

**Общество с ограниченной ответственностью
«РусЭксперт»**

Свидетельство об аккредитации № RA.RU.612066

432071, г. Ульяновск, ул. Гончарова, д. 23, 8 этаж, офис 5, тел. 8 (8422) 44-44-37
р/с 40702810269000002797 в Ульяновском отделении №8588 ПАО СБЕРБАНК
г. Ульяновск, к/с 30101810000000000602
ОГРН 1167325059330, ИНН/КПП 7325145121/732501001, БИК 047308602
www.rusexpert73.ru, e-mail: rusexpert73@mail.ru

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ООО «РусЭксперт»

_____ Молчанов Григорий Борисович

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Объект экспертизы

Проектная документация

Вид работ

Строительство

Наименование объекта экспертизы

Многоквартирный жилой дом.
г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, 21А

1. Общие положения и сведения о заключении экспертизы

1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы

Общество с ограниченной ответственностью «РусЭксперт».
ИНН 7325145121, ОГРН 1167325059330, КПП 732501001.
Место нахождения: 432071, г. Ульяновск, ул. Гончарова, д. 23, 8 этаж, офис 5.
Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Гончарова, д. 23, 8 этаж, офис 5.
E-mail: rusexpert73@mail.ru.

1.2. Сведения о заявителе

Общество с ограниченной ответственностью «МАГМА Симбирск».
ИНН 7321316785, ОГРН 1117321000510, КПП 732601001.
Место нахождения: 432012, г. Ульяновск, ул. Луначарского, дом 23в, этаж 1, офис 1.
Адрес: 432012, г. Ульяновск, ул. Луначарского, дом 23в, этаж 1, офис 1.
E-mail: nmesheryakova.msim@sferarm.ru.

1.3. Основания для проведения экспертизы

- Заявление на проведение негосударственной экспертизы проектной документации от 24.06.2021г.
- Договор на проведение негосударственной экспертизы проектной документации №04-21-ЭП от 25.06.2021г.

1.4. Сведения о положительном заключении государственной экологической экспертизы

Проведение государственной экологической экспертизы не требуется в соответствии с главой III Федерального закона от 23.11.1995г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе».

1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

1. Заявление на проведение негосударственной экспертизы.
2. Задание на проектирование.
3. Проектная документация в составе:

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	7192/21-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	Изм. 1
2	7192/21-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	7192/21-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	
4	7192/21-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	Изм. 1
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	7192/21-ЭО	Подраздел 1. Система электроснабжения	Изм. 1
5.2	7192/21-ВС	Подраздел 2. Система водоснабжения	Изм. 1
5.3	7192/21-ВО	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4	7192/21-ОВ	Подраздел 4. Отопление, вентиляция	Изм. 1
5.5.1	7192/21-СС	Подраздел 5.1. Сети связи	

5.5.2	7192/21-ПС	Подраздел 5.2 Пожарная сигнализация	
5.5.3	7192/21-А	Подраздел 5.3. Автоматизация	
5.6	7192/21-ГСВ	Подраздел 6. Внутренние сети газоснабжения	
6	7192/21-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	Изм. 1
8	7192/21-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	Изм. 1
9	7192/21-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Изм. 1
10	7192/21-ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
10.1	7192/21-ЭЭ	Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
12.1	7192/21-ТБЭ	Раздел 12.1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	Изм. 1
12.2	7192/21-НПКР	Раздел 12.2. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ (в случае подготовки проектной документации для строительства, реконструкции многоквартирного дома)	

4. Результаты инженерных изысканий.

5. Положительное заключение негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий.

1.6. Сведения о ранее выданных заключениях экспертизы в отношении объекта капитального строительства, проектная документация и (или) результаты инженерных изысканий по которому представлены для проведения экспертизы

- Положительное заключение негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий на объект экспертизы «Многоквартирный жилой дом по ул. Полбина, 21А в Засвияжском районе г. Ульяновска. Кадастровый номер земельного участка 73:24:030401:32» №73-2-1-1-044545-2021 от 11.08.2021г., выдано ООО «Центр экспертных решений».

2. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы проектной документации

2.1. Сведения об объекте капитального строительства, применительно к которому подготовлена проектная документация

2.1.1. Сведения о наименовании объекта капитального строительства, его почтовый (строительный) адрес или местоположение

Наименование объекта: Многоквартирный жилой дом. г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, 21А.

Местоположение: Ульяновская область, г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, 21А.

2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

Функциональное назначение ОКС - жилые объекты для постоянного проживания.
Среднеэтажный многоквартирный жилой дом.

Код ОКС по КОСФН- 19.7.1.4.

Идентификационные данные:

- Проектируемое здание не относится к объектам транспортной инфраструктуры.
- Проектируемое здание не относится к опасным производственным объектам.
- Степень огнестойкости здания – II.
- Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
- Класс сооружения КС-2.
- Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3.
- Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – имеются.
- Уровень ответственности – нормальный
- Срок службы сооружения – не менее 50 лет.

2.1.3 Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства

№ п/п	Наименование	Показатели	Ед. измерения
1	Количество этажей (в т.ч. один подземный):	7	
2	Количество квартир, в том числе:	43	шт.
	- однокомнатных	15	шт.
	- двухкомнатных	17	шт.
	- трехкомнатных	11	шт.
3	Площадь жилого здания	4125,88	м ²
4	Общая площадь квартир	3121,88	м ²
5	Общая площадь квартир без понижающих коэффициентов для балконов и лоджий	3370,35	м ²
6	Строительный объем, в том числе:	16762,1	м ³
	- подземной части	1795,26	м ³
7	Площадь участка, в том числе:	1860,0	м ²
	- площадь застройки	869,73	м ²
8	Высота здания	15,9	м
9	Продолжительность строительства	23	мес.

2.2. Сведения о зданиях (сооружениях), входящих в состав сложного объекта, применительно к которому подготовлена документация

Проектируемый объект не является сложным объектом.

2.3. Сведения об источнике (источниках) и размере финансирования строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства

Финансирование работ по строительству предполагается осуществлять без привлечения средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, юридических лиц, созданных Российской Федерацией, субъектом Российской Федерации, муниципальным образованием, юридических лиц, доля в уставном (складочном) капитале которых Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, муниципального образования составляет более 50 процентов.

2.4. Сведения о природных и техногенных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства

№	Наименование	Показатели
1	Ветровой район	II
2	Снеговой район	IV
3	Гололёдный район	II
4	Интенсивность сейсмических воздействий, баллы (шкала MSK-64 в соответствии с ОСП-2015-А по СП 14.13330.2014)	5 баллов
5	Климатический район, подрайон	IIВ
6	Инженерно-геологические условия	II категория сложности

2.5. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших проектную документацию

Общество с ограниченной ответственностью «Симбирскпроект».

ИНН 7325030593, ОГРН 1027301160480, КПП 732501001.

Место нахождения: 432063, г. Ульяновск, ул. Гончарова, д. 23, офис 808.

Адрес: 432063, г. Ульяновск, ул. Гончарова, д. 23, офис 808.

E-mail: sp808@mail.ru.

Выписка из реестра членов СРО №П-2.62/21-05-01 от 07.09.2021г. (Саморегулируемая организация – Ассоциация «Саморегулируемая организация Гильдия архитекторов и проектировщиков», регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-002-22042009).

