мощность 375 Вт). Коммутаторы устанавливаются в ЩМП вместе с ИБП (источником бесперебойного питания APC Smart-UPS RT 2000VA RM 230V) и обеспечиваются питанием 220 В по первой категории

Передача IP сигнала по квартирам и необходимым помещениям предусмотрено выполнить проводом НВПнг(С)-LS 4×2×0,52 прокладка которого предусматривается после окончания строительных и отделочных работ.

Вертикальная прокладка межэтажной распределительной сети предусматривается открыто в УЭРМ. Горизонтальная прокладка по коридорам жилого дома предусмотрена открыто в кабель каналах на высоте не менее 2,3 метра. Опуски к розеткам предусмотрено выполнить скрыто в штрабе в ПВХ трубе.

Прокладка распределительной сети связи по паркингу предусматривается на лотках в ПВХ трубе. На первом и втором этаже открыто за подвесным потолком.

Розетки сетей связи предусмотрено установить на высоте 0,3-1 метр и расстоянии не более 1 метра от электрической розетки.

Получение телефонного и телевизионного сигнала из протокола IP для жилых квартир предусмотрено выполнить по отдельной заявке и осуществить с помощью голосового шлюза. В остальных случаях необходима установка голосовых шлюзов D-LINK PVG-7022S для получения телефонного сигнала.

В остальных помещениях абонентские розетки связи устанавливаются при необходимости.

Система охраны входов в здание (домофон).

В рамках системы охраны входов в здание от несанкционированного доступа проектом предусмотрено применение комплекта оборудования домофонной связи. В качестве основного оборудования выбран аудиодомофон "Визит", предназначенный для использования в системах контроля, ограничения и санкционирования доступа людей на объект.

Проектом системы охраны входов в здание с использованием домофонной связи объекта предусматривается:

- монтаж оборудования домофона на входных дверях подъезда;
- монтаж электронных замков на входных дверях подъезда и эвакуационных дверях паркинга;
- прокладка распределительной сети домофонной связи;
- монтаж блоков коммутации сети домофонной связи;
- прокладка абонентской сети домофонной связи;
- монтаж абонентских устройств.

Блок вызова домофона "Визит" БВД-314F используется совместно с блоком управления домофона "Визит" БУД- 430 как составная часть домофона "Визит" и содержит кодонаборную панель, микрофон, громкоговоритель, считыватель RF-идентификатора (proximity), кнопку вызова.

Блок управления домофона "Визит" БУД- 430 используется как составная часть домофона "Визит" и обеспечивает двухстороннюю связь между посетителем и абонентом, а так же открывание электромагнитного замка двери подъезда.

Электромагнитный замок двери подъезда может открываться с абонентского устройства, при наборе кода или при помощи RF-ключа непосредственно с вызывной панели. Изнутри электромагнитный замок открывается беспрепятственно кнопкой управления выходом "Визит" Exit 500 (на внутренней стороне двери).

Блоки коммутации домофона "Визит" БК-4М (этажный) предназначены для подключения до четырех абонентских устройств (мониторов абонентских) к подъездной линии связи домофона "Визит".

Информационная линия связи выполняется кабелем типа "витая пара" (УТР) марки НВПнг(С)-LS 4×2×0.52 мм.

Цепи низковольтного питания от блоков управления домофона "Визит" БУД- 430 к электромагнитным замкам выполняется кабелем марки ВВГнг-LS 1×1.5 мм².

Вертикальная прокладка межэтажной распределительной сети домофонной связи выполняется открыто, кабелем марки КПЛ-LS 6×0,75 в коробе связи и сигнализации КСС устройства этажного распределительного модульного УЭРМ.

Монтаж блоков коммутации "Визит" БК-4М сети домофонной связи выполняется в слаботочном ящике связи и сигнализации ЯСС устройства этажного распределительного модульного УЭРМ.

Горизонтальная прокладка абонентской сети домофонной связи от устройства этажного распределительного модульного УЭРМ до квартир предусмотрена открыто, кабелем марки НВПнг(С)-LS 4×2×0.52 мм в электротехническом коробе (кабель-канале) по стене на высоте не менее 2300 мм. Допускается совместная прокладка сети телефонной связи и сети домофонной связи в одном электротехническом коробе (кабель-канале).

Подводка к абонентским устройствам внутри квартир выполняется скрыто, в швах (стыках) панелей и по стенам в штрабе под слоем штукатурки. Монтаж мониторов абонентских выполняется непосредственно вблизи входной двери в квартиру, на высоте 1300-1500 мм от пола.

Сеть диспетчерской связи.

Проект системы диспетчеризации лифтов объекта разработан в соответствии с письмом № АДС-225/2017 от 17.11.2017г.

В рамках системы диспетчерской связи объекта проектом предусмотрено применение комплекта оборудования диспетчерского комплекса «ОБЪ» производства ООО «Лифт-Комплекс ДС».

Диспетчерский контроль за работой лифта обеспечивает:

- двухсторонняя громкоговорящая связь между диспетчером и пассажиром в кабине лифта;
- сигнализацию об открытии дверей шахты при отсутствии лифта на этаже;
- сигнализацию об открытии дверей машинного помещения;
- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности лифта;
- видеонаблюдение в кабине лифта,
- дополнительную сигнализацию о состоянии лифта (при необходимости).

Базовой единицей диспетчерского комплекса «ОБЪ» является лифтовой блок (ЛБ) v6.1 PRO СМЗ, установленный в машинном помещении и подключенный к станции управления лифта.

Лифтовой блок предусмотрено установить в шкафу на стене машинного помещения.

Необходимые проводники монтажного комплекта предусматривается завести в станцию управления лифта в соответствии с монтажным чертежом.

Передача данных в диспетчерскую, расположенную по адресу город «Спутник», ул. Светлая, д. №7 предусмотрено осуществить по оптоволоконной линии. Кабель предусмотрено проложить по крышам зданий, через коммутатор D-Link DGS-1210-20/C1A. Коммутатор и источник бесперебойного питания, которые предусмотрено установить в машинном помещении в отдельный шкаф на высоте 1,3-1,7 метра и обеспечить подключение и питание всех лифтовых блоков.

Для повышения безопасности в кабине лифта предусмотрено выполнить установку антивандалных камер видеонаблюдения от фирмы Dahua IPC-HDBW5221E-Z. Передача видео сигнала предусматривается в диспетчерскую на видео сервер, где и происходит его хранение.

Для разветвления оптического сигнала во все этапы строительства на техническом этаже устанавливается кросс оптический.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Сети связи наружные (ССН).

Проектом сетей связи наружных объекта предусматривается:

- сеть диспетчерской связи (диспетчеризация);
- сеть связи (телефонизация, телевидение и интернет).

Телефонизация, телевидение и интернет.

Передача сигнала на объект осуществляется по оптоволоконному кабелю (прокладка которого предусматривается эксплуатирующей организацией), проложенному от кросса оптического размещенного в техническом помещении жилого дома по ул. Светлая 12. Кабель предусмотрено проложить в первый этап строительства, в жилой дом (24 этажа) на 12 этаж с крыши дома, где происходит его расщепление на каждый этап строительства с помощью кросса оптического (КОНР). Распределение сигнала по этапам выполняется оптоволоконным кабелем ОСД-1×4-8 кН (максимальная длина пролета для кабеля не превышает 100 метров). Для жилого дома № 5, пятого этапа строительства предусмотрено проложить кабель на девятый этаж.

Из первой очереди в последующие этапы строительства проложены отдельные кабели ОСД-1×4-8 кН по крышам предполагаемых к строительству зданий.

Основная механическая нагрузка кабеля приходится на радио стойки РС I предполагаемых к установке на крышах соответствующих зданий. Прокладка кабеля по крыше до стояков выполняется по фасаду надстройки.

Сеть диспетчерской связи.

Присоединение объекта сигнала на объект предусмотрено осуществить по оптоволоконному кабелю (прокладка которого предусматривается эксплуатирующей организацией) проложенному от кросса оптического размещенного в жилом доме по ул. Светлая 7. Кабель предусмотрено проложить в первый этап строительства в жилой дом (24 этажа), на технический этаж с крыши дома, где происходит его расщепление на каждый этап строительства с помощью кросса оптического.

Распределение сигнала для жилого дома второго этапа строительства предусматривается оптоволоконным кабелем ОСД-1×4-8 кН (максимальная длина пролета для кабеля не превышает 100 метров). Для жилого дома № 5, пятого этапа строительства предусмотрено проложить кабель на девятый этаж.

Из первой очереди в последующие этапы строительства проложены отдельные кабели ОСД-1×4-8 кН по крышам предполагаемых к строительству зданий.

Основная механическая нагрузка кабеля приходится на радио стойки РС I предполагаемых к установке на крышах соответствующих зданий. Прокладка кабеля по крыше до стояков выполняется по фасаду надстройки.

Подвес кабелей сети связи и диспетчеризации выполняется на одних стойках. Стойки РС I подлежат заземлению.

Система противопожарной защиты.

Проектируемый объект оборудован системой противопожарной защиты, состоящей из следующих подсистем:

- автоматической установки пожарной сигнализации;
- системы автоматического управления дымоудалением;
- системы управления эвакуацией и оповещением.

Автоматическая пожарная сигнализация жилой части здания.

Автоматическая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения пожара во внеквартирных коридорах, в лифтовых холлах, и выдачи адресных сигналов на системы:

- оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ);
- дымоудаления;
- других инженерных систем, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты выдаются на пульт консьержа.

Согласно СП 5.13130.2009 таблица А1 п. 6.2 рассматриваемое здание относится к жилым высотой более 28 м и подлежит оборудованию автоматической установкой пожарной сигнализации (АУПС).

Пожарные извещатели АУПС предусмотрено установить в прихожих квартир и использовать для открывания клапанов и включения вентиляторов установок подпора воздуха и дымоудаления. Жилые помещения квартир в жилых зданиях высотой три этажа и более предусмотрено оборудовать автономными оптико-электронными дымовыми пожарными извещателями. Согласно п 14.5 СП 5.13130.2009 пуск систем дымоудаления, предусмотрено осуществлять от дымовых пожарных извещателей.

Принятое проектное решение основано на комплексном подходе к противопожарной защите здания.

Противопожарная защита жилой части здания строится на базе адресно- аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Приборприемно-контрольный охранно-пожарный и управлени (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» устанавливаются в помещение консьержа.

Жилая часть здания («Юнитроник-496М») предусмотрено оснастить:

– ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00312 срок действия до 12.02.2021;

– места общего пользования (МОП) – лифтовые холлы, внеквартирные коридоры, вестибюли и тамбур-шлюзы 1-го этажа - дымовыми пожарными извещателями ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С- RU.ПБ0. В.02622

– в прихожих квартир, для максимально раннего обнаружения факторов пожара предусмотрена установка дымовых пожарных извещателей ИП212-91.

Согласно СП 54.13130.2016 п. 7.3.5, СП 5.13130.2009 п. 13.11 в жилых помещениях квартир, (кроме санузлов и ванных комнат) предусмотрено установить автономные дымовые пожарные извещатели ИП 212-142 с площадью, контролируемой одним извещателем 85м² при высоте установки до 3,5 м. Сертификат соответствия С-RU.ПБ01.В.03111,

– в коридоре в ящиках ПК – кнопки типа УДП-И, «Пуск ДУ», для включения противоподымной вентиляции. Сертификат соответствия № С- RU.ЧС13.В.00168

– в помещении консьержа - дымовые пожарные извещатели ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622;

– у эвакуационных выходов с этажей - ручные пожарные извещатели ИПР- И. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;

– в машинных помещениях и оголовках шахт лифтов предусмотрена установка дымовых пожарных извещателей ИП 212-91. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622, и ручной пожарный извещатель ИПР-И. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;

– на первом этаже каждой секции предусмотрена установка адресных модулей МАКС-У, для управления и контроля за огнезащитными клапанами (ОГ). Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;

– с 1-го по 17-й этаж в проектируемом доме №2 предусмотрено установить адресные модули МАКС-У, для контроля и управления клапанами дымоудаления (ДУ) и компенсации (КДУ). Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;

– на техническом этаже дома предусмотрено установить адресный модуль МАКС-У для управления лифтами (ШУЛ), вентиляторами подпора (ШУПД), вентиляторами дымоудаления (ШУВД), для контроля и управления клапанами на воздухозаборе (ПД) и адресные метки МАКС-ТК для контроля за ШУПД, ШУВД. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312.

Дымовые, ручные пожарные извещатели и кнопки «Пуск ДУ» предусмотрено включить в шлейф сигнализации (ШС) адресных меток МАКС-ТС.

Для передачи сигнала в систему диспетчеризации «Обь» предусмотрена адресная метка МАКС-ТК установленная в машинном помещении лифтов.

Для жилой части здания сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически:

– срабатывание двух дымовых пожарных извещателей ИП212-91 в прихожей квартиры, внеквартирном коридоре, лифтовом холле, входном вестибюле, помещении консьержа, машинных помещениях лифтов, оголовке лифта.

При срабатывании двух пожарных извещателей на разных этажах сигнал на включение автоматики «Пожар-2» не формируется.

Дистанционно:

- срабатывание ручного пожарного извещателя у эвакуационных выходов с этажа и из здания;
- срабатывание извещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.
- срабатывание ручного пожарного извещателя в помещении консьержа.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формируются управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ на 1-м этаже через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты производить после опускания лифтов на первый посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационного выхода от реле ППКОПУ Юнитроник-496М.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты применены кабели категории А исполнения FRLS (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жилности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Проектными решениями ее допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, имеющая сертификаты соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическая пожарная сигнализация в наземной автостоянке.

Автоматическая пожарная сигнализация в наземной автостоянке обеспечивает раннее обнаружение пожара и выдает адресные сигналы на системы: оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ), дымоудаления и другие инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Сигналы о пожаре и неисправности оборудования в системе комплексной противопожарной защиты предусмотрено выдавать на пульт охраны автостоянки.

Согласно СП 5.13130.2009 табл. А1 п.п. 4.1.2 в наземных автостоянках предусматривается автоматическая установка пожаротушения.

В соответствии с СП 5.13130.2009 п. 14.1, 14.5 в помещениях автостоянках, оборудованных автоматическими системами пожаротушения и дымоудаления, предусматривается автоматическая установка пожарной сигнализации.

С точки зрения экономической целесообразности и удобства эксплуатации для данных помещений АУПС выполнена адресно-аналогового типа.

В каждом помещении, предусмотрена установка адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС, кроме помещений:

- с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещений мойки и т. п.);
- венткамер (приточных, а так же вытяжных, не обслуживающих производственные помещения А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;
- категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничные клетки.

Согласно требованиям п.5.2.7 ГОСТ Р 53296-2009 в тамбурах лифтов для транспортировки пожарных подразделений проектом предусмотрена установка пожарных дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых извещателей ИП212-108 МАКС.

На путях эвакуации предусмотрена установка ручных адресных пожарных извещателей МАКС-ИПР.

Приборприемно-контрольный охранно-пожарный и управления (ППКОПУ) «Юнитроник-496М» предусмотрено установить в помещении охраны.

Наземная автостоянка оснащается:

- ППКОПУ «Юнитроник-496М». Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;
- адресно-аналоговыми дымовыми пожарными извещателями с системой самотестирования ИП 212-108 МАКС. Сертификат пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.02622;
- адресными ручными пожарными извещателями МАКС-ИПР. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168;
- адресными модулями МАКС-У. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС 13.В.00312;
- адресными модулями МАКС-УОП-В. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС 13.В.00312;
- в коридоре в ящиках ПК предусмотрены кнопки типа УДП-И: «Пуск ДУ» - для включения противодымной вентиляции. Сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00168.

Извещения о срабатывании автоматической пожарной сигнализации и о неисправности приборов управления выводятся в помещение консьержа, охраны магазина на ППКОПУ «Юнитроник-496М» по проводным линиям связи ШС адресных меток МАКС-ТК от адресных модулей МАКС-У автостоянки.

Для наземной автостоянки сигнал на включение противопожарной автоматики «Пожар-2» формируется в следующих случаях:

Автоматически:

- срабатывание двух адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей с системой самотестирования в пожарном отсеке;
- при включении в работу насоса автоматического пожаротушения и срабатывании сигнализатора потока жидкости (СПЖ), установленного на соответствующем направлении водопровода пожаротушения;

Дистанционно:

- с пульта управления;
- срабатывание адресного ручного пожарного извещателя в пожарном отсеке;
- срабатываниеизвещателя пожарного механического "ИП-УОС-2к-м" в шкафу пожарных кранов.

При поступлении сигнала «Пожар-2», ППКОПУ «Юнитроник-496М» за счет модулей управления и реле прибора формируется управляющие сигналы для управления противопожарной автоматикой (по заранее запрограммированной логике), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- отключение приточно-вытяжной вентиляции в автостоянке через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);

- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты предусмотрено после опускания лифтов на посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационного выхода через МАКС-У;
- сигнал «Пожар-2» поступает в помещение консьержа, охраны торгово-офисных помещений от реле «Пожар» ППКОПУ.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 в системах противопожарной защиты применены кабели категории А исполнения FRLS (огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением) различного сечения и жилности в соответствии со структурной схемой.

Сети автоматической пожарной сигнализации, а также информационные сети предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Предусмотрена раздельная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная в соответствии предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17,1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты предусмотрено выполнить по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380 \text{ В} / \sim 1 \times 220 \text{ В}$ 50 Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрена система защитного заземления. Заземлению подлежат все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом технологического и силового оборудования, электроосвещения. Прокладку кабеля и монтаж приборов вести согласно СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации", ВСН 205-84* Инструкция по проектированию электроустановок систем автоматизации технологических процессов". Проект производства работ предусмотрено выполнить в соответствии с ВСН 161-82* "Инструкция по составлению проектов производства работ на монтаж систем автоматизации". Монтажные работы предусмотрено производить с соблюдением требований ВСН 329-78 "Инструкция по технике безопасности при монтаже и наладке приборов контроля и средств автоматизации". К обслуживанию установки предусмотрен допуск лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности с отметкой в журнале. Электромонтеров предусмотрено обеспечить защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Монтажные и ремонтные работы предусмотрено производить при снятом напряжении.

Автоматизации систем противопожарного водопровода.

Проектом автоматизации систем противопожарного водопровода предусмотрено:

- управление насосными установками противопожарного водопровода для жилой части здания;
- управление насосной и электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла.

Для повысительных насосов противопожарного водопровода предусмотрено местное, автоматическое и дистанционное управление.

Насосные станции для пожаротушения «Hydro MX 1/1 CR32-7», «Hydro MX 1/1 CR32-5» предусмотрено укомплектовать приборами управления «Control MX», обеспечивающими работу

по заданной технологии, и контрольно- измерительными приборами. Прибор управления в стандартной комплектации предусмотрено разместить в насосной.

Прибор управления предусматривает следующие возможности:

- выбор автоматического или ручного режима работы;
- автоматическое включение исполнительных устройств систем противопожарной защиты;
- автоматический ввод резервного питания (АВР) при аварии основного;
- автоматическая пробный пуск насосов;
- программно-задаваемые параметры таймеров;
- индикация состояния, режимов работы и неисправностей оборудования;
- сигнализация неисправности работы насосов и сигнальных цепей;
- выходы на внешнее устройство диспетчеризации.
- защита электродвигателей насосов.

Сигналы о работе и неисправности, «Состояние – пожар» насосной станции предусмотрено передать в систему пожарной сигнализации.

Автоматическое управление противопожарной насосной установкой осуществляется по сигналу от прибора приемно-контрольного пожарной сигнализации при открывании одного из пожарных кранов (ПК) более чем наполовину. Для этого на пожарных кранах предусмотрены устройства обрыва связи (УОС), включенные в шлейфы пожарной сигнализации.

Сигнал дистанционного пуска противопожарных насосов установки поступает на станцию управления после автоматической проверки давления воды в системе. При достаточном давлении в системе пуск пожарных насосов автоматически отменяется до момента снижения давления, требующего включения насосного агрегата (согласно СП 10.13130.2009).

Проверка давления воды в системе предусмотрена датчиком-реле давления. В случае падения давления в системе и срабатывания датчика-реле давления формируется команда разрешающая пуск пожарных насосов.

При запуске пожарных насосов формируется команда на открытие задвижки обводной линии водомерного узла.

Для управления электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла применяются два вида управления:

- автоматическое;
- местное.

Для управления электрифицированной задвижкой на обводной линии водомерного узла применен модуль управления «Control VLV», обеспечивающий:

- автоматическое открывание электрифицированной задвижки при запуске противопожарной насосной установки;
- световую индикацию работы;
- формирование сигналов состояния, режимов работы и неисправностей оборудования на насосную станцию.

Прокладка сети автоматизации систем противопожарного водопровода предусмотрено кабелем марки КВВГнг(А)- FRLS. Кабели автоматизации в помещении насосной предусмотрено проложить по стенам и потолку в металлорукаве с креплением на держателях (хомутах) или на кабельном лотке. Подводка кабелей к технологическому оборудованию предусматривается в металлорукаве. Вертикальная прокладка кабеля предусмотрена в ПВХ-трубе в специально выделенном отсеке для сетей питания противопожарного оборудования.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380\text{В} / \sim 1 \times 220\text{В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземлить все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава, кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Автоматизация систем дымоудаления.

Противопожарная защита выполнена на базе адресно-аналоговой системы сигнализации и управления «Юнитроник-496М».

Автоматическое управления системой дымоудаления жилой части.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в коридорах квартир межквартирных коридорах, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК. Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные релейные выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ на 1-м этаже через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе противодымной вентиляции через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У (включение подпора воздуха в лифтовые шахты производить после опускания лифтов на первый посадочный этаж);
- сигнал для деблокировки электрозамка эвакуационных выходов через МАКС-У.
- открытие входных дверей с помощью автоматически и дистанционно управляемых приводов принудительного открывания, для компенсации дымоудаления.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления предусмотрены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С- RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- «Пуск» – запуск двигателя;
- «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрено установить клапаны дымоудаления с реверсивным электроприводом Belimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматизации систем дымоудаления предусмотрено установить в слаботочных отсеках устройств этажных типа УЭРМ в коридорах, в помещении консьержа и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование системы противопожарной защиты предусмотрено заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическое управления системой дымоудаления в наземной автостоянке.

Согласно п.7.3.2 СП 54.13330.2016 управление системой дымоудаления в наземной автостоянке предусмотрено автоматическим от датчиков, установленных в наземной автостоянке, а также дистанционным от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации и в шкафах ПК. Для вентиляторов и клапанов системы ДУ предусмотрен ручной режим работы.

При поступлении сигнала «Пожар» на ППКОПУ «Юнитроник-496М» через системные релейные выходы адресных меток МАКС-У формирует адресные управляющие сигналы для противопожарной автоматики (по заранее внесенному алгоритму), а именно:

- включение СОУЭ через МАКС-УОП;
- опускание лифтов на посадочный этаж через МАКС-У;
- закрытие клапанов ОГ через МАКС-У;
- включение системы дымоудаления (открытие клапанов ДУ и КДУ через МАКС-У на этаже возгорания, включение вентиляторов дымоудаления через МАКС-У);
- открытие клапанов на воздухозаборе (ПД) через МАКС-У и включение системы подпора воздуха через МАКС-У.

Для управления вентиляторами системы дымоудаления применены шкафы серии ШКП НПФ "Болид". Сертификат соответствия С- RU.ЧС13.В.00904.

Шкаф контрольно-пусковой "ШКП" предназначен для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления. Он предназначен для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Шкаф имеет два режима работы: ручной и автоматический. В ручном и автоматическом режиме шкаф обеспечивает выполнение следующих команд:

- «Пуск» – запуск двигателя;
- «Стоп» – отключение двигателя.

В автоматическом режиме шкаф управляется подачей управляющего сигнала напряжением 24 В от адресной метки МАКС-У.

На входе в шахту дымоудаления предусмотрена установка клапанов дымоудаления с реверсивным электроприводом Velimo. Для управления клапанами предусмотрен модуль адресный управляющий «МАКС-У», включенный в информационную линию связи. Дополнительно адресная метка контролирует положение концевых выключателей клапана.

Для отключения общеобменной вентиляции предусмотрено использовать релейные выходы МАКС-У – модуль адресный управляющий.

Приборы автоматической системы дымоудаления из наземной автостоянки предусмотрено установить в помещении охраны, коридорах и электрощитовых.

Сети автоматики предусмотрено выполнить кабелем с медными жилами UT105нг(А)-FRLS FE180.

Проектными решениями не допускается совместная прокладка кабельных линий систем дымоудаления с другими кабелями и проводами в одном коробе, жгуте, трубе, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Оборудование, кабельная продукция предусмотрена сертифицированная, сертификатами соответствия предприятий-изготовителей.

В соответствии с ПУЭ (п.п.1-2-17, 1-2-18) и СП 256.1325800.2016 (табл.5.1) электроснабжение технических средств противопожарной защиты выполнено по первой категории надежности.

В качестве дополнительных источников питания предусмотрены резервированные источники питания БРП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают работу приборов не менее 24 ч. в дежурном режиме и 1 ч. в режиме тревога.

Все активное оборудование систем автоматизации обеспечивается первичным электропитанием напряжением $\sim 3 \times 380 \text{ В} / \sim 1 \times 220 \text{ В}$ 50Гц по I категории надежности.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземлить все металлические части электроустановок, шасси, шкафы и стойки для размещения оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, а также металлические трубы, металлорукава,

кабельные лотки, короба и прочие кабеленесущие конструкции, коммутационные шкафы и щиты.

Учет электрической энергии.