2.6. Сведения об использовании при подготовке проектной документации экономически эффективной проектной документации повторного использования

Проектная документация повторного использования не использовалась.

2.7 Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на разработку проектной документации

Задание на проектирование от 30.04.2021г., утвержденное генеральным директором ООО «МАГМА Симбирск».

2.8. Сведения о документации по планировке территории, о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства

Градостроительный план земельного участка №RU73304000-428 от 14.03.2018г., подготовленный исполняющим обязанности начальника управления архитектуры и градостроительства администрации города Ульяновска.

2.9. Сведения о технических условиях подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения

Технические условия эксплуатирующих организаций на:

- подключение к сетям водоснабжения и водоотведения №2165-Ю от 21.08.2020г., выданы УМУП «Ульяновскводоканал»;
- проектирования узла учета воды №18 от 11.05.2021г., выданы УМУП «Ульяновскводоканал»;
- подключение к сетям газораспределения (технологическое присоединение) №1289-002-03/1-ТП-3(с) от 20.01 2021г., выданы ООО «Газпром газораспределение Ульяновск» в г. Ульяновск;
- радиофикацию и телефонизацию (интернет, ТВ) №33 от 08.09.2020г., выданы ООО «Телеком.ру»;
- присоединение к электрическим сетям №681 от 15.09.2020г., выданы МУП «УльГЭС»;
- отвод поверхностных вод №132 от 22.09.2020г., выданы МБУ «Дорремстрой».

2.10. Кадастровый номер земельного участка (земельных участков), в пределах которого (которых) расположен или планируется расположение объекта капитального строительства, не являющегося линейным объектом

Кадастровый номер земельного участка 73:24:030401:32.

2.11. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем подготовку проектной документации **Застройщик**

Общество с ограниченной ответственностью «МАГМА Симбирск».

ИНН 7321316785, ОГРН 1117321000510, КПП 732601001.

Место нахождения: 432012, г. Ульяновск, ул. Луначарского, дом 23в, этаж 1, офис 1.

Адрес: 432012, г. Ульяновск, ул. Луначарского, дом 23в, этаж 1, офис 1.

E-mail: nmesheryakova.msim@sferarm.ru.

2.12. Иная представленная по усмотрению заявителя информация об основаниях, исходных данных для проектирования

- Письмо от ООО «Телеком.ру» №б/н от 30.08.2021г. (о проектировании и строительстве волоконно-оптической линии связи).
- Письмо от ООО «Газпром газораспределение Ульяновск» №866/43-01 от 30.08.2021г. (о проектировании и строительстве наружных сетей газоснабжения).
- Письмо от МУП «УльГЭС» №32/0775 от 31.08.2021г. (об осуществлении технологического присоединения к наружным сетям электроснабжения).
- Письмо от Управления жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства администрации города Ульяновска №3575 от 15.07.2021г. о согласовании установки дополнительного контейнера для сбора и вывоза твердых коммунальных отходов.
- План тушения пожара (примерный) на многоквартирный жилой дом по адресу: г. Ульяновск, ул. Полбина, д. 21А, составленный ООО «Пожарный аудит» и утвержденный начальником территориального пожарно-спасательного гарнизона Ульяновской области 15.07.2021г.

- Отчет по определению расчетных величин пожарного риска на проектируемом объекте защиты «Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, д. 21А», исх.№ 26-Р от 22.07.2021г., выполненный ООО «Пожарный аудит».

3. Описание рассмотренной документации (материалов)

3.1. Описание технической части проектной документации

3.1.1. Состав проектной документации (указывается отдельно по каждому разделу проектной документации с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)

№ п/п	Имя файла	Формат (тип) файла	Контрольная сумма	Примечание
1	1. ПЗ изм.1	pdf	bb219615	
2	2. ПЗУ	pdf	3cb40e5c	
3	3. АР	pdf	5f6e91f0	
4	4. КР изм.1	pdf	aded939c	
5	5.1. ЭО изм.1	pdf	e728ead6	
6	5.2. ВС изм.1	pdf	55e57de5	
7	5.3. ВО	pdf	e7af05e0	
8	5.4. ОВ изм.1	pdf	0323fb94	
9	5.5.1. СС	pdf	82354510	
10	5.5.2. ПС	pdf	c9f19093	
11	5.5.3. А	pdf	0e8e0512	
12	5.6.2. ГСВ	pdf	37d9f0b6	
13	6. ПОС изм.1	pdf	2bc59404	
14	8. ООС	pdf	5fa46f3c	
15	9. ПБ	pdf	2ce03056	
16	10. ОДИ	pdf	49302428	
17	10.1. ЭЭ	pdf	5e09d3f8	
18	12.1. ТБЭ изм.1	pdf	76a93cdb	
19	12.2. НПКС	pdf	5b06f02d	

3.1.2. Описание основных решений (мероприятий) по каждому из рассмотренных разделов

Пояснительная записка

В соответствии с заданием на проектирование жилой дом двухсекционный, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 57,0×14,5м, с количеством этажей – 7, в том числе надземных этажей– 6, подземных – 1 (подвал). В подвале размещены: электрощитовая, узел связи с пультом пожарной сигнализации, узел ввода системы водоснабжения, насосная станция. Квартиры размещаются с первого по шестой этаж включительно. На пятом – шестом этажах предусматриваются квартиры в двух уровнях. Всего в здании 43 квартир.

Высота помещений подвала в чистоте – 2,2м, высота 1-го этажа – 3,00м, высота типового этажа – 3,00м.

Проектируемое здание оборудовано водопроводом, канализацией, внутренним водосток, отоплением, горячим водоснабжением, вентиляцией, электроснабжением, телефонной сетью, интернетом, телевидением, устройствами пожарной сигнализации. Отопление и горячее водоснабжение предусматривается от поквартирных газовых котлов.

Пояснительная записка содержит сведения о функциональном назначении объекта, технико-экономические и эксплуатационные показатели, сведения о земельном участке, о компь-

ютерных программах, использованных при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, заверение проектной организации о соответствии проектной документации градостроительному плану земельного участка, заданию на проектирование и техническим регламентам, а также приложения в виде документов с исходными данными и техническими условиями для подготовки проектной документации.

Схема планировочной организации земельного участка

Земельный участок проектируемого строительства расположен по адресу: г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, дом 21А. На момент проектирования в непосредственной близости от участка расположены дома средней этажности, гаражи. С юго-восточной стороны участка находится строительная площадка. Рядом с участком проходят подземные инженерные коммуникации (водовод, канализация, газ, электрокабели, ЛЭП и т.д.). Непосредственно через участок проектируемого жилого дома проходит водопровод и канализация, подлежащие выносу. Участок свободен от застройки. На части участка имеется бетонное покрытие, подлежащее демонтажу. Растительность на участке представлена луговыми травами, полосой древесной растительности, отдельно стоящими деревьями, подлежащими вырубке. Компенсационные посадки будут выполнены согласно действующим правилам.

Рельеф участка ровный искусственно спланированный, с небольшим уклоном в западном направлении. Абсолютные отметки дневной поверхности участка изысканий составляют 111,40-112,10.