Для учета электрической энергии предусмотрены счетчики электрической энергии:

- Меркурий 230 ART-01 (прямого включения);
- Меркурий 230 ART-03 CLN (трансформаторного включения).

Технические особенности счетчика Меркурий 230 ART:

- Оптопорт и RS-485 во всех моделях;
- Интерфейс PLC-I (опция);
- Возможность подключения резервного питания постоянного напряжения $U_p = +12\text{ В}$;
- Многофункциональный гальванически развязанный импульсный выход.

Счётчики ART суммируют объёмы принятой и отданной электроэнергии и обеспечивают положительное приращение показаний в регистре "приём" при любом направлении энергии, в том числе при обратном подключения токовых цепей (суммирование по модулю).

Счётчики ART2:

- ведут отдельный учёт принятой и отданной электроэнергии;
- проводят автоматическую самодиагностику с индикацией ошибок;
- оборудованы встроенными реле на 60А или 100А (опция);
- предусмотрены с двумя электронными пломбами;
- предусмотрены с фиксацией воздействия магнитным полем;
- предусматривают возможность встраивания протоколов DLMS COSEM, Mbus, ModBus

(в перспективе).

Сбор информации со счетчиков основан на PLC-технологии (Power Line Control) и ориентирован на работу в сети 0,4 кВ (связь по силовым питающим кабелям сети 0,4 кВ).

Организация системы АСУЭ основана на установке в ТП 1 концентраторов «Меркурий 225» предназначенных для организации сетей сбора данных PLC-I или PLC-II. Концентраторы являются центральным узлом сети PLC устройств и обеспечивают доступ к подчинённым узлам со стороны прикладных программ. Они осуществляют сетевой поиск электросчётчиков, маршрутизацию информационных пакетов, хранение и передачу данных через выбранный канал связи в центральный диспетчерский пункт. Для полноценной работы системы необходимо три концентратора соединенных интерфейсом RS-485.

Концентраторы обеспечивают:

- синхронизацию передачи данных приборами учёта;
- синхронизацию внутренних часов в многотарифных счётчиках по своему локальному времени;
- передачу управляющих команд счётчикам;
- ретрансляцию данных для увеличения зоны охвата;
- подключение дополнительных контроллеров или устройств передачи данных по различным каналам связи через порт RS-485.
- прямое подключение ПК через порт USB.

Для дальнейшей передачи информации используется GSM шлюз "Меркурий 228" предназначенный для организации удалённого доступа к устройству или группе устройств, оснащённых последовательными интерфейсами RS-485. Имея тот же тип интерфейса, он включается в сеть устройств, объединённых общим интерфейсным кабелем, и обеспечивает дистанционный доступ к каждому прибору данной сети по каналу GSM\GPRS. При этом устройства могут различаться по типам, протоколам и параметрам связи.

Монтаж всего оборудования в ТП 1 предусмотрено выполнить в ЩМП.

Все монтажные работы предусмотрено вести в увязке с монтажом сантехнического и силового оборудования, электроосвещения. Монтаж предусмотрено выполнить в соответствии с ОСТН-600-93 "Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения". Прокладку кабелей предусмотрено выполнить согласно типовому проекту 5.407-150 - "Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах". Проемы в стенах и перекрытиях после прокладки труб и кабелей заполнить легкопробиваемым

огнезащитным составом из негоряемого материала – герметизирующей мастикой МГКП (ТУ 5772-014- 17297211-98) по инструкции ТИ 006-98.

3.1.6. Проект организации строительства.

Проектируемый объект представляет собой динамичный объем, композиционно акцентирующий и завершающий сформировавшуюся застройку вдоль улицы Прибрежный бульвар и состоит: из трех многоквартирных 25-этажных жилых домов №1, №3, №4 со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения, из двух многоквартирных 17-этажных жилых домов №2, №5 и наземной автостоянки, объединяющей жилые дома.

Расположение жилых домов, общественных блоков комплекса и паркинга на участке формирует комфортную среду внутреннего закрытого жилого двора.

Возведение объекта капитального строительства планируется выполнять в пять этапов:

- 1 этап: 25-этажный жилой дом поз.1 по ПЗУ с помещениями торгово-офисного назначения поз. 6.1; поз. 6.2 по ПЗУ и наземной автостоянкой поз.7.1 по ПЗУ;
- 2 этап: 17-этажный жилой дом поз.2 по ПЗУ с наземной автостоянкой поз.7.2 по ПЗУ;
- 3 этап: 25-этажный жилой дом поз.3 по ПЗУ с помещениями торгово-офисного назначения поз. 6.3 по ПЗУ и наземной автостоянкой поз.7.3 по ПЗУ;
- 4 этап: 25-этажный жилой дом поз.4 по ПЗУ с помещениями торгово-офисного назначения поз. 6.4 по ПЗУ и наземной автостоянкой поз.7.4 по ПЗУ;
- 5 этап: 17-этажный жилой дом поз.5 по ПЗУ с наземной автостоянкой поз.7.5 по ПЗУ.

Разработаны мероприятия по обеспечению безопасности при производстве строительных работ, рациональная организация строительной площадки, обеспечивающая нормальные условия труда работающих, определено месторасположение грузоподъемных механизмов, инвентарных временных зданий, площадок для складирования материалов и конструкций.

Перед началом строительства предусматривается выполнение комплекса подготовительных работ, включающего:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства объекта;
- инженерная подготовка площадки с первоочередными работами по планировке участка под строительство, устройство проездов, отвода поверхностных вод с площадки;
- прокладка временных коммуникаций для обеспечения строительства электроэнергией, водой;
- размещение бытовых помещений для строительных рабочих, складских помещений;
- создание необходимого запаса строительных материалов и конструкций для бесперебойного ведения строительства;
- обеспечение площадки противопожарными средствами (водопровод с гидрантом по отдельному проекту, первичные средства пожаротушения).

Планировка территории предусмотрена грейдером ГС 14.02 и бульдозером Shantui SD16. Обратная засыпка траншей и пазух фундаментов - бульдозером Shantui SD16.

Разработка грунта в котлованах и траншеях предусмотрена экскаватором Doosan SO-LAR 470LC-V и вручную при небольших объемах работ.

Погружение свай предусмотрено методом забивки с использованием сваебойного навесного оборудования ЭКСКо.

Завоз строительных материалов и конструкций предусматривается автотранспортом (КАМАЗ 65115, и спецтранспортом на базе автомобилей КАМАЗ различных модификаций) с устройством временной дороги с круговым разворотом по строительной площадке и максимальным использованием постоянных дорог.

Монтаж конструкций жилой части выполняется башенным краном ТДК-10.180. Возведение встроенно-пристроенных помещений предусматривается с помощью крана ДЭК-401.

Проектом организации строительства определен перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.

Район строительства обладает развитой транспортной инфраструктурой в виде разветвленной сети автодорог. Рядом с площадкой строительства проходят ул. Прибрежный Бульвар, Изумрудная, Фонтанная.

Проезжие части улиц (автодороги) функционируют круглогодично и будут использованы в процессе строительства объекта.

Въезд и выезд со строительной площадки строительства будут организованы с данных улиц.

Завоз грузов для строительства осуществляется по следующей схеме:

- металлические конструкции завозятся с заводов-изготовителей по автомобильным дорогам;
- щебень, песок – завозятся с местных карьеров;
- бетонная смесь и раствор будут доставляться на строительную площадку с растворобетонного узла, расположенного на производственной базе Подрядчика.

Подъезды и проезды по площадке строительства запроектированы с учетом внешних и внутренних перевозок, а также свободного подъезда пожарных машин.

Общая продолжительность строительства 1 этапа составит – 42,5 месяца, в том числе подготовительный период – 1 месяц. Количество работающих – 152 человека, в том числе ИТР – 16 человек.

Общая продолжительность строительства 2 этапа составит – 36,0 месяцев, в том числе подготовительный период – 1 месяц. Количество работающих – 84 человека, в том числе ИТР – 8 человек.

Общая продолжительность строительства 3 этапа принимается по продолжительности строительства 1 этапа и составит – 42,5 месяца, в том числе подготовительный период – 1 месяц. Количество работающих – 152 человека, в том числе ИТР – 16 человек.

Общая продолжительность строительства 4 этапа составляет – 36,0 месяцев, в том числе подготовительный период – 1 месяц. 152 человека, в том числе ИТР – 16 человек.

Общая продолжительность строительства 5 этапа принимается по продолжительности 2 этапа и составит – 36,0 месяцев, в том числе подготовительный период – 1 месяц. Количество работающих – 84 человека, в том числе ИТР – 8 человек.

3.1.7. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Мероприятия по охране окружающей среды на период строительства объекта.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве объекта являются: строительная техника, грузовой автотранспорт, сварочные и окрасочные работы, изоляционные работы, шлифовальные машины, пересыпка пылящих материалов, укладка асфальта.

Загрязняющими атмосферу веществами являются: железа оксид, марганец и его соединения, азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид, фториды газообразные, диметилбензол (ксилол), бензин, керосин, уайт-спирит, хлорэтен (хлорэтилен, винилхлорид), углеводороды предельные C12-C19, пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния, пыль неорганическая до 20% двуокиси кремния, пыль абразивная.

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу за период строительства составит 7,08772 т. Приземные концентрации загрязняющих веществ в жилой зоне при строительстве объекта не превышают ПДК в воздухе населенных мест. Технологией производства залповые и аварийные выбросы не предусмотрены.

Защита от шума.

Источниками шума по отношению к окружающей среде является въезд, выезд грузового автотранспорта и работающая строительная техника и механизмы.

Расчет произведен на одном этапе с наибольшей плотностью застройки по ул. Изумрудная, шум на остальных участках строительства проектируемого объекта будет идентичен.

Все строительные-монтажные работы производятся последовательно и не совпадают во времени. В связи с этим, шум, создаваемый строительной техникой и механизмами, носит кратковременный характер и не оказывает вредного воздействия.

Результаты определения шумового воздействия показали, что ожидаемые эквивалентные уровни звука с учетом фонового уровня шума на территории строительной площадки и около фасадов существующих жилых домов не превысят допустимого значения согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на

территории жилой застройки» равного 55 дБА. Работы, связанные с применением строительных механизмов (экскаваторы, бульдозеры, краны и др.) будут проводиться с 8 до 21 часа.

Мероприятия по охране водной среды.

Водоснабжение предназначено для обеспечения производственных, хозяйственных и противопожарных нужд при строительстве объекта.

Основным потребителем воды на стройплощадке являются строительные машины и установки строительной техники, технологические процессы.

Вода – привозная в бачках.

Потребность в воде на противопожарные нужды принята по "Расчетным нормативам" равной 20 л/сек.

Рабочие во время строительства будут пользоваться бытовками и биотуалетом. Стоки от биотуалета будут вывозиться на городские очистные сооружения. Производственные стоки не образуются.

При выезде со строительной площадки устанавливается пункт мойки колес.

Базовый комплект установки «Мойдодыр» включает: очистную установку, гидроциклон, погружной насос, насос высокого давления, моечный пистолет, комплект шлангов.

Установка оборотного водоснабжения мойки колес грузового автотранспорта предназначена для очистки воды от крупных взвешенных частиц песка, глины, почвы и других загрязнений подобного характера при этом очищенная вода возвращается на повторное использование. Таким образом, в системе циркулирует постоянный объем воды, равный 1,1 куб. метров.

Отвод дождевого стока с площадок строительства организуется по спланированной поверхности на рельеф.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова.

При разработке проекта жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой, расположенных по адресу: Пензенская область, Пензенский район, с. Засечное, предусмотрено снятие, сохранение и использование плодородного слоя для дальнейшего использования по прямому назначению.

Редкие и реликтовые виды растительности, виды, занесенные в Красную книгу РФ, отсутствуют.

С целью защиты почв от загрязнения предусматривается устройство проездов с твердым покрытием. Для сбора твердых бытовых отходов в период строительства предусматривается размещение временной хозплощадки с установкой контейнеров для сбора мусора.

После завершения строительства территория приводится в состояние пригодное для дальнейшего использования: вывозится строительный мусор, производятся работы по благоустройству территории.

Отходы производства и потребления.

В период строительства будут образовываться отходы III-V классов опасности в количестве 4236,15 т, в том числе:

- III класса опасности – 1,15 т;
- IV класса опасности – 1996,9 т;

– V класса опасности – 2238,1 т (в том числе 2121,6 т грунта, образовавшегося при проведении землеройных работ, не загрязненного опасными веществами).

Методы утилизации: тара из-под лакокрасочных материалов, обтирочный материал, упаковка, твердые бытовые и строительные отходы, осадок от мойки колес будут вывозиться на городской полигон ТБО. Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные и цветные металлы, остатки и огарки стальных сварочных электродов предусматривается передавать на утилизацию специализированным организациям. Отходы строительного щебня, отходы песка незагрязненного, отходы цемента в кусковой форме, бой строительного кирпича используются на строительной площадке. Образующийся грунт частично будет использован на подсыпку и озеленение территории, оставшуюся часть предусмотрено вывозить на ближайшие поля рекультивации.