Земельный участок с кадастровым номером 73:24:030401:32 площадью 1860,00м², на котором предполагается проведение строительных работ, согласно Правилам землепользования и застройки муниципального образования «город Ульяновск» расположен в зоне ЦЗ - зона размещения объектов социального и коммунально – бытового назначения. Проектируемый объект относится к основным видам разрешённого использования.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-13 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» санитарно-защитная зона для проектируемого объекта не устанавливается.

Планировочная организация земельного участка выполнена на основании:

- градостроительный план земельного участка №RU73304000-428 от 14.08.2018г.
- задание на проектирование, утвержденное Заказчиком.
- технические условия на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения.

Здание расположено в пределах зоны допустимого размещения объекта, указанных на Чертеже градостроительного плана земельного участка.

Назначение объекта соответствует основным видам разрешенного использования зоны ЦЗ - зона размещения объектов социального и коммунально – бытового назначения.

Коэффициент плотности застройки рассчитан согласно СП 42.13330.2016 на квартал, составляет 0,74, соответствует предельным параметрам разрешенного строительства.

Процент озеленения рассчитан на квартал, составляет 35%, соответствует предельным параметрам разрешенного строительства.

Технико-экономические показатели земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

Показатель	в границах земельного участка, м ²	% от площади земельного участка
Площадь земельного участка по ГПЗУ	1860,00 м ²	100
Площадь застройки	869,73 м ²	46,76
Площадь покрытий	990,87 м ²	53,24
Площадь озеленения	-	-

К опасным геологическим и инженерно-геологическим процессам и явлениям, способным осложнить строительство и эксплуатацию проектируемого дома относится:

- потенциальная подтопляемость участка грунтовыми водами;
- потенциальная опасность техногенного подтопления территории аварийными инженерными коммуникациями.

При проектировании здания назначение относительной отметки $\pm 0,000 = 112,95\text{м}$ было сделано с учётом гидрологических условий. Организация рельефа территории обеспечивает отвод поверхностного стока от здания и по твердым покрытиям самотёком в городскую ливневую канализацию.

По периметру здания предусматривается отмостка шириной 1м. Предусмотрена гидроизоляция заглубленных конструкций проектируемого здания для защиты от возможного подтопления.

Вертикальная планировка проектируемого участка предусмотрена с учётом отметок прилегающей территории, и оптимальной высотной посадки здания, с учетом выполнения нормативного отвода атмосферных осадков по рельефу. Относительной отметка $\pm 0,000$ здания соответствует абсолютной отметке 112,95м. Отметка $\pm 0,000$ определена, исходя из условий организации рельефа таким образом, чтобы обеспечить свободный отвод дождевых и талых вод с любой точки вокруг здания в сторону твёрдого покрытия.

Вертикальная планировка решена методом проектных горизонталей с сечением рельефа через 0,1 м в приближении к существующему рельефу с учетом особенностей верхнего слоя грунта и в увязке с отметками существующего асфальтового покрытия. Продольные уклоны соответствуют нормативным и составляют от 5‰ до 15‰. Поперечный уклон тротуарного покрытия составляет от 10‰ до 20‰.

Благоустройство и озеленение земельного участка, отведенного под размещение объекта, решено в увязке с благоустройством прилегающей территории.

На участке проектируются: детская площадка, площадка для отдыха взрослых, проезды, автопарковка. Покрытие проездов и площадок определяется их функциональным назначением. Освещение участка выполняется светильниками, размещёнными на фасаде жилого дома. Площадка для сбора ТБО на участке не проектируется, согласно письму муниципальной администрации используется квартальная площадка для сбора ТБО, расположенная в 50м от проектируемого дома.

Расчёт парковочных мест выполнен согласно ПЗЗ МО «город Ульяновск». Проектом на участке предусмотрено 2 м/места для МГН. При этом 10 м/мест, необходимых для нормативной обеспеченности, расположены на общедоступной автостоянке при ДК «УАЗ» по ул. Полбина на расстоянии около 100м от проектируемого здания.

Проезд к проектируемому многоквартирному дому возможен с ул. Полбина. Проезд пожарной техники проектируется с южной продольной стороны жилого дома по твёрдому покрытию, выдерживающему соответствующие нагрузки. Ширина пожарного проезда 4,20м. В конце проезда предусмотрена разворотная площадка 15x15м. Радиусы поворотов – 6,00м, соответствуют действующим нормам и правилам. Возможность обеспечения деятельности пожарных подразделений на объекте защиты подтверждается в документах предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ, утвержденных в установленном порядке.

Архитектурные решения

Проектируемый многоквартирный жилой дом расположен по адресу: г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, 21А. Кадастровый номер земельного участка 73:24:030401:32. Градостроительный план земельного участка №RU73304000-428 от 14.03.2018г.

Здание отдельно стоящее, 2-х секционное, с количеством этажей – 7, в том числе надземных этажей – 6, подземных – 1.

Перекрытия железобетонные сборные с отдельными монолитными участками. Наружные стены – керамические блоки, облицовка фасада – цветной лицевой кирпич, на отдельных участках - фасадная штукатурка в цвет оконных переплетов. Стены подвала – бетонные фундаментные блоки. Облицовка цоколя - цветной лицевой кирпич. Кровля - плоская рулонная.

Здание прямоугольной в плане формы, размером в габаритных осях 57×14,5м. За относительную отметку +0,000 принят уровень пола 1 этажа, соответствующий абсолютной отметке 112,95. Входы в здание располагаются с южной стороны. В здании имеется подвал.

На 1-5 этажах предусматриваются квартиры, выходящие в поэтажные коридоры. Часть квартир 5 этажа предусмотрены двухуровневыми.

Высоты этажей:

- высота первого жилого этажа – 3м;
- высота типового жилого этажа – 3м;
- высота помещений подвала в чистоте – 2,2м.

В подвале размещены: электрощитовая, узел связи с пультом пожарной сигнализации, узел ввода системы водоснабжения, насосная станция.

Набор квартир первого этажа секции №1: 3-2-2-1 (4 квартиры).

Набор квартир первого этажа секции №2: 1-3-3 (3 квартиры).

Набор квартир типового этажа секции №1: 2-2-2-3 (4 квартиры). Набор квартир типового этажа секции №2: 1-1-3-2-1(5 квартир).

Набор квартир пятого этажа секции №1: (1+) - 2 – (2+) – (3+) всего 4 квартиры, в т.ч. 3 двухуровневые квартиры.

Набор квартир пятого этажа секции №2: 1- (1+) – (3+) – (2+) – (1+), всего 5 квартир, в т.ч. 4 двухуровневые квартиры.

Количество жилых комнат квартир указано условно в качестве возможного варианта внутренней планировки.

Тип жилья – «повышенной комфортности» (30 м² общей площади квартиры на 1 человека). Квартиры предназначены для коммерческой реализации.

Квартиры для маломобильных групп населения (МГН) согласно заданию на проектирование не предусматриваются. Доступ на этажи здания предусмотрен для МГН групп мобильности М1, М2, М3.

Для сообщения между надземными этажами в каждой секции предусмотрена лестница типа Л1 с маршами шириной 1,35м, достаточной для самостоятельной эвакуации МГН. Выход из лестничной клетки непосредственно наружу предусмотрен исключительно для эвакуации, использование его в качестве входного узла здания не предусмотрено. Выход на кровлю предусмотрен из лестничной клетки секции №1.