Мероприятия по охране окружающей среды на период эксплуатации объекта.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации проектируемого объекта являются:

- автостоянка на 44 машино-мест;
- разгрузочная площадка;
- проезд мусоровоза;
- трансформаторная;
- наземная автостоянка на 440 машино-мест.

Очистка вредных выбросов отсутствует.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу:

Загрязняющее вещество	Используй- мый критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опас- ности	Суммарный вы- брос вещества, т/год	
код					наименование
0301	Азота диоксид(Азот (IV) оксид)	ПДКм/р	0.20000	3	0.032277
0304	Азот (II) оксид(Азота оксид)	ПДКм/р	0.40000	3	0.005238
0328	Углерод (Сажа)	ПДКм/р	0.15000	3	0.001219
0330	Сера диоксид(Ангидрид сернистый)	ПДКм/р	0.50000	3	0.013858
0337	Углерод оксид	ПДКм/р	5.00000	4	1.070294
2704	Бензин(нефтяной, малосерни- стый)(в пересчете на углерод)	ПДКм/р	5,00000	4	0,106718
2732	Керосин	ОБУВ	1.200000		0.011578
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0.05000		0.010000
Всего веществ: 8					1.251182
в том числе твердых: 1					0.001219
жидких/газообразных: 7					1.249963
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:					
6204	(2) 301 330				

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу составит 1,251182 т/год.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнен по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы «Эколог-ПРО» (версия 3), согласованной ГГО им. Воейкова А.И. фирмы «Интеграл» г. Санкт-Петербург. Результаты расчетов рассеивания показывают, что максимальные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам с учетом фона на границе жилой застройки на проектируемое положение не превышают ПДК в воздухе населенных мест.

Защита от шума.

Источниками шума при эксплуатации по отношению к окружающей среде являются автотранспорт и существующая проезжая часть.

Результаты расчетов представлены в табличном виде и шумовыми картами, иллюстрирующими распределение уровней звука вблизи поверхности земли. Расчетные точки приняты на проектируемых жилых домах на высоте 4.0 м, на детских площадках на высоте 1,5 м.

При нормировании уровня шума учтена поправка минус (-) 5 дБА, указанная в приложении к таблице 3 СН 2.2.4./2.1.8.562-96 и п.6.1.3. СанПиН 2.1.2.2645-10.

В результате акустических расчетов определен шумовой режим территории. При этом установлено следующее:

- шум, не превышает допустимых санитарными нормами величин для дневного и ночного времени суток с учетом всех источников (внутренних и наружных, при открытых и закрытых форточках/фрамугах), в том числе лифтового оборудования, электрощитовых.

Звукоизоляция конструкций (внутренние стены, перегородки, междуэтажные перекрытия) соответствует требованиям СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Уровень шумов, проникающих в жилые комнаты при работе лифтов и сантехнического оборудования соседних квартир, не

превышает значений, допускаемых СП 51.13330.2011 и санитарными нормами допустимых уровней шумов в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки.

Для акустического комфорта проживания проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- окна из ПВХ-профиля оборудованы двойными стеклопакетами;
- все квартиры имеют остекленные лоджии;
- перегородки между комнатой и санузлом одной квартиры выполнены с улучшенной звукоизоляцией;
- использование перегородок отделяющих технические помещения от административных и других помещений с расчетным индексом изоляции шума R_w не менее 48 дБ;
- отсутствие примыкания лифтовых шахт и машинных помещений лифтов к квартирам;
- в машинном помещении лифтов установка лебедок на амортизирующих прокладках;
- вентиляционное, холодильное и насосное оборудование устанавливаются на изолированные основания с регулируемым по высоте вибропоглощающими опорами;
- потолки помещений требующих повышенные требования по звукоизоляции имеют обшивку, например, подвесные потолки типа «Armstrong» с увеличенным звукопоглощением;
- соединение вентиляционного оборудования с воздуховодами, холодильных установок и насосов с трубопроводами предусмотрено через гибкие вставки;
- предусмотрены гильзы с заполнением пространства между гильзой и трубой звукопоглощающим материалом в местах прохода труб систем тепло- и холодоснабжения через конструкции здания;
- подобрано оборудование с наименьшими уровнями звуковой мощности;
- вентиляционное оборудование установлено в секциях с шумопоглощающими стенками;
- установлены шумоглушители на воздуховодах приточных и вытяжных установок (со стороны нагнетания и всасывания соответственно);
- выполнена звукоизоляция помещений для размещения вентиляционно-отопительного оборудования.

Специальные мероприятия по защите от шума и вибрации проектной документацией не предусматриваются.

Санитарно-защитная зона.

Проектируемый объект – Жилые дома с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой, расположенные по адресу: Пензенская область, Пензенский район, с. Засечное.

Источниками загрязнения атмосферы являются автотранспорт, трансформаторные.

В границах проектных работ размещается стоянка автомобилей на 44 м/места и наземная автостоянка на 440 м/мест.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03(в ред. от 25 апреля 2014г.) п. 7.1.12 табл.7.1.1. расстояние от сооружений для хранения легковых автомобилей вместимостью 11-50 м/мест до фасадов жилых домов следует принимать 15 м, до территории детских площадок и спорта 50 м.

Расстояние от стоянки на 44 м/мест до проектируемого жилого дома №1 составляет 70 м; до проектируемого жилого дома №2 – 22 м; до проектируемого жилого дома №3 – 116 м; до проектируемого жилого дома №4 – 165 м; до проектируемого жилого дома №5 – 118 м.

Расстояние от стоянки на 44 м/мест до ближайшей детской площадки составляет 64м.

Согласно СанПиН 2.1.2.2645-10:

– п.2.3. Отводимый под строительство жилого здания земельный участок должен предусматривать возможность организации придомовой территории с четким функциональным зонированием и размещением площадок отдыха, игровых, спортивных, хозяйственных площадок, гостевых стоянок автотранспорта, зеленых насаждений.

– п.2.10. На территории дворов жилых зданий запрещается размещать любые предприятия торговли и общественного питания, включая палатки, киоски, ларьки, мини-рынки, павильоны, летние кафе, производственные объекты, предприятия по мелкому ремонту автомобилей, бытовой техники, обуви, а также автостоянок кроме гостевых.

Для жилого дома стоянки классифицируются как гостевые.

Для гостевых автостоянок жилых домов санитарные разрывы не устанавливаются согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (в ред. от 25 апреля 2014 г.) табл.7.1.1. п.11.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (в ред. от 25 апреля 2014 г.) п. 7.1.12 п/п1. Разрыв от наземных гаражей-стоянок, паркингов закрытого типа принимается на основании результатов расчетов рассеивания загрязнений в атмосферном воздухе и уровней физического воздействия. п/п5. Разрыв от проездов автотранспорта из гаражей-стоянок, паркингов, автостоянок до нормируемых объектов должно быть не менее 7 метров. Расстояние от проезда автотранспорта к наземной автостоянке до ближайшего жилого дома составляет 14 м.

Согласно СанПиН 2.1.2.2645-10 п.8.2.5. Для установки контейнеров должна быть оборудована специальная площадка с бетонным или асфальтовым покрытием, ограниченная бордюром и зелеными насаждениями(кустарниками) по периметру и имеющая подъездной путь для автотранспорта.

Размер площадок должен быть рассчитан на установку необходимого числа контейнеров, но не более 5. Расстояние от контейнеров до жилых зданий, детских игровых площадок, мест отдыха и занятий спортом должно быть не менее 20 м, но не более 100 м.

Все нормативы установки контейнеров выдержаны (до ближайшего жилого дома расстояние от контейнерной площадки составляет 40м, до ближайшей детской площадки – 83 м).

Согласно СП 42.13330.2011«Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».(Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*) п.12.26 – при размещении отдельно стоящих распределительных пунктов и трансформаторных подстанций напряжением 6-20 кВ при числе трансформаторов не более двух мощностью каждого до 1000 кВА и выполнения мер по шумозащите расстояние от них до окон жилых и общественных зданий следует принимать не менее 10 м.

Расстояние от закрытой трансформаторной подстанции ТП 8.1 до проектируемого жилого дома №1 составляет 15 м, до проектируемого жилого дома №2 – 51 м, до проектируемого жилого дома №3 – 77 м, до проектируемого жилого дома №4 – 144 м, до проектируемого жилого дома №5 – 143 м.

Расстояние от закрытой трансформаторной подстанции ТП 8.2 до проектируемого жилого дома №1 составляет 84 м, до проектируемого жилого дома №2 – 17 м, до проектируемого жилого дома №3 – 106 м, до проектируемого жилого дома №4 – 153 м, до проектируемого жилого дома №5 – 60 м.

Проведенные расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показали, что концентрации загрязняющих веществ на границе санитарных разрывов и СЗ не превышают нормативные значения ПДК, установленные Минздравом в воздухе населенных мест.

Расчет шума проведен с учетом фона на день и ночь. С учетом всех источников (внутренних и наружных, при открытых и закрытых форточках/фрамугах), в том числе лифтового оборудования, электрощитовых.

На день и ночь превышений не выявлено.

Мероприятия по охране водной среды.

Водоснабжение жилого дома предусмотрено от существующего водопровода.

Отведение хозяйственно-бытовых стоков будет осуществляться в городскую сеть хозяйственно-бытовой канализации.

В связи с тем, что в данном районе отсутствуют централизованные сети дождевой канализации проектом предусматриваются выпуски дождевых вод из внутренних водостоков открыто на бетонный лоток для отведения дождевых стоков за пределы отстойки. В зимний период предусматривается перепуск дождевых стоков в хозяйственно-бытовую канализацию.

Участок строительства попадает в водоохранную зону реки Сура.

Река Сура протекает на расстоянии 74 м в северо-восточном направлении от границы участка. Проектируемый объект попадает в водоохранную зону, но не попадает в прибрежную защитную зону р. Сура.

Согласно государственного водного реестра р. Сура имеет протяженность 841км. Согласно Водного кодекса Российской Федерации статья 65, п.4. Ширина водоохраной зоны рек или ручьев протяженностью от пятидесяти километров и более устанавливается в размере двухсот метров.

В границах водоохранных зон допускается проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

В границах водоохранных зон:

- запрещается использование сточных вод для удобрения почв;
- размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ; осуществление авиационных мер по борьбе с вредителями и болезнями растений;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.

Наряду с ограничениями, установленными для водоохранных зон, в границах прибрежных защитных полос запрещается:

- распашка земель;
- размещение отвалов размываемых грунтов;
- выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

Отходы производства и потребления.

В процессе функционирования жилых домов с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой, расположенных по адресу: Пензенская область, Пензенский район, с. Засечное (с учетом социальной инфраструктуры) образуются твердые отходы в количестве 896,12 т/год, в том числе:

- I класса опасности – 0,1332 т/год;
- IV класса опасности – 470,3 т/год;
- V класса опасности – 425,7 т/год.

Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства (1 класс опасности, годовой норматив образования – 0,1332 т/год) складироваться в картонные коробки завода-изготовителя и по мере накопления передаются на демеркуризацию специализированной организации.

Твердые бытовые отходы собираются в контейнеры на специально оборудованных площадках и вывозятся специализированной организацией, имеющей лицензию, на городской полигон ТБО.

Представленный на экспертизу раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проектной документации выполнен в соответствии с требованиями Постановления правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию».

Материалы проектной документации по информационному объему и тематическому содержанию соответствуют требованиям Федеральных законов и подзаконных актов в области охраны окружающей среды, имеют общую направленность проектных решений и положений проектной документации на соблюдение природоохранных требований и на обеспечение экологической безопасности.

3.1.8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Принятые в проекте конструктивные, объемно-планировочные, инженерно-технические и организационные мероприятия обеспечивают противопожарную устойчивость первой очереди строительства проектируемого здания (далее – часть здания), успешную эвакуацию людей до наступления опасных факторов пожара, возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачу огнетушащих средств к очагу пожара, проведение мероприятий по спасению людей и материальных ценностей, нераспространение пожара на рядом расположенные здания и сооружения, а также соответствуют требованиям Федерального закона РФ № 123-ФЗ от 22.07.08 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – Технический регламент), национальных стандартов и сводов правил в области обеспечения пожарной безопасности с учетом изменений, внесенных в рассматриваемый раздел проектной документации.

В объем рассматриваемой проектной документации входит *первая очередь строительства* здания, а именно:

- 25-и этажный односекционный многоквартирный пожарный отсек (ПО) класса функциональной пожарной опасности Ф1.3 (поз. 1 по ПЗУ);
- встроенно-пристроенный двухэтажный ПО предприятий торговли класса Ф3.1 (поз. 6.1, 6.2 по ПЗУ);
- встроенно-пристроенный наземный одноэтажный ПО автостоянки закрытого типа класса Ф5.2 (поз. 7.1 по ПЗУ).