Доступ в подвал предусмотрен по лестницам в прямых у наружных стен.

Согласно ПЗЗ МО «город Ульяновск» участок расположен в территориальной зоне ЦЗ – зона размещения объектов социального и коммунально-бытового назначения. Участок используется по основному виду использования «Многоэтажная жилая застройка (высотная застройка)». Проектные решения в части объемно-пространственных характеристик здания соответствуют предельным параметрам разрешенного строительства.

Объемно-планировочное решение определялось исходя из задания на проектирование с учетом характера сложившейся существующей застройки данного района строительства г. Ульяновска и нормативной продолжительности инсоляции жилого дома. Высотность здания основывается на экономической эффективности с учетом градостроительных регламентов. Архитектурно-строительные решения, принимаемые в проекте, отвечают, прежде всего, градостроительным требованиям, продиктованным местоположением существующего здания на участке. Компонировка и площади помещений согласованы с Заказчиком.

Характеристики проектируемого здания:

- уровень ответственности - нормальный;
- класс конструктивной пожарной опасности – СО;
- степень огнестойкости – II;

- класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф1.3.

Архитектурные решения приняты, в том числе, на основании требований энергетической эффективности и рационального использования энергетических ресурсов в соответствии с Законом РФ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» №261-ФЗ от 23.11.2009, СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Проектом предусмотрены энергоэффективные ограждающие конструкции, заполнение оконных и дверных проемов помещений, предназначенных для постоянного пребывания людей и размещения инженерного оборудования. Предусмотрено оснащение здания приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Облицовка цоколя здания – цветной лицевой кирпич. Облицовка стен – отделочный слой из керамического кирпича. Отдельные участки между окнами решены в штукатурке в цвет оконных переплетов. Для придания художественного разнообразия окна частично обрамлены рустовкой в модуле облицовочного кирпича.

Отделка квартир – строительный вариант (без отделки). В процессе последующей отделки необходимо выполнить обмазочную (окрасочную) гидроизоляцию всей поверхности наружных стен помещений санузлов, примыкающих к наружным стенам. В качестве финишной отделки стен в этих санузлах необходимо применить керамическую плитку.

Стены входного тамбура и поэтажных коридорах - цветной лицевой кирпич, потолки, лестничные марши – штукатурка, шпатлевка с последующей окраской вододисперсионными составами; полы – керамическая плитка.

Класс пожарной опасности материалов отделки (не ниже):

- Материалы для отделки стен и потолков лестничных клеток КМ1.
- Материалы для покрытий пола в лестничных клетках - КМ2.
- Материалы для отделки стен, потолков в общих коридорах - КМ2.

Для обеспечения естественного освещения в квартирах запроектированы светопрозрачные проемы (окна и балконные двери) высотой 2,3-3,0м. Окна, выходящие в балконы и лоджии – блоки, изготавливаемые из поливинилхлоридных профилей. Окна и витражи в фасадных стенах – конструкции, изготавливаемые из алюминиевых профилей.

Для обеспечения защиты помещений от шума и вибрации предусмотрены следующие мероприятия:

- технические помещения, запроектированные в подвале, размещаются под помещениями, не предназначенными для постоянного пребывания людей;
- в электрощитовой применены бесшумные автоматы;
- в водомерном узле и насосной предусмотрено оборудование в шумоизолированном исполнении.

Для обеспечения шумоизоляции от внешних источников проектом предусмотрено применение оконных блоков с двухкамерным стеклопакетом. Конструкция наружных стен позволяет обеспечить нормативный уровень шумоизоляции от внешних источников.

Проектом предусмотрены рекомендации по звукоизоляции помещений квартир при их отделке.

Конструктивные и объемно-планировочные решения

Здание жилое – приближенной к прямоугольной форме в плане, с размерами между координационными осями 57,00×14,50/13,20м.

Здание 6-этажное, двухсекционное, с подвалом. Чердак и верхний технический этаж – не предусматриваются.

Квартиры размещаются с первого по шестой этаж включительно. На пятом – шестом этажах предусматриваются квартиры в двух уровнях.

В подвальном этаже размещаются помещения электрощитовой, узла ввода системы водоснабжения, комнаты уборочного инвентаря.

Уровень ответственности – нормальный.

Коэффициент надежности по ответственности, принятый в расчетах строительных

конструкций – 1,0.

Класс сооружения – КС-2.

Примерный срок службы – не менее 50 лет.

Конструктивные решения здания разработаны в соответствии с требованиями СП 15.13330.2020 «Каменные и армокаменные конструкции. СНиП II-22-81*».

При разработке стеновых конструкций здания учтены и применены (в части не противоречащей действующим нормам) технические решения альбома «Рекомендации по применению керамических крупноформатных камней производства ООО «Магма Керамик» для возведения несущих и ненесущих (навесных) стен жилых и общественных зданий», ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, Москва, 2016.

Конструктивная система здания – стеновая.

Конструктивная схема здания – с продольными и поперечными несущими стенами. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается вертикальными несущими продольными и поперечными стенами с жестким сопряжением между собой, а также горизонтальными жесткими дисками перекрытий с шарнирным опиранием на несущие стены.

Часть здания в уровнях со второго по шестой этаж включительно выступает за контур первого этажа здания. Указанный объем здания опирается на монолитные пилоны, связанные горизонтальными монолитными балками, объединенными монолитным диском перекрытия.

Нагрузки и воздействия приняты в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*» (с Изменениями N1, 2, 3). Нормативные значения равномерно-распределенных временных нагрузок на перекрытия приняты: в помещениях квартир – $150\text{кг}/\text{м}^2$; в помещениях лестничных зон – $300\text{кг}/\text{м}^2$; на балконах и лоджиях – $400\text{кг}/\text{м}^2$.

Определение усилий в конструкциях здания производилось с использованием программного комплекса «Лири-САПР 2017» методом конечных элементов в перемещениях.

В ходе расчета определялась несущая способность и длина свай, проверялись деформации конструкций, производился подбор сечений конструкций по первому и второму предельным состояниям. Проверялась прочность железобетонных, каменных и армокаменных конструкций.

Расчетом конструкций с учетом действия нагрузок с обеспечением требований нормативных документов установлено:

- расчетом по I группе предельных состояний проверены все конструкции здания для предотвращения разрушения при действии силовых воздействий в процессе строительства и расчетного срока эксплуатации;
- расчетом по II группе предельных состояний проверены пригодность всех конструкций здания к нормальной эксплуатации в процессе строительства и расчетного срока эксплуатации.

Максимальные горизонтальные перемещения здания под действием нагрузок не превышают предельно допустимых значений, установленных в п. 1 табл. Л.2 приложения Л СП 20.13330.2016 максимальные горизонтальные перемещения составляют 3,1мм при допустимом значении $h/500=23200/500 = 46,4\text{мм}$.

Разность свободных деформаций между самонесущей наружной стеной и несущей внутренней стеной при разном типе материалов кладки и разной жесткости смежных участков стен, отличающихся по степени загрузки, не превышает предельно допустимого значения, установленного СП 15.13330.2020, табл. Г.1 составляет $4,06-1,52=2,54\text{мм}$ при допустимом значении 8мм.