Пожарная безопасность на рассматриваемом объекте защиты обеспечена по части 1 п. 1 статьи 6 Технического регламента, когда в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», и пожарный риск не превышает допустимого значения 1×10^{-6} 1/год ($Q_{\text{факт.в}} \leq 7,699 \times 10^{-7}$ 1/год) при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания и сооружения точке по п. 1 статьи 79 Технического регламента.

Оценка индивидуального пожарного риска в здании проведена в рамках проектирования специалистами ООО «АМ А. Бреусова» (свидетельство СРО-П-014-05082009-58-0062) по методике приказа МЧС России от 30.06.2009 г. № 382 (с изменениями от 12.12.2011 г. в ред. Приказа МЧС России № 749 и с изменениями от 02.12.2015 г. в ред. Приказа МЧС России № 632) с целью подтверждения возможности не выполнения требований добровольного применения по п. 8.3, приложению «Г» СП 7.13130.2013 в части планировочных решений поэтажных переходов через наружную воздушную зону незадымляемой лестничной клетки типа Н1 по части 1 п. 3 статьи 40 Технического регламента в 25-и этажном ПО класса функциональной пожарной опасности Ф1.3 здания. Моделирование эвакуации проводится по индивидуально-поточной модели движения людей с помощью программного комплекса Fenix+ (Сертификат РОСС RU.0001.11СП15, заключение Академии ГПС МЧС РФ №34/25-2013 от 01.04.2013), а моделирование динамики развития пожара проводится по полевой модели с помощью программы FDS (Fire Dynamic Simulator) разработанной Национальным институтом стандартов и технологии НИСТ/NIST (США).

В соответствии с требованиями статьи 5 Технического регламента проектируемая часть здания имеет систему обеспечения пожарной безопасности.

Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности (СОПБ) рассматриваемых ПО является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре. СОПБ рассматриваемого объектов защиты включает в себя систему предотвращения пожара (СПП), систему противопожарной защиты (СПЗ), комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности (КОМОПБ).

В СПЗ объекта строительства входят:

- регламентация огнестойкости и пожарной опасности конструкций и отделочных материалов;
- устройства, ограничивающие распространение огня и дыма (противопожарные преграды, противопожарные отсеки и др.);
- объемно-планировочные и технические решения, обеспечивающие своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов пожара;
- система коллективной защиты (СКЗ), а именно: поэтажные пожаробезопасные зоны для спасения маломобильных групп населения, примыкающие к шахте лифта с режимом «Перевозка пожарных подразделений»;
- лифт, предназначенный для транспортирования пожарных подразделений (далее – пожарный лифт или ПЛ);
- наружное противопожарное водоснабжение (НПВ), а именно пожарные гидранты на внутриплощадочной кольцевой водопроводной сети;
- автоматическая пожарная сигнализация (АПС);
- автоматическая установка водяного пожаротушения спринклерного типа (АУПТ) встроенно-пристроенных предприятий торговли и автостоянки закрытого типа;
- внутренний противопожарный водопровод (ВПВ);

- система оповещение о пожаре и управление эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ);
- система противодымной вентиляции (ПДВ), а именно: системы удаления дыма при пожаре из поэтажных коридоров жилой части здания, из торговых залов встроенных предприятий торговли, из автостоянки закрытого типа, из коридоров общественной части здания без естественного проветривания при пожаре длиной более 15 м, системы притока наружного воздуха с избыточным давлением 20 Па в шахты лифтов, в тамбур-шлюзы связевых лестничных клеток, в пожаробезопасные зоны всех ПО здания и для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией;

- первичные средства пожаротушения (ПСПТ) в предприятиях торговли и в автостоянке.

Указанная СПЗ части здания продиктована классом функциональной пожарной опасности ПО, а так же высотой ПО Ф1.3 от уровня пожарного проезда до низа открывающихся проемов на верхнем двадцать четвертом жилом этаже здания, составляющем более 50 м ($H_{\text{факт}}=73,90$ м).

Здание выполнено из строительных конструкций и материалов, которые обеспечивают ему первую степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности С0 по статьям 30, 31 Технического регламента. При этом рассматриваемая часть здания выполняется из сборных железобетонных конструкций, не требующих дополнительного применения огнезащиты несущих конструкций.

Наружные стены здания приняты из ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007 толщиной 300 мм, 400 мм.

Внутренние стены (кроме стен лестничных клеток) – кладка из изделий стеновых неармированных ячеистого бетона автоклавного твердения по ГОСТ 31360-2007 толщиной 200 мм.

Стены лестничных клеток – монолитные железобетонные толщиной 200 мм. Арматура класса А500С, бетон класса В25, В30. Защитный слой до оси несущей арматуры – 45мм.

Перегородки – из блоков ячеистого бетона и панелей «Гургос».

Перекрытия – монолитная железобетонная безбалочная плита толщиной 180 мм, 200 мм. Арматура класса А500С, бетон класса В25, В30. Защитный слой до оси несущей арматуры перекрытий паркинга и предприятий торговли – 55 мм, в остальных случаях – 35 мм.

Лестничные марши и площадки жилой части здания - сборные железобетонные Z-образные индивидуального изготовления из бетона класса В25, арматура класса А500С. Защитный слой до оси несущей арматуры – 35мм. Лестницы общественной части и наземной автостоянки: монолитные железобетонные толщиной 180 мм из бетона класса В25, арматура класса А500С. Защитный слой до оси несущей арматуры – 35мм.

Теплозащитные характеристики ограждающих конструкций обеспечиваются применением систем фасадного утепления:

- навесной фасадной системы с воздушным зазором (НФС) «U-kon» с облицовочными панелями из фиброцемента и негорючим утеплителем из минераловатных плит «ISOVER» по ТУ 5762-012-56846022-2013 толщиной 100 мм (техническое свидетельство Минстроя России от 12.07.2017 г. № 5218-17);

- фасадной системы с тонким штукатурным слоем (ФТКС) «MUREXIN ACTIVE MINERAL» с негорючим утеплителем из минераловатных плит «ISOVER» по ТУ 5762-012-56846022-2013 толщиной 100 мм (техническое свидетельство Минстроя России от 27.07.2015 г. № 4610-15);

- в зоне панорамного остекления здания применена система «стеклянный фасад», а именно: конструкции противопожарные наружные секционного типа ПТ-30 «Дрейвинг» со светопрозрачным заполнением более 25 % по ТУ 25.11.23-033-42150185-2017 производства ООО «СПК ДРЕЙВИНГ» (г. Казань). В квартирах с панорамным остеклением в 25-и этажном ПО здания (поз. 1 по ПЗУ) по п. 5.4.16 СП 2.13130.2012, п. 2 статьи 58, табл. 21 Технического регламента сплошное витражное остекление наружных стен выполнено с пределом огнестойкости EI30 по сертификату соответствия № НСОПБ.RU.ПР089/3.Н.00782 от 15.05.2017 г. до 14.05.2009 г.

В соответствии с требованиями п. 5.2.3 СП 2.13130.2012 примененные НФС и ФТКС пригодны для применения в строительстве на проектируемом здании высотой более 50 м. При этом в НФС исключено применение ветрогидрозащитных материалов группы горючести Г1 и ниже, а так же кашированных стеклохолстом плит.

Строительно-монтажные работы по утеплению наружных стен здания необходимо осуществлять в строгом соответствии с альбомами технических решений на применяемую НФС и ФТКС.

Размещение встроенных помещений на отм. минус 4.800 м (автостоянка), на отм. минус 2,400 м и +2.700 м (предприятия торговли) соответствует требованиям п. 5.2.8 СП 4.13130.2013.

В ходе проектирования рассматриваемая часть здания (первая очередь строительства), размещена в трех пожарных отсеках, характеристики которых и сравнительный анализ с максимально-допустимыми нормативными значениями по п.п. 6.3.1, 6.5.1, 6.7.1 табл. 6.5, 6.8, 6.11 СП 2.13130.2012 представлены в таблице:

№ пожарного отсека (ПО), входящего в объем здания	Наименование ПО и его месторазмещение в объеме здания	Класс функциональной пожарной опасности ПО по ст. 32 Технического регламента	Этажность ПО	Фактическая площадь ПО (Сфакт.), м ²	Максимально допустимая нормативная площадь ПО по СП 2.13130.2012 (Снорм.), м ²	Выводы о соответствии выполнения условия Сфакт < Снорм.
1	Жилая часть поз. 1	Ф1.3	25 ¹⁾	597	2500 ²⁾	Соответствует
2	Предприятия торговли поз. 6.1, 6.2 на отм. минус 2,400 м и + 2.700 м	Ф3.1	2	1564	3000 ²⁾	Соответствует
3	Автостоянка на 111 машиномест поз. 7.1 на отм. минус 4.800 м	Ф5.2	1	2915	3000 ³⁾	Соответствует

Примечание: ¹⁾ высота ПО класса Ф1.3 принята с учетом размещения его лестнично-лифтового узла на отм. 0.000 м, а так же технического этажа на отм. +73.260 м;

²⁾ нормативная площадь ПО указана для зданий класса Ф1.3, высотой до 75 м, первой степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности С0;

³⁾ нормативная площадь ПО указана для двухэтажных зданий класса Ф3.1, первой степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности С0, оснащенных автоматической установкой пожаротушения (п. 6.7.2 СП 2.13130.2012).

³⁾ нормативная площадь ПО указана для одноэтажных подземных автостоянок зданий класса Ф5.2, первой степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности С0 (п. 6.3.1 СП 2.13130.2012).

Помещения общественного назначения и автостоянка выделены в объеме здания в самостоятельные пожарные отсеки при помощи противопожарных перекрытия и стен первого типа (п. 5.4.7 СП 2.13130.2012). Указанные противопожарные перекрытия и стены из монолитного железобетона имеют достаточные защитные слои несущей арматуры из тяжелого бетона по приложению А СТО 36554501-006-2006.

В соответствии с требованиями п. 5.2.9 СП 4.13130.2013 стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, приняты с пределом огнестойкости не менее EI45, а межквартирные ненесущие стены и перегородки имеют предел огнестойкости не менее EI30 и класс пожарной опасности К0.

В рассматриваемой части здания, включая ПО №1 по табл. 1 настоящего раздела, не предусмотрено системы мусороудаления.

В соответствии с требованиями п. 5.5.2 СП 4.13130.2013, п. 5.4.20 СП 2.13130.2012 выделению противопожарными перегородками не ниже первого типа и перекрытиями не ниже третьего типа подлежат технические помещения и помещения хранения здания. В этой связи дверные проемы во внутренних стенах и перегородках указанных помещений класса Ф5 приняты с заполнением противопожарными дверями второго типа по п. 2, 3 статьи 88, табл. 23, 24 Технического регламента.

В соответствии с требованиями 5.2.5 ГОСТ Р 53296-2009 ограждающие конструкции и двери машинного помещения лифта для пожарных приняты противопожарными с пределами огнестойкости не менее REI120 и EI60 по ГОСТ 30247.1, ГОСТ 30247.2 соответственно.

В соответствии с требованиями п. 5.4.10 СП 1.13130.2009 для целей эвакуации людей из жилой части здания высотой более 28 м с площадью квартир на каждом этаже каждой секции не более 500 м² предусмотрена лестничные клетки типа Н1 по части 1 п. 3 статьи 40 Технического регламента. При этом наличие аварийных выходов из каждой квартиры необходимо с точки зрения обеспечения безопасности людей при пожаре, т.к. при расчете ИПР в ПО класса Ф1.3 применен коэффициент наличия аварийных выходов. В ходе проектирования выполнены аварийные выходы из квартир на лоджии, оборудованные наружными лестницами, поэтажно соединяющие их до уровня первого этажа (на северном и восточном фасадах ПО № 1 по табл. 1 настоящего раздела) и простенки шириной не менее 1,6 м между остекленными проемами, выходящими на лоджии (на южном и западном фасадах ПО класса Ф1.3).

Ширина маршей и переходных площадок лестничной клетки Н1 в ПО класса Ф1.3 принята 1,13 м (не менее 1,05 м по п. 5.4.19 СП 1.13130.2009).

В соответствии с требованиями п. 5.4.3 СП 1.13130.2009 в жилой части здания при выходе из квартир в коридор, расстояние от двери наиболее удаленной квартиры до выхода в тамбур, ведущий в воздушную зону незадымляемых лестничных клеток, не превышает 25 м при наличии удаления дыма при пожаре из поэтажных общих коридоров.

В соответствии с требованиями п. 5.4.4 СП 1.13130.2009 ширина общих коридоров жилой части здания выполнена не менее 1,4 м.

Из встроенных предприятий общественного назначения на первом, 2-м и 3-м этажах здания предусмотрены самостоятельные эвакуационные выходы, изолированные от жилой части здания и ведущие непосредственно наружу на прилегающую к зданию территорию.