Максимальные вертикальные перемещения (прогибы) перекрытий не превышают предельно допустимых значений, установленных в п. 2а табл. Д.1 СП 20.13330.2016:

- максимальный относительный прогиб между несущими конструкциями монолитного перекрытия составляет – 18мм при допустимом значении $7470/212 = 35\text{мм}$;
- максимальный относительный прогиб консольных элементов балконных плит составляет 3мм при допустимом значении $1020 \times 2/135=15\text{мм}$.

Осадки фундаментов не превышают предельно допустимых значений, установленных

СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* (с Изменениями N1, 2, 3)», табл. Г.1:

- максимальная осадка составляет 34,8мм при допустимом значении 180мм;
- относительная разность осадок составляет 0,0012 при допустимом значении 0,0024.

Тип фундаментов здания – свайный с ленточными и плитными ростверками. Ленточные ростверки предусматриваются под наружные и внутренние стены, плитные – под пилоны монолитного перекрытия здания.

За отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 112,95.

По условиям взаимодействия с грунтом сваи приняты – висячие (сваи трения).

Сваи по способу заглубления в грунт – вдавливаемые.

Опорный слой для свай ИГЭ-3 – песок мелкий, зеленовато-серый, средней плотности, маловлажный выше УГВ, водонасыщенный ниже УГВ, кварц-полевошпатовый, с включениями тонких прослоев суглинка.

Физико-механические свойства грунта основания ИГЭ-3: $\rho_{п} = 1,93\text{г/см}^3$; $\varphi_{п} = 28^\circ$; $E_{п} = 21\text{ МПа}$.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет: для суглинков – 1,40м.

Прогноз изменения инженерно-геологических условий при строительстве и эксплуатации проектируемого сооружения предполагает возможность проявления морозной пучинистости в грунтах зоны промерзания, при замачивании в зимний период.

Уровень грунтовых вод, подвержен сезонным колебаниям. Минимальный уровень следует ожидать в конце марта - начале апреля, максимальный в апреле-мае. Естественная амплитуда сезонных колебаний, при естественном режиме питания составляет +1,0-1,5м. Уровень грунтовых вод, зафиксированный на период изысканий, следует считать близким к среднему в разрезе года.

Необходимо отметить, что на амплитуду колебания уровня значительное влияние оказывает техногенное воздействие на территорию: утечки из водонесущих коммуникаций; нарушение режима испарения; плотность застройки.

Высота капиллярного поднятия в суглинистых отложениях составит ~100см.

По результатам химического анализа вода по составу сульфатно-гидрокарбонатная, натриево-магниевая-кальциевая, пресная (сухой остаток 0,262-0,839г/дм³), нейтральная (рН=6,8-7,0); от умеренно жесткой до жесткой (общая жесткость 5,2-10,8мг-экв). Подземные воды неагрессивные к бетонам марки W4-W8 по водонепроницаемости; неагрессивные к бетонам марки W10-12, W16-20, неагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании и при постоянном погружении.

Грунтовые воды обладают коррозионной агрессивностью:

- средней к свинцовой оболочке кабеля;
- высокой к алюминиевой оболочке кабеля.

По критериям типизации территорий по подтопляемости участок относится к категории II – Б-2 (потенциально подтопляемые в результате техногенных аварий и катастроф).

На участке изысканий блуждающие токи не обнаружены, колебания потенциала не характеризуют опасное влияние блуждающих токов на среду.

Грунтовая среда зоны аэрации в сухой зоне влажности по отношению:

- к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 – слабоагрессивная;
- к бетонам марок по водонепроницаемости W6-W20 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 – неагрессивная; к металлическим конструкциям из углеродистой стали – среднеагрессивная.

Грунты обладают коррозионной агрессивностью:

- низкой к свинцовой оболочке кабеля;
- высокой к алюминиевой оболочке кабеля.

По конструктивным особенностям сваи – железобетонные, сплошного квадратного сечения, с ненапрягаемой арматурой, сечением 300×300мм, длиной 6 и 6,5м (здание), а также 3м (входы), по серии 1.011.1-10, вып.1. Материал свай – армированный тяжелый бетон БСТ В25 П2 F150 W6 ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия» (с Поправкой). Сваи должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 19804-2012 «Сваи железобетонные заводского изготовления. Общие технические условия» из бетона марки по водонепроницаемости W6 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия» (С Изменениями N1, 2).

Максимальная допустимая расчетная нагрузка на сваю на основании расчетов по результатам статического зондирования принята – 37,8тс, под входные группы – 11,0тс.

На основании п. 7.2 Заключения по результатам инженерно-геологических изысканий (37/20-ИГИ, Том 2, ООО «Изыскатель», 2020г.) для более точного определения несущей способности свай рекомендуется проведение испытаний натуральных свай статическими вдавливающими нагрузками.

На основании п. 7.3.1 СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 (с Опечаткой, с Изменениями N1, 2, 3)» в целях определения несущей способности свай по результатам полевых испытаний для сооружения класса КС-2 рекомендуется проводить статические испытания свай до 1% от общего числа свай на объекте, но не менее трех.

На основании п. 7.3.2 СП 24.13330.2011 испытания свай статической нагрузкой следует производить, соблюдая требования ГОСТ 5686-2020 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями (с Поправками)». В соответствии с п. 4.2 ГОСТ 5686-2020 полевые испытания грунтов сваями проводят по программе, утвержденной техническим заказчиком, удовлетворяющей требованиям приложения А и положений соответствующих федеральных, территориальных и отраслевых нормативных документов. Согласно п. 4.4 ГОСТ 5686-2020 число контрольных испытаний свай устанавливают в программе испытаний.

Расчетное усилие вдавливания сваи – $F = 57\text{тс}$.

Согласно п. 12.1.9 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 (с Изменениями N1, 2)» при вдавливании свай должно регистрироваться конечное усилие вдавливания на каждые 10см на последних 50см погружения. В соответствии с п. Е.3 Приложения Е СП 45.13330.2017 контроль за погружением свай методом вдавливания следует осуществлять по глубине погружения и усилию вдавливания N . В конце погружения, когда нижний конец сваи достиг отметок, близких к проектным, прекращать погружение сваи допускается при достижении значения усилия вдавливания, установленного с учетом коэффициента условия работы – $N = 63\text{тс}$.

Сваи заделываются в тело ростверка на глубину 50мм с оголенными после срубки голов сваи арматурными выпусками длиной 250мм.

Ленточные ростверки имеют ширину 600, 800, 950, 1100, 1200, 1300 и 1400мм при высоте 500мм. Плитные ростверки имеют размеры в плане 2400×1500мм. Высота плитных ростверков по условиям расчетов на продавливание от каркаса и свай также принята 500мм.

Все ростверки выполняются из бетона БСТ В25 П2 F150 W6 ГОСТ 7473-2010 на портландцементе по ГОСТ 10178-85. Под ростверками выполняется подготовка толщиной 100мм из бетона БСТ В7,5 F150 W6 ГОСТ 7473-2010.

Армирование ленточных и плитных ростверков осуществляется плоскими сварными каркасами, которые объединяются в пространственные каркасы отдельными стержнями при помощи вязальной проволоки Ø1,2-П-О-С ГОСТ 3282-74*. Рабочая арматура каркасов и отдельных стержней принята класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 «Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия». Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры ростверков принята не менее 40мм.

При производстве работ не допускается замачивание и промерзание грунтов основания. Необходимо выполнить организацию поверхностного стока и исключить сосредоточенные техногенные утечки.

По окончании бетонирования фундаментов здания засыпку пазух допускается производить только после набора прочности не менее 70%. Обратную засыпку фундаментов выполнять песком класса I средней крупности по ГОСТ 8736-2014 слоями по 200-300мм с тщательным уплотнением до плотности в сухом состоянии $\rho_d=1,65\text{г/см}^3$.

Наружные стены подвала – толщиной 600 и 800мм выполняются из бетонных блоков ФБС ГОСТ 13579-2018 «Блоки бетонные для стен подвалов. Технические условия» (на отм. – 2,600) шириной 400, 500 и 600мм. Блоки укладываются с перевязкой 200-300мм на цементно-песчаном растворе М100 F75 Пк2 по ГОСТ 28013-98. Блоки изготавливаются из бетона БСТ В12,5 F150 W6 ГОСТ 7473-2010. Горизонтальные швы между блоками в углах и на пересечении стен армируются арматурными сетками из арматуры Ø6A240 с ячейкой 100×100мм.

Кирпичная кладка наружных стен подвала ниже отм. 0,000 выполняется из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250×120×65/1НФ/200/2,0/75 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М100 Пк3 F75 ГОСТ 28013-98.

Утеплитель подземной части здания и цоколя – плиты из экструзионных вспененных полистирольных плит по ГОСТ 32310-2020 (EN 13164+A.1:2015) «Изделия из экструзионного пенополистирола, применяемые в строительстве. Технические условия (с Поправкой)», плотностью не выше 45кг/м³. Толщина теплоизоляции в соответствии с результатами теплотехнических расчетов принята в уровне бетонных блоков 50мм, в уровне кирпичной кладки – 70мм.

Облицовка – толщиной 120мм выполняется на всю высоту стен подвала здания: с отметок минус 2,000 и минус 1,400 до середины толщины отмостки – кладка из кирпича рядового, полнотелого, размерами 250×120×65мм, формата 1НФ, марки по прочности М150, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 – КР-р-по 250×120×65/1НФ/150/2,0/75/ ГОСТ 530-2012, на цементно-песчаном растворе М100, F75 Пк-3 по ГОСТ 28013-98. Выше отмостки – кладка из кирпича лицевого, пустотелого, размерами 250×120×65мм, формата 1НФ, марки по прочности М125, класса средней плотности 1,2, марки по морозостойкости F50 – КР-л-пу 250×120×65/1НФ/125/1,2/50/ ГОСТ 530-2012, на цементно-песчаном растворе М100, F50 Пк-2 по ГОСТ 28013-98. Наружную версту облицовки подземной и цокольной части стен подвала армировать сеткой композитной полимерной типа 2-СБК (плоская карта, базальтокомпозитная, со стержнями продольного и поперечного направления номинального диаметра 4 мм, с основным шагом 50мм, шириной 125мм и длиной 9000мм с выпусками стержней в продольном направлении 25мм) по ГОСТ Р 58964-2020 «Сетка композитная полимерная для армирования кирпичной кладки. Технические условия» через 600мм по всему контуру стены. Шаг композитных гибких связей типа КГС(Р)-БК(Э)-300/6-1А(0,9/АГ) по ГОСТ Р 54923-2012 «Композитные гибкие связи для многослойных ограждающих конструкций. Технические условия» между наружной верстой и стеной подвала по вертикали – 600мм, по горизонтали – 400мм. В местах проемов связи устанавливать на 150мм от края проема.

Внутренние стены подвала – кладка толщиной 400 и 500мм из блоков ФБС ГОСТ 13579-2018 шириной 400 и 500мм цементно-песчаном растворе М100 F75 Пк-2 по ГОСТ 28013-98. Блоки изготавливаются из бетона БСТ В12,5 F150 W6 ГОСТ 7473-2010. Горизонтальные швы между блоками в углах и на пересечении стен армируются арматурными сетками из арматуры Ø6A240 с ячейкой 100×100мм.

Кирпичная кладка внутренних стен подвала ниже отметки 0,000 выполняется из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250×120×65/1НФ/200/2,0/75 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М100 Пк3 F75 ГОСТ 28013-98.

Перекрышки над проемами в наружных и внутренних стенах подвала – сборные железобетонные по ГОСТ 948-2016 «Перекрышки железобетонные для зданий с кирпичными стенами. Технические условия».

Наружные стены здания – двухслойная кладка с соединением слоев гибкими связями, в

соответствии с требованиями СП 327.1325800.2017 «Стены наружные с лицевым кирпичным слоем. Правила проектирования, эксплуатации и ремонта» (с Изменением N1). На отдельных участках наружных стен шестого этажа предусмотрена трехслойная кладка с соединением слоев гибкими связями.

Каменная кладка наружных стен предусмотрена толщиной 770мм из камня крупноформатного пустотелого из пористой керамики по ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия» с облицовкой лицевым керамическим кирпичом по ГОСТ 530-2012.

Основная кладка наружных стен: камень с пазогребневым соединением, рабочего размера 380мм, формата 10,7НФ, марки по прочности М100, класса средней плотности 0,8, марки по морозостойкости F35 – КМ-пг 380/10,7НФ/100/0,8/35/ГОСТ 530-2012.

Основная кладка наружных стен с вентиляционными каналами: кирпич рядовой, полнотелый марки КР-р-по 250×120×65/1НФ/150/2,0/75/ГОСТ 530-2012.

Кладка облицовочного слоя наружных стен:

- кирпич лицевой, пустотелый, марки КР-л-пу 250×120×65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012.
- кирпич лицевой, пустотелый марки КР-л-пу 250×85×65/0,7НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012.

Стандартная пустотность лицевого кирпича принята – 33-36%.

Основная и облицовочная кладка наружных стен должна выполняться в соответствии с теплотехническими расчетами на теплоизоляционном цементно-перлитовом растворе плотностью не более $\gamma_0=800\text{кг/м}^3$. На основании конструктивных расчетов марка раствора по прочности принята М100 Пк2 F50 ГОСТ 28013-98.

Основная кладка утепленных участков наружных стен с вентиляционными каналами выполняется на цементно-песчаном растворе плотностью не более $\gamma_0=1800\text{кг/м}^3$ марки М100 Пк3 F50 ГОСТ 28013-98 с затиркой швов.

Соединение слоев участков трехслойной кладки осуществляется на гибких связях – сетками типа СКП из полимерных композитных материалов по ГОСТ Р 58964-2020 «Сетка композитная полимерная для армирования кирпичной кладки. Технические условия» из стержней номинальным диаметром 4мм в продольном и поперечном направлениях, с ячейкой 50×50мм, с шагом по высоте через три ряда кладки (225мм). На высоту 1,0м от опоры (монолитный поэтажный пояс) армирование выполняется сетками, расположенными через шесть рядов кладки (450мм). Утепление предусматривается между облицовочной и основной кладкой плитами минераловатными из каменного волокна, плотностью не более $\gamma_0 = 40-60\text{кг/м}^3$ толщиной слоя 170мм.