Количество персонала с посетителями в предприятия торговли определено в соответствии с требованиями п. 7.2.5 СП 1.13130.2009* из расчета 3 м² торговой площади на одного человека. Из предприятий торговли с площадью торгового зала 796,6 м² на 1 этаже и суммарной торговой площадью 178 м² на втором этаже блока поз. 6.2 предусмотрено не менее двух рассредоточенных эвакуационных выходов в лестничные клетки первого типа, либо непосредственно наружу шириной в свету не менее 1,2 м каждый. Пропускная способность эвакуационных выходов торговых залов в рассматриваемой части здания без каждого одного из них по п. 4.2.4 СП 1.13130.2009* составляет $2 \times 1,4 \times 165 \text{ чел/м} = 462$ человек на первом этаже и $1 \times 1,2 \times 165 \text{ чел/м} = 198$ чел на 2-м этаже при расчетном показателе количества посетителей с обслуживающим персоналом - $796,6/3 = 266$ человек на первом этаже $178/3 = 59$ человек на 2-м этаже. При этом максимальное расчетное количество людей в торговом зале принято по п. 7.2.5 СП 1.13130.2009* из расчета на одного человека 3 м² площади торгового зала, включая площадь, занятую оборудованием, а в служебной зоне предприятий торговли – по технологической части проекта.

Из встроенно-пристроенной автостоянки, рассчитанной на 111 машиномест, предусмотрено не менее двух эвакуационных выходов шириной в свету не менее 1,2 м, ведущих непосредственно наружу (п.п. 9.1.1, 9.1.3 СП 1.13130.2009*). При этом максимальное расчетное количество людей в ПО №3 по табл. 1 настоящего раздела принято по п. 9.4.7 СП 1.13130.2009* из расчета 1 человек на каждое машиноместо.

В соответствии с требованиями п. 6 статьи 134, табл. 28, 29 Технического регламента для отделки стен и потолков в лестничной клетке типа Н1 и ПБЗ в ПО №1 по табл. 1 настоящего раздела использованы материалы (краски) класса пожарной опасности КМ0, а именно: негорючим составом на основе жидкого стекла, производства по ТУ 2310-049-51309101-2014 ООО «Палитра Руси» (Московская обл.). Сертификат соответствия пожарной безопасности № С-RU.ПБ34.В.01800 от 19.08.2015 г. по 18.08.2020 г.

Для стен и потолков и полов в общих эвакуационных зонах (коридорах, лестничных клетках) и зальных помещениях всех ПО здания применены отделочные материалы не опаснее класса КМ1 по пожарной опасности (керамогранит и керамическая плитка на полах, окраска стен и потолков воднодисперсионной краской и подвесные системы «Armstrong» и «Грильято»- на потолках предприятий торговли).

В соответствии с требованиями п. 7.2 «а», «в», «ж», «з» СП 7.13130.2013 поэтажные коридоры ПО класса Ф1.3 высотой более 28 м, торговые залы, рассчитанные на одновременное посещение более 50 человек, общие коридоры общественной части здания без естественного проветривания при пожаре и протяженностью более 15 м, надземная автостоянка закрытого типа подлежат оснащению отдельными системами удаления дыма при пожаре с механическим побуждением воздушной среды в автоматическом и ручном режиме.

Так, в ходе проектирования предусмотрены следующие системы противодымной вентиляции с механическим побуждением воздушной среды:

- ВД1.1 – система удаления дыма с этажей ПО класса Ф1.3 (поз. 1 по ПЗУ);
- ВД2.1 – система удаления дыма из ПО класса Ф5.2 (поз. 7.1 по ПЗУ);
- ВД3.1 – система удаления дыма из коридоров поз. 1.21, 2.22 без естественного проветривания при пожаре, длиной более 15 м в ПО класса Ф3.1 (поз. 6.1 по ПЗУ);
- ВД4.1 – система удаления дыма из торгового зала поз. 1.38 в ПО класса Ф3.1 (поз. 6.2 по ПЗУ);
- ВД5.1 – система удаления дыма из торговых помещений и коридора второго этажа в ПО класса Ф3.1 (поз. 6.2 по ПЗУ);
- ПД1.1 – система притока наружного воздуха с избыточным давлением 20 Па в шахты пассажирских и грузового лифтов ПО класса Ф1.3 (поз. 1 по ПЗУ);
- ПД2.1 – система притока наружного воздуха с избыточным давлением 20 Па в шахту пожарного лифта в ПО класса Ф1.3 (поз. 1 по ПЗУ);
- ПД3.1 – система притока наружного воздуха для компенсации удаляемых продуктов горения из поэтажных коридоров ПО класса Ф1.3 (поз. 1 по ПЗУ);
- ПД4.1, ПД5.1 – подпор наружного воздуха с избыточным давлением 20 Па в ПБЗ в ПО класса Ф1.3 (поз. 1 по ПЗУ);
- ПД6.1 - подпор наружного воздуха с избыточным давлением 20 Па в тамбур-шлюзы поз. 0.5, 0.6 перед лифтами на отм. минус 4.800 м в ПО класса 1.3 (поз. 1 по ПЗУ);
- ПД7.1 - система притока наружного воздуха для компенсации удаляемых продуктов горения из автостоянки ПО класса Ф5.2 (поз. 7.1 по ПЗУ);
- ПД8.1 - система притока наружного воздуха для компенсации удаляемых продуктов горения из коридоров ПО класса Ф3.1 (поз. 6.1 по ПЗУ);
- ПД9.1 - система притока наружного воздуха для компенсации удаляемых продуктов горения из торговых залов ПО класса Ф3.1 (поз. 6.2 по ПЗУ);
- ПД10.1, ПД11.1 – подпор наружного воздуха с избыточным давлением 20 Па в ПБЗ в ПО класса Ф3.1 (поз. 6.2 по ПЗУ).

Вытяжная противодымная вентиляция в пределах пожарного отсека принята с использованием шахт с горизонтальными воздуховодами с пределами огнестойкости не менее EI45, на которых размещены клапаны дымоудаления с пределами огнестойкости EI30 (п. 7.10 «б», «в» СП 7.13130.2013). За пределами пожарного отсека указанные транзитные шахты выполнены с пределом огнестойкости не менее EI150 (п. 7.10 «б» СП 7.13130.2013).

В соответствии с требованиями п.п. 5, 8, 17 табл. 2 СП 3.13130.2009 жилая часть здания, предприятия торговли и в паркинг подлежат оснащению системами оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) различных типов по табл. 1 СП 3.13130.2009, а именно: Ф1.3 - 1 тип СОУЭ, Ф3.1, Ф5.2 – 2 тип СОУЭ.

Система автоматической пожарной сигнализации (АПС) является побудительной системой включения ПДВ, СОУЭ, отключения общеобменной вентиляции и кондиционирования в общественной части здания, а так же предназначена для перевода лифтов в режим «Пожарная опасность» (п. 1 статьи 140 Технического регламента, п. 3.3 СП 3.13130.2009, п. 7.20 СП 7.13130.2013). АПС ПО класса Ф1.3 построена на базе адресно-аналогового оборудования производства Российских компаний, сертифицированного в области пожарной безопасности оборудования. Места общего пользования, подсобные и технические помещения жилой части здания, а так же помещения общественных блоков и пространства за подвесными потолками в них заблокированы дымовыми оптико-электронными пожарными извещателями из расчета не менее двух в каждом помещении. Передние квартир оснащены тепловыми пожарными извещателями

(ПИ), а остальные помещения (кроме мокрых) - автономными ПИ из расчета один ПИ – на 20 м² защищаемой площади.

Проект водоснабжения жилого дома выполнен на основании технических условий №33/17 от 30.10.2017 г., выданных ООО ПКФ «Энергетик-2001» (г. Пенза) и задания на проектирование. Водоснабжение жилого дома предусмотрено от проектируемой внеплощадочной сети водопровода с диаметром условного прохода 300 мм. Проект на указанную сеть не входит в состав рассматриваемой проектной документации.

Ввод воды в пожарную насосную станцию, расположенную в первой очереди строительства здания, предусмотрен в две линии с диаметром условного прохода 200 мм каждая. Гарантированный напор в точке подключения составляет 10 м.вод.ст.

В соответствии с требованиями п.п. 5.2 табл. 2 СП 8.13130.2009, т.к. диктующий пожарный отсек №1 (см. табл. 1 настоящего раздела) класса Ф1.3, имеет высоту 25 этажей и выполнены объемами 51421,56 м³, наружное пожаротушение рассматриваемого объекта защиты обеспечивается от двух проектируемых пожарных гидрантов (ПГ) с суммарным расходом воды не менее 30 л/с. До ввода в эксплуатацию всего здания (всех очередей строительства) будет предусмотрено наличие пяти ПГ. Они размещены по периметру рассматриваемого здания в точках врезки (в камерах) внеплощадочных водопроводных сетей с внутриплощадочными водопроводами. ПГ приняты марки «ПГ-1750» по ГОСТ 8220-85* и установлены на чугунных пожарных подставках в железобетонных камерах по т.п. 901-09-11.84. Расстояние от указанных ПГ до наружных стен с проемами рассматриваемого здания составляет не более 200 м и не менее 10 м (п.п. 6.8, 9.11 СП 8.13130.2009).

В соответствии с требованиями п. 4.1.1, табл. 1 СП 10.13130.2009* 25-и этажный пожарный отсеки (ПО) № 1 класса Ф1.3 (см. табл. 1 настоящего раздела) оснащены внутренними противопожарными водопроводами (ВПВ) с учетом тушения каждой точки тремя струями с расходом воды не менее 2,5 л/с из каждой, т.к. длина общих коридоров превышает 10 м. В каждом поэтажном коридоре размещены три неспаренных ПК.

ПО № 2 класса Ф3.1 подлежат оснащению совмещенной с автоматической установкой пожаротушения (АУПТ) системой ВПВ, учетом тушения каждой точки внутреннего объема двумя струями с расходом воды не менее 2,5 л/с из каждой (п. 4.1.1, табл. 1 СП 10.13130.2009*). При этом указанное количество струй принято с учетом увеличения объема ПО при строительстве других очередей здания.

ПО № 3 класса Ф5.2 оснащен совмещенной с АУПТ системой ВПВ способной потушить его внутренний объем двумя струями с расходом воды не менее 2,5 л/с (п. 4.1.1, табл. 2 СП 10.13130.2009*).

ВПВ во всех ПО здания выполнен отдельной системой от хозяйственно-питьевого водопровода.

Системы ВПВ ПО № 1 смонтированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 с диаметрами условного прохода 50-100 мм, а в ПО №2, 3 - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, так же с диаметрами условного прохода 50-100 мм. В системе ВПВ приняты пожарные краны диаметром 50 и 65 мм, устанавливаемые в пожарных шкафах марки «ШПК-Пульс-310Н» производства НПО «Пульс» (г. Москва). Спрыски накопечников принятых пожарных стволов в жилой и общественной частях здания марки «РС-50П» приняты диаметром 16 мм, а в паркинге - 19 мм. Длина пожарных рукавов типа «Универсал» – 20 м.

В соответствии с требованиями п.п. 25.2, 36.2 табл. А.3, приложения А СП 5.13130.2009* встроено-пристроенные предприятия торговли, расположенные на отм. минус 2.400 м и + 2.700 м встроено-пристроенной части многоквартирного жилого дома, общей площадью более 500 м², а так же встроено-пристроенная надземная автостоянка на отм. минус 4.800 м, рассчитанная на 111 машиномест подлежат оснащению системами автоматического пожаротушения (АУПТ). В ходе проектирования АУПТ выполнено со следующими основными характеристиками:

- огнетушащее вещество – вода;
- тип АУПТ – водозаполненная установка спринклерного типа в предприятиях торговли и воздухозаполненная спринклерная АУПТ - в паркинге;

- интенсивность орошения – 0,08 л/с×м² в предприятиях торговли и 0,12 л/с×м² – в паркинге;
- продолжительность функционирования АУПТ – 30 мин в предприятиях торговли и 60 мин – в паркинге;
- минимальная расчетная площадь АУПТ– 60 м² для предприятий торговли и 120 м² – для паркинга.
- марка примененного основного оборудования производства ЗАО ПО «Спецавтоматика» (г. Бийск, Алтайский край): водозаполненные узлы управления «УУ-С 150/1,2В-ВФ.04» по ТУ 4892-128-00226827-2014 и спринклеры «СВ00-РН0,47-Р1/2/Р57.В3-«СВН-12» в предприятиях торговли, воздухозаполненные узлы управления «УУ-С 150/1,2Вз-ВФ.04» по ТУ 4892-128-00226827-2014 и спринклеры СВ00-РВ0,77-Р1/2/Р57.В3-«СВВ-15» - в паркинге.

Проектом предусмотрено два ввода в первую очередь строительства здания с диаметром условного прохода 200 мм. Для обеспечения рабочего давления в системах АУПТ и ВПВ паркинга в ходе проектирования предусмотрена насосная станция пожаротушения (НСП) марки «Hydro MX 1/1 NB80-250/220» (Q=40 л/с, H=40 м, W=45 кВт) для паркинга и НСП марки «Hydro MX 1/1 2CR64-2» (Q=15 л/с, H=30 м, W=11 кВт) -для пожаротушения предприятий торговли. Все насосные станции имеют два насоса одинаковой марки (1 рабочий+1 резервный).