Кладка из крупноформатных камней выполняется с горизонтальными растворными швами. Вертикальные швы выполняются без раствора при помощи пазогребневого соединения. Вертикальные швы без пазогребневого соединения (между основной и облицовочной кладкой, между кладкой из крупноформатных камней и керамического полнотелого кирпича) заполняются раствором. Вертикальные температурные швы в облицовочном слое в этом случае не предусмотрены. В целях уменьшения заполнения пустот крупноформатного камня раствором при кладке, кладку предусматривается выполнять на растворах с осадкой стандартного конуса 70-90мм. Применение специальных теплоизоляционных растворов и использование кладочной сетки способствует уменьшению заполнения внутренних пустот камня.

Кладку простенков предусмотрено выполнять с использованием половинок поризованных камней. Доборные камни изготавливаются в заводских условиях или выпиливаются из «цельных» при помощи электроинструмента для резки блоков. Камни и половинки не должны иметь трещин.

Не допускается производить кладку столбов из поризованного керамического камня.

Растворные швы в кладке лицевого слоя должны быть выполнены под расшивку – заподлицо или выпуклой.

Глубина опирания сборных железобетонных перемычек на кладку из поризованных

каменной принята не менее 250мм с армированием сеткой швов под перемычками.

Внутренние поверхности наружных стен в соответствии с теплотехническими расчетами должны покрываться слоем толщиной не менее 25мм из легкой цементной штукатурки с перлитом средней плотностью затвердевшего раствора не более $\gamma_0 = 1200\text{кг/м}^3$ (типа Ceresit СТ 24 Light).

Стены парапетов толщиной 380мм выполняются из керамического полнотелого кирпича по ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия» с облицовкой лицевым керамическим кирпичом по ГОСТ 530-2012. Облицовочный слой укладывается с перевязкой через ряд с основной кладкой парапета.

Внутренние стены здания – кирпичная кладка толщиной 380 и 510мм из керамического полнотелого кирпича по ГОСТ 530-2012.

Вентиляционные каналы устраиваются во внутренних кирпичных стенах здания.

Кладка внутренних стен основная и с вентиляционными каналами выполняется из кирпича рядового, полнотелого марки КР-р-по 250×120×65/1НФ/150/2,0/75/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М100 Пк3 F50 ГОСТ 28013-98. На внутренних поверхностях вентиляционных каналов выполняется затирка швов кладки.

Для облицовки внутренних стен входных тамбуров, лестничных клеток и межквартирных поэтажных коридоров здания следует принять кладку из кирпича лицевого, полнотелого, размерами 250×120×65мм, формата 1НФ, марки по прочности М150, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F50 – КР-л-по 250×120×65/1НФ/150/2,0/75/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М100 Пк3 F50 ГОСТ 28013-98.

Кладка облицовочной версты внутренних стен входных тамбуров, лестничных клеток и межквартирных поэтажных коридоров должна выполняться перевязкой с основной кладкой этих стен.

На основании п.п. 9.7, 9.8 СП 15.13330.2020 должны быть учтены и обеспечены приведенные ниже требования при выполнении кирпичной кладки всех стен здания.

Для сплошной кладки из кирпича необходимо предусматривать следующие минимальные требования к перевязке:

а) для кладки из полнотелого кирпича толщиной 65мм – один тычковый ряд на шесть рядов кладки, а из кирпича толщиной 88мм и пустотелого кирпича толщиной 65мм – один тычковый ряд на четыре ряда кладки;

б) для кладки из камней правильной формы при высоте ряда до 200мм – один тычковый ряд на три ряда кладки;

в) для кладки из крупноформатных камней высотой до 260мм, толщиной до 250мм и длиной до 510мм на толщину стены перевязку следует осуществлять в полкамня в каждом ряду. Минимальная величина перевязки швов должна быть 0,4h.

Для подоконников, поясков и выступающих участков кладки, особо подверженных увлажнению, предусмотрены защитные покрытия из цементно-песчаного раствора марки М100 Пк2 F150 ГОСТ 28013-98. Выступающие части стен должны иметь уклоны, обеспечивающие сток атмосферной влаги.

На основании п.п. 9.37, 9.38, 9.39, 9.40, 9.41, 9.42, 9.46, 9.82, 9.91, 9.92 СП 15.13330.2020 должны быть учтены и обеспечены приведенные ниже требования.

Опирающие лицевой слой кладки производятся на защемленный в основной кладке из поризованных камней железобетонный пояс. Свес лицевого слоя кладки с монолитного пояса должен быть не больше 15мм.

Закрепление плит утеплителя к основанию на участках трехслойных стен должно выполняться с плотным прилеганием к основанию. Установка плит утеплителя в трехслойных стенах предусматривает сначала их точечную приклейку к внутреннему слою, а затем крепление анкерами (8-10 шт. на 1 м²). При устройстве утеплителя в два слоя необходимо обеспечить перевязку стыков.

Горизонтальный деформационный шов защищен сверху выступающим из плоскости стены не менее чем на 50мм козырьком из оцинкованной стали с полимерным покрытием.

Вертикальные деформационные швы в лицевом слое кладки трехслойных участков наружных стен назначены для случая конструктивного армирования кладки и установки гибких связей и угловых связевых сеток, а также с учетом расстояния между горизонтальными деформационными швами не более 3,5м. Максимальное значение расстояния между вертикальными деформационными швами в лицевом (наружном) слое кладки наружных стен толщиной 120мм при изменении температур $\Delta t_c = 80^\circ\text{C}$ принято для прямолинейных участков – 6,0м, для L-образных – 3,0м.

Независимо от результатов расчетов при назначении мест расположения вертикальных температурных швов следует придерживаться изложенных ниже правил:

- рекомендуется разбивка вертикальными деформационными швами ломаных в плане стеновых конструкций на линейные фрагменты;
- не рекомендуются Z-образные в плане фрагменты, особенно при длине средней стены менее 2м;
- швы предпочтительно располагать на углах, в местах пересечений стен, перепадах высот, вблизи проемов;
- при разбивке Z-образных в плане фрагментов деформационный шов рекомендуется назначать в наиболее длинной стене в месте пересечения со средней стеной фрагмента;
- вертикальные швы рекомендуется выполнять в остекленных лоджиях и балконах по границам оконных и дверных проемов;
- толщину шва следует принимать не менее 10мм, в заполнении шва следует предусматривать упругие прокладки и атмосферостойкие мастики.

Конструкция всех типов деформационных швов исключает продувание и проникание влаги сквозь стену.

Не допускается в построечных условиях наносить на наружный торец монолитного пояса декоративные элементы, проводить выравнивание торца штукатуркой. Устройство декоративной отделки, например, из керамической плитки, следует выполнять до заливки пояса бетоном с заведением в него анкером.

Крепление к лицевому слою стен с гибкими связями растяжек, вентиляционного и другого оборудования не допускается.

Гибкие связи приняты в виде сеток. Материалом связей служат полимерные композитные материалы. К связям, выполненным из полимерных композитных материалов, предъявляются следующие дополнительные требования. Связи должны изготавливаться по технической документации, утвержденной в установленном порядке. Сетки из полимерных композитных материалов заводятся на всю толщину лицевого слоя кладки.