Насосы оборудуются устройствами дистанционного управления. Во время пожара от нажатия кнопки у любого пожарного крана автоматически происходит включение пожарного насоса с обеспечением вывода звуковых и световых сигналов в комнаты охраны (консьержей). При невозможности включения основного пожарного насоса, автоматически происходит запуск резервного пожарного насоса.

В соответствии с требованиями п. 7.4.5 СП 54.13330.2011 в каждой квартире на сети хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрен отдельный кран для присоединения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения для ликвидации очага возгорания. Длина шланга предусмотрена длиной не менее 15 м, что обеспечивает возможность подачи воды в любую точку квартиры.

Надежность энергоснабжения пожарного лифта, а так же АПС, СОУЭ, ПДВ, ВПВ, АУПТ производится как для электроприемников первой категории согласно п.п. 1.2.17, 1.2.18 ПУЭ (п. 15.1 СП 5.13130.2009*, п. 4.1 СП 6.13130.2013, п. 6.8 ГОСТ Р 53296-2009).

В соответствии с требованиями п. 7.6 СП 4.13130.2013 выход на кровлю ПО №1 класса Ф1.3 предусмотрен из тамбуров лестничных клеток поз. 2 на отм. +76,130 м через противопожарные двери с размерами 0,8×1,8(н) м (не менее 0,75×1,5(н) м).

На перепадах высот уровня кровель более 1 м, но менее 20 м (настройки над лестнично-лифтовыми узлами) предусмотрено размещение пожарных лестниц типа П1 по части 1 п. 2 статьи 39 Технического регламента (п.п. 7.10, 7.12 СП 4.13130.2013).

В соответствии с требованиями СО 153-34.21.122-2003 предусмотрена защита от прямых ударов молнии по III категории обычного класса. При этом уровень надежности защиты здания от прямых ударов молнии (ПУМ) составляет не менее 0,9.

Вокруг здания высотой более 46 м запроектирован пожарный проезд шириной 6 м для пожарной техники с покрытием, либо по перекрытию паркинга, выдерживающие нагрузку не менее 16 тонн на ось (п.п. 8.1, 8.6, 8.9 СП 4.13130.2013). При отсутствии подъезда пожарной техники к северному и восточному фасадам ПО №1 класса Ф1.3 все его лоджии оснащены наружными лестницами, поэтажно соединяющие их до уровня первого этажа. Расстояние от внутреннего края пожарного подъезда до стены здания принято не менее 8 м и не более 10 м (п. 8.8 СП 4.13130.2009).

Письмами ГУ МЧС России по Пензенской области от 27.01.2016 г. № 542-4-1-5 и от 22.12.2017 г. № 8252-4-1-5 подтверждена доступность в течении 10 минут до объекта защиты ближайшего пожарного формирования СПЧ-5 и СПЧ-3 ФГКУ «6 отряд федеральной противопожарной службы по Пензенской области», дислоцирующихся по ул. Перспективной, 1 и по ул. М.Свердловский пр., 6 в г. Пенза (п. 1 статьи 76 ФЗ-123 от 22.07.08 г.).

3.1.9. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов и маломобильных групп населения.

В соответствии с нормативной документацией, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- создание условий для беспрепятственного и удобного передвижения МГН по участку к зданию;
- предоставление информационной поддержки на всех путях движения;
- проектирование входных групп приспособленных для МГН;
- обеспечение нормируемых параметров, касающихся путей движения, маневрирования МГН, габаритных размеров лестничных маршей, лифтов, доступа к оборудованию, мебели и прилавкам;
- выполнение мероприятий для беспрепятственной эвакуации;
- создание комплексных систем средств информации и сигнализации;
- обеспечение санитарно-гигиенических помещений необходимым оборудованием.

В соответствии с заданием на проектирование, создание рабочих мест для МГН во встроено-пристроенных помещениях общественного назначения не предусмотрено.

В составе жилых домов не предполагается устройство специализированных квартир для проживания МГН.

Проектом предусмотрены условия беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения МГН по участку к доступному входу в здания. Эти пути стыкуются с внешними по отношению к участку транспортными и пешеходными коммуникациями, специализированными парковочными местами, остановками общественного транспорта.

Система средств информационной поддержки обеспечена на всех путях движения, доступных для МГН.

Предусмотрена ограничительная разметка пешеходных путей на проезжей части и тротуарах.

По обеим сторонам переходов через проезжую часть устанавливаются бордюрные пандусы. Перепад высот в местах съезда на проезжую часть не превышает 0,015 м. Уклон съезда с тротуаров на транспортный проезд принят не более 1:12. Высота бордюров по краям пешеходных путей принят не менее 0,05 м.

Пешеходные дорожки и тротуары имеют ширину не менее 2,0 м, обеспечивающую безопасное одностороннее движение инвалидов на креслах-колясках.

Продольный уклон пути движения, по которому возможен проезд инвалидов на креслах-колясках, не превышает 5%. При устройстве съездов с тротуара продольный уклон составляет не более 10% на протяжении не более 10 метров. Поперечный уклон принят в пределах 1-2%.

Для покрытий пешеходных дорожек, пандусов предусмотрены материалы с толщиной швов не более 0,015 м.

Тактильные средства, выполняющие предупредительную функцию на покрытии пешеходных путей на участке, размещаются не менее чем за 0,8 м до объекта информации, начала опасного участка, изменения направления движения, входа. Ширина лестничных маршей открытых лестниц принята не менее 1,35 м. Для открытых лестниц на перепадах рельефа ширина проступей принята не менее 0,35 м, а высота подступенка от 0,12 до 0,15 м. Все ступени в пределах одной лестницы приняты одинаковыми по форме в плане, по размерам ширины проступи и высоты подъема ступеней. Поверхность ступеней принята шероховатой.

На открытых лестницах, ведущих на эксплуатируемую кровлю автостоянки предусмотрены дополнительно разделительные поручни.

Перед открытой лестницей предусмотрены предупредительные тактильные полосы шириной 0,3 м.

Дренажные решетки размещены вне зоны движения пешеходов.

На открытой стоянке, со стороны ул. Изумрудная, предусмотрено дополнительно 44 машиномест, 9 из которых предназначены для транспорта инвалидов с обозначением знаками принятой в международной практике.

В уровне надземной автостоянки предназначенной для парковки автомобилей жильцов жилых домов, размещение мест для парковки автомобилей МГН в соответствии с заданием на проектирование не предусматривается.

Все входные группы в жилые дома, а так же во встроенные помещения общественного назначения оборудованы пандусом уклоном не более 5%.

Для подъема МГН на эксплуатируемую кровлю паркинга предусмотрено два закрытых панорамных лифта, расположенных со стороны ул. Изумрудная и ул. Прибрежный бульвар.

При разработке объемно-планировочных решений жилых домов:

- доступность квартиры или жилого помещения от входа в здание;
- доступность всех помещений общего пользования из квартиры или помещения;
- применение оборудования, отвечающего потребностям МГН.

Входные группы жилой и общественной части жилого дома оборудованы пандусами (с дополнительным поручнем), ведущими в холл первого этажа. Максимальная высота одного подъема пандуса, не превышает 0,35 м при уклоне не более 5%. Ширина пандуса составляет 1,2 м. Наружные лестницы и пандусы оснащаются поручнями с учетом технических требований к опорным стационарным устройствам по ГОСТ Р 51261.

Входные площадки при входах, доступных МГН, имеют навес.

Поверхности покрытий входных площадок и тамбуров имеют твердое покрытие, не допускающие скольжения при намокании и имеют поперечный уклон в пределах 1-2 %.

Глубина тамбуров и тамбур-шлюзов в жилом доме и в общественном здании при прямом движении и одностороннем открывании дверей имеет глубину не менее 2,3 метра, ширину не менее 1,5 метра.

Перемещение по этажам жилого дома вертикально предусмотрено при помощи пассажирских лифтов, один из которых предназначен для перевозки пожарных подразделений и МГН. Кабина лифта, предназначенного для пользования инвалидом на кресле-коляске, имеет внутренние размеры не менее 2,1×1,1 м. Использован лифт с шириной дверного проема 1,35 м.

Перемещение по этажам встроенно-пристроенных помещений торгово-офисного назначения вертикально предусмотрено также при помощи пассажирского лифта, который, одновременно, предназначен для перевозки пожарных подразделений. Кабина данного лифта предназначена, так же, для пользования инвалидом на кресле-коляске и имеет внутренние размеры не менее 2,1×1,1 м.

Использован лифт с шириной дверного проема не менее 0,9 м.

Пути движения МНГ внутри здания запроектированы в соответствии с нормативными требованиями к путям эвакуации людей из здания.

Ширина пути движения в коридорах, помещениях общего пользования составляет не менее 1,5 м.

Дверные проемы, имеющие пороги и перепад высот составляют не более 0,025 м. Прозрачные двери и ограждения выполняются из ударопрочного материала.

Нижняя часть дверных полотен защищена противоударной полосой на высоту 0,3 м от уровня пола. На прозрачном полотне предусмотрена яркая контрастная маркировка. При входе в здание применяются двери на петлях одностороннего действия с фиксаторами в положении открыто и закрыто и двери, обеспечивающие задержку автоматического закрывания не менее 5 секунд.

Ширина участков эвакуационных путей, используемых МГН, запроектирована в соответствии с нормативной документацией и составляет:

- дверей из помещений, с числом находящихся в них не более 15 человек – 0,9 м;
- проемов и дверей в остальных случаях, проходов внутри помещений – 1,2 м;
- коридоров используемых для эвакуации – 1,6 м.

Ширина пути движения в коридорах общественных помещений составляет не менее 1,8 м (для встречного движения). Ширина прохода в помещении с оборудованием принята 1,2 м.

Места обслуживания маломобильных групп населения располагаются на минимально возможных расстояниях от эвакуационных выходов из помещений, с этажей и из здания наружу. При этом расстояние от дверей с пребыванием инвалидов, выходящего в тупиковый коридор, до эвакуационного выхода не превышает 15 м.

На втором этаже в помещениях общественного назначения предусмотрена зона пожарной безопасности вблизи лестничной клетки и проходной лифтовой холл. Зона безопасности оборудована подачей воздуха при пожаре. Зона пожарной безопасности и лифтовой холл отделены

от других помещений и примыкающих коридоров противопожарными стенами и перегородками с пределом огнестойкости REI 60, и дверями EI 30.

Двери в зону безопасности оборудованы самозакрывающимся устройством и уплотнением в притворе.

На каждом этаже жилого дома, начиная со второго и выше, предусмотрена зона пожарной безопасности в лифтовом холле. Лифтовые холлы жилого дома отделены от других помещений и примыкающих коридоров противопожарными стенами и перегородками с пределом огнестойкости REI 60, и дверями EI 30, оборудованы подачей воздуха при пожаре. Двери в зоны безопасности оборудованы самозакрывающимся устройством и уплотнением в притворе.

На каждом этаже общественного здания, предусмотрен санузел для инвалидов, доступный для всех категорий граждан.

3.1.10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства.

Требования к способам проведения мероприятий по техническому обслуживанию зданий, сооружений, при проведении которых отсутствует угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения проектной документацией предусмотрены в следующем объеме:

1) Строительные конструкции необходимо предохранять от разрушающего воздействия климатических факторов (дождя, снега, переменного увлажнения и высыхания, замораживания оттаивания), для чего следует:

- содержать в исправном состоянии ограждающие конструкции (стены, покрытия, цоколи карнизы);
- содержать в исправном состоянии устройства для отвода атмосферных и талых вод;
- не допускать скопления снега у стен здания, удаляя его на расстояние не менее 2 м от стен при наступлении оттепелей.

2) Строительные конструкции необходимо предохранять от перегрузки, в связи с чем не допускается:

- установка, подвеска и крепление на конструкциях не предусмотренного проектом технологического оборудования (даже на время его монтажа), трубопроводов и других устройств; дополнительные нагрузки, в случае производственной необходимости, могут быть допущены только по согласованию с генеральным проектировщиком;
- превышение проектной нагрузки на полы, перекрытия;
- отложение снега на кровле слоем, равным или превышающим по весовым показателям проектную расчетную нагрузку ;
- дополнительная нагрузка на конструкции от временных нагрузок, устройств или механизмов, в том числе талей при производстве строительных и монтажных работ без согласования с генеральным проектировщиком.

3) Электроснабжение:

- в процессе эксплуатации измерения сопротивления изоляции в особо опасных помещениях и наружных установках производятся 1 раз в год. В остальных случаях измерения производятся 1 раз в 3 года.

Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения зданий, сооружений и (или) необходимость проведения мониторинга окружающей среды, состояния оснований, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации зданий, сооружений проектной документацией предусмотрены в следующем объеме:

- техническое обслуживание зданий должно включать работы по контролю технического состояния, поддержанию работоспособности или исправности, наладке и регулировке, подготовке к сезонной эксплуатации зданий в целом и его элементов и систем, а также по обеспечению санитарно-гигиенических требований к помещениям и прилегающей территории, согласно перечню. Внеплановые осмотры должны проводиться после землетрясений, селевых потоков, ливней, ураганных ветров, сильных снегопадов, наводнений и др. явлений стихийного характера,

которые могут вызвать повреждения отдельных элементов здания после аварий в системах тепловодознергосбережения и при выявлении деформации оснований.

Сведения для пользователей и эксплуатационных служб о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации зданий, сооружений проектной документацией предусмотрены в следующем объеме:

- эксплуатационные нагрузки указаны в соответствующих разделах проектной документации по объекту.

Сведения о размещении скрытых электрических проводок, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений проектной документацией предусмотрены в следующем объеме:

- все коммуникации и сети, выполняемые в скрытых условиях, должны оформляться актами на скрытые работы, прикладываться к исполнительной документации на производство работ и передаваться после введения в эксплуатацию объекта собственнику здания, для последующего направления в эксплуатирующую организацию. Данные документы хранятся на протяжении всего периода жизненного цикла здания. В процессе проведения текущего, капитального ремонта. Технического перевооружения, переоснащения или реконструкции здания необходимо в обязательном порядке вносить корректировку в исполнительную документацию систем и коммуникаций выполненных скрытым методом. После внесения соответствующих изменений вносится запись в журнал учета выполненных скрытых работ и подшивается к основному комплекту документов.

3.1.11. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Снижение потерь тепловой энергии достигается за счет:

- утепления наружных конструкций здания;
- установки двухкамерных стеклопакетов в пластиковых переплетах В целях экономии электроэнергии проектом предусматривается:
 - автоматическое управление освещением, обеспечивающее отключение части светильников в ночное время;
 - комплектация светильников энергосберегающими типами ламп;
 - рациональное построение системы электроснабжения;
 - оптимальный выбор длины питающих линий от ВРУ до осветительных и силовых щитов, экономически целесообразный выбор сечений этих линий в соответствии с ПУЭ;
- организационно-технические мероприятия, в том числе, организация учета и контроля расхода электроэнергии.

Класс энергосбережения здания В «высокий».

3.2. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы.

Раздел 1 «Пояснительная записка»:

- представлены правоустанавливающие документы, градостроительный план, постановления об утверждении градостроительного плана;
- постановление Администрации Засечного сельсовета «Об отклонении от предельных параметров разрешенного строительства».

Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»:

- уточнено расчетом количество машиномест для МГН, на чертежах они выделены специальным знаком;
- уточнена конструкция дорожных покрытий.

Раздел 3 «Архитектурные решения»

– представлена текстовая часть раздела, откорректированная в соответствии Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (ред. от 15.03.2018 года) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";

– при креплении санитарных приборов и трубопроводов санитарного узла квартиры К2 и кухни К5 учтены требования п.9.26 СП 54.13330.2011;

– приведено в соответствие с разделом ПЗУ местоположение открытой лестницы с восточной стороны комплекса (около дома № 4);

– представлен расчет инсоляции жилых помещений квартир зданий;

Раздел 4 «Конструктивные решения»:

– в текстовой части раздела представлены сведения по марке применяемых свай, классе бетона свай, сведения по несущей способности сваи (с учетом коэффициента надежности) определенной исходя из расчетов;

– представлены чертежи армирования несущих строительных конструкций;

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, технологические решения» подраздел 5.2; 5.3 «водоснабжение и водоотведение»:

– указано от каких ПГ осуществляется пожаротушение каждого дома и расстояние до них;

– обоснована принятая температура горячей воды;

– нанесены внеплощадочные сети водопровода и канализации.

Раздел 6 «Проект организации строительства»:

– на стройгенплане отражены трассы сетей водоснабжения, электроснабжения с указанием точек их подключения и мест расположения знаков закрепления разбивочных осей, опасные зоны грузоподъемных механизмов;

Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»:

– представлено письмо ГУ МЧС России по Пензенской области о создании на территории жилой застройки в с. Засечное на территории микрорайона «Спутник» пожарно-спасательного подразделения частного или муниципального вида собственности, на вооружение которого планируется поставить автомобильный коленчатый подъемник с высотой подъема люльки не менее 75 метров, а также иных пожарных автомобилей;

– уточнено, что перекрытие паркинга, предназначенное для проезда пожарной техники рассчитано на нагрузку не менее 16 тонн на ось;

– к жилому дому поз. 5 предусмотрен круговой подъезд техники, на западном фасаде жилого дома поз. 1 запроектирована разворотная площадка;

– запроектированы наружные открытые лестницы, связывающие лоджии смежных этажей между собой до первого нижнего уровня квартир;

– выход из паркинга на открытые лестницы, расположенные в осях 9-11/В, 418-18/С, 24-25/И, выполнен через противопожарную дверь второго типа;

– обеспечено естественное проветривание и освещение эвакуационных лестничных клеток паркинга через оконные проемы площадью 1,2 м с открывающимися фрамугами, либо заполнить их незадымляемыми типа Н2;

– для квартир с панорамным остеклением в жилых домах №1, №3 и №4 предусмотрен противопожарный витраж высотой 1,3 м (выполняющий функцию противопожарного пояса, с пределом огнестойкости EI30).

4. Выводы по результатам рассмотрения.

4.1. Выводы по результатам рассмотрения технической части проектной документации.

Техническая часть проектной документации «Жилые дома с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой, расположенные по адресу: Пензенская область, Пензенский район, с. Засечное» разработана в соответствии с исходными данными и заданием на проектирование.

Принятые проектные решения соответствуют действующим нормативным документам и требованиям технических регламентов.

Соответствие разделов проектной документации действующим нормам и правилам проектирования удостоверено подписью главного инженера проекта А.С. Мазявкина.

4.2. Общие выводы.

Представленные на негосударственную экспертизу разделы проектной документации «Жилые дома с помещениями торгово-офисного назначения и наземной автостоянкой, расположенные по адресу: Пензенская область, Пензенский район, с. Засечное» (шифр АМ 11-2017) соответствуют требованиям технических регламентов со следующими технико-экономическими показателями:

Наименование	Ед. изм.	Очередность строительства и ввода в эксплуатацию					Всего
		№ этапа строительства					
		1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	
Этажность	эт.	25	17	25	25	17	–
Количество этажей, в том числе:	эт.	26	18	26	26	18	–
– жилых	эт.	23	17	23	23	17	–
– общественных	эт.	2	–	2	2	–	–
– технических	эт.	1	–	1	1	–	–
– техпространство	эт.	–	1	–	–	1	–
– наземная автостоянка/техподполье	эт.	1	1	1	1	1	–
Количество квартир, в том числе:	шт.	180	118	157	157	118	730
– студия	шт.	–	1	–	–	1	2
– однокомнатных	шт.	112	50	44	44	50	300
– однокомнатных +	шт.	5	16	10	10	16	57
– двухкомнатных	шт.	18	35	57	57	35	202
– двухкомнатных +	шт.	6	–	6	6	–	18
– трехкомнатных	шт.	17	16	18	18	16	85
– трехкомнатных +	шт.	5	–	5	5	–	15
– четырехкомнатных	шт.	17	–	17	17	–	51
Общая площадь помещений	м ²	21207,91	11137,97	20367,30	17701,87	11136,99	81552,04
Площадь здания, в том числе:	м ²	22185,06	11716,33	21655,16	18570,41	11710,10	85837,06
– общая площадь здания наземной автостоянки	м ²	3314,14	2621,20	3152,66	1584,00	2614,97	13286,97
– площадь жилого здания	м ²	15345,20	9095,13	15335,88	15355,86	9095,13	64227,2
– общая площадь здания (торгово-офисного назначения), в том числе:	м ²	3525,72	–	3166,62	1630,55	–	8322,89
– на отметке – 4,800	м ²	608,49	–	804,37	410,43	–	1823,29
Общая площадь жилого здания, в том числе:	м ²	15168,32	8515,67	15264,72	15037,36	8515,67	62501,74
– жилая площадь квартир	м ²	5431,31	2921,60	5743,54	5743,54	2921,60	22761,59
– площадь квартир	м ²	10786,18	6068,35	10848,25	10848,25	6068,35	44619,38
– общая площадь квартир	м ²	11117,97	6339,33	11180,08	11180,08	6339,33	46156,79
– площадь помещений общего пользования жилого дома (тамбуры, вестибюли, комнаты консьержа, санузлы, помещения уборочного инвентаря, технические помещения, лифтовые холлы, лестничные клетки, незадымляемые лоджии, коридоры), том числе	м ²	2537,72	1412,25	2537,72	2537,72	1412,25	10437,66
– электрощитовая	м ²	13,72	11,89	13,72	13,72	11,89	64,94

– технические помещения на отм. – 4,800	м ²	789,07	197,88	821,80	594,44	197,88	2601,07
– техническое пространство на отм. – 1,700	м ²	–	519,40	–	–	519,40	1038,8
– выход на кровлю	м ²	–	34,92	–	–	34,92	69,84
– технические помещения на отм. +72,260 и выходы на кровлю	м ²	709,84	–	711,40	711,40	–	2132,64
Общая площадь помещений торгово-офисного назначения (торговые помещения и помещения общего пользования), в том числе:	м ²	2781,53	–	2259,26	1175,67	–	6216,46
– торговые помещения	м ²	1410,29	–	1557,13	167,03	–	3134,45
– административно-офисные помещения	м ²	175,23	–	29,67	280,67	–	485,57
– помещения общего пользования	м ²	1139,36	–	620,28	674,22	–	2433,86
– технические помещения, обслуживающие помещения торгово-офисного назначения	м ²	56,65	–	81,85	53,75	–	192,25
Площадь помещений наземной автостоянки, в том числе:	м ²	3276,83	2634,19	3122,98	1521,99	2633,21	13189,2
– технические помещения	м ²	242,35	30,75	64,05	41,45	33,41	412,01
– подсобные и бытовые помещения	м ²	10,70	12,26	10,70	10,70	–	44,36
– лестница	м ²	19,07	26,88	19,07	19,07	26,88	110,97
Количество м/мест в наземной автостоянке	шт.	111	89	107	49	91	447
Приведенная площадь на 1 м/место в наземной автостоянке	шт.	26,40	28,50	28,31	29,61	28,27	141,09
Площадь застройки:	м ²	6209,28	3371,88	5085,46	2742,02	3198,04	20606,68
– крыльца, пандусы, прямки, выходы из подвала и прямков	м ²	921,65	409,05	314,21	177,22	226,58	2048,71
Объем строительный, в том числе:	м ³	81950,98	43843,39	83508,17	69950,20	43817,04	323069,78
– ниже 0,000	м ³	22604,04	14516,27	21314,47	11816,40	14489,92	84741,1

Эксперт,
Квалификационный аттестат Министерства
строительства и жилищно-коммунального хозяйства
РФ № МР-Э-23-2-8694, срок действия до 4.05.2022 г.
направление 2.1.3 «Конструктивные решения»



В.Н. Зорин

Эксперт,
Квалификационный аттестат Министерства
строительства и жилищно-коммунального хозяйства
РФ №МС-Э-22-2-2868, срок действия до 28.04.2019 г.
направление 2.1.2 «Объемно-планировочные и архи-
тектурные решения»



С.Н. Павлов

Квалификационный аттестат Министерства регионального развития РФ №МС-Э-7-2-8140 срок действия до 16.02.2022 г. направление 2.5 «Пожарная безопасность»



О.А. Иванов

Эксперт

Квалификационный аттестат Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №МС-Э-14-2-5379, срок действия до 5.03.2020 г., направление 2.2.1 «Водоснабжение, водоотведение и канализация»

В.А. Колосков

Эксперт

Квалификационный аттестат Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №МС-Э-52-2-6518, срок действия до 25.11.2020 г., направление 2.2.2 «Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха»

Н.С. Сауныкин

Эксперт

Квалификационный аттестат Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №МС-Э-22-2-2858, срок действия до 28.04.2019 г., направление 2.3.2 «Системы автоматизации, связи и сигнализации»

С.В. Анощенко

Эксперт

Квалификационный аттестат №ГС-Э-67-2-2179, срок действия до 25.12.2018 г., направление 2.3.1 «Электроснабжение и электропотребление»

А.А. Попов

Эксперт

Квалификационный аттестат Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №МС-Э-21-2-5585, срок действия до 09.04.2020 г., направление 2.4.1 «Охрана окружающей среды»

А.В. Воронин

Эксперт,

Квалификационный аттестат Министерства регионального развития РФ №МР-Э-31-2-0077, срок действия до 13.04.2017 г., направление 2.1.1 «Схемы планировочной организации земельных участков»

В.Д. Петрушин

Эксперт

Квалификационный аттестат Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №МС-Э-14-2-5388, срок действия до 05.03.2020 г., направление 2.1.4 «Организация строительства»

В.А. Ситников

Прошнуровано, пронумеровано
Скреплено печатью

183 *Федерация*
Стран
Юри