Наружные стены и простенки здания армируются сетками типа СКП из полимерных композитных материалов по ГОСТ Р 58964-2020 «Сетка композитная полимерная для армирования кирпичной кладки. Технические условия» из стержней номинальным диаметром 4мм в продольном и поперечном направлениях, с ячейкой 50×50мм, с шагом по высоте через три ряда кладки (225мм). На высоту 1,0м от опоры (монолитный поэтажный пояс) армирование выполняется сетками, расположенными через шесть рядов кладки (450мм).

Внутренние стены и простенки здания армируются конструктивно сетками из арматуры Ø4ВрI ГОСТ 6727-80 с ячейкой 50×50мм с шагом по высоте через шесть рядов кладки (450мм).

На углах каждый из слоев кладки армирован Г-образными сетками на длину не менее 1,0м от угла или до вертикального деформационного шва, если он расположен ближе, с шагом по высоте не более 60см.

На прямолинейных участках допускается укладывать сетки внахлест, длина перехлеста должна составлять не менее 25см.

По периметру проемов, на углах здания и вблизи температурных вертикальных швов устанавливаются дополнительные связи с шагом по вертикали и горизонтали не более 25см.

Каменные стены и столбы крепятся к перекрытиям и покрытиям анкерами сечением не менее 0,5см² на 1 пог.м.

Концы балок должны крепиться анкерами к стенам. Расстояние между анкерами перекрытий из сборных настилов или панелей, опирающихся на стены, должно быть не более

3м. При увеличении расстояния следует предусматривать дополнительные анкеры, соединяющие стены с перекрытием. Концы балок и плит, укладываемые на внутренние стены, должны быть заанкерены и при двухстороннем опирании соединены между собой.

Под опорными участками элементов, передающих местные нагрузки на кладку, следует предусматривать слой раствора толщиной не более 15мм.

Швы кладки армокаменных конструкций должны иметь толщину не более 16мм и превышать диаметр арматуры не менее чем на 4мм.

На основании п.п. 9.1, 9.2, 9.5, 9.6 СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87» (с Изменениями N1, 3, 4) учтены и обеспечены приведенные ниже требования.

Не допускается ослабление каменных конструкций отверстиями, бороздами, нишами, монтажными проемами, не предусмотренными проектом или ППР.

Возведение каменных конструкций последующего этажа допускается только после укладки несущих конструкций перекрытий возведенного этажа, анкеровки стен и замоноличивания швов между плитами перекрытий. Не допускается монтаж плит перекрытий в заранее заготовленные штрабы.

Кладка из кирпича и камней правильной формы должна выполняться с перевязкой: для кладки из одинарного кирпича – 1 тычковый ряд на 6 ложковых рядов кладки; для кладки из камней правильной формы – 1 тычковый ряд на 3 ложковых ряда кладки. Тычковые ряды в кладке необходимо укладывать из целых кирпичей и камней всех видов. Независимо от принятой системы перевязки швов укладка тычковых рядов является обязательной в нижнем (первом) и верхнем (последнем) рядах возводимых конструкций, на уровне обреза стен и столбов, в выступающих рядах кладки.

При многорядной перевязке швов укладка тычковых рядов под опорные части балок, плит перекрытий, балконов и другие сборные конструкции является обязательной. При однорядной (цепной) перевязке швов допускается опирание сборных конструкций на ложковые ряды кладки.

Толщина горизонтальных швов кладки из кирпича и камней правильной формы должна составлять 12мм, вертикальных швов – 10мм.

Горизонтальные и поперечные вертикальные швы кирпичной кладки стен, а также швы (горизонтальные, поперечные и продольные вертикальные) в перемычках и простенках следует заполнять раствором.

При поперечном армировании простенков сетки следует изготавливать и укладывать так, чтобы было не менее двух арматурных стержней (из которых сделана сетка), выступающих на 2-3мм на внутреннюю поверхность простенка.

Свес нижнего ряда кладки лицевого слоя с опорной конструкцией не должен превышать 15мм. Сдвигка кирпичей лицевого слоя относительно друг друга из плоскости стены не допускается.

Не допускается в построечных условиях приклейка на наружный торец монолитных поясов керамической плитки, пиленого кирпича или других декоративных элементов, а также наращивание штукатурным армированным слоем более 40мм.

Установку на торец пояса декоративных элементов допускается только в опалубку до заливки бетоном с предусмотренным проектом креплением.

В местах пересечений стен должны укладываться горизонтальные Т-образные связевые сетки, заводимые во внутренний слой кладки в каждую сторону не менее чем на 1м. Шаг связевых сеток во внутреннем слое кладки по высоте должен быть не более 60см.

Плиты перекрытий на стены из крупноформатных камней следует опирать на глубину 120мм на слой цементно-песчаного раствора толщиной 15мм, уложенный непосредственно на кладку. Монтаж плит следует производить не ранее чем через 7-8 дней после укладки раствора.

Сверление отверстий для фиксации анкеров в стены из крупноформатных камней осуществляется при помощи безударной дрели.

Свес крупноформатного камня над цоколем не должен превышать 1/6 длины камня.

Монолитные пояса. Для опирания наружной версты облицовочной кирпичной кладки, а также в целях перераспределения нагрузок на внутренние и наружные стены предусмотрены монолитные железобетонные пояса по наружным стенам здания, с выпусками длиной по 900мм во внутренние стены, под перекрытиями над всеми надземными этажами. Пояса одновременно служат перемычками над оконными проемами. Высота монолитных поясов – 230мм. Ширина поперечного сечения поясов в наружных стенах толщиной 770мм принята 755мм, а в уровне монолитных плит лоджий – 400мм. Ширина выпусков монолитных поясов во внутренние стены соответствует их толщине – 510 и 380мм.

В монолитных поясах предусматривается перфорация с утеплителем, образованная ребрами жесткости расчетного сечения (200×200мм) и шага и пустотами. Пустоты перфорации заполняются утеплителем толщиной слоя 150мм. В качестве утеплителя приняты плиты из экструзионного пенополистирола по ГОСТ 32310-2020, плотностью не выше 45кг/м³.

Снизу поясов по всему периметру фасадов предусматривается подсечка для уменьшения высоты балок на 30мм в уровне их наружного контура и консольных ребер, образующих перфорацию, с целью образования горизонтального деформационного шва с его затиркой герметиком. Шов заполняется прокладкой из пенополиэтилена по ГОСТ Р 56729-2015 (EN 14313:2009) «Изделия из пенополиэтилена теплоизоляционные заводского изготовления, применяемые для инженерного оборудования зданий и промышленных установок. Общие технические условия» с герметизацией жгутом Вилатерма диаметром 50мм. Сверху через ряд облицовочной кладки над поясами вдоль монолитных поясов на фасадах устанавливаются в кладочном шве отливы из оцинкованной окрашенной стали с выносом из плоскости стены не менее чем на 50мм.

Монолитные пояса выполняются из бетона БСТ В20 П2 F200 W6 ГОСТ 7473-2010. Армирование поясов осуществляется плоскими каркасами, которые объединяются с поперечной арматурой в пространственные каркасы при помощи клещей или вязальной проволоки Ø1,2-П-О-С ГОСТ 3282-74*. На основании результатов расчетов рабочая арматура принята класса А500С ГОСТ Р 52544-2006. Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры балок-поясов принята не менее 30мм.

Стыки каркасов выполняются внахлестку с обеспечением длины перепуска не менее 50d. При этом площадь сечения рабочих стержней, стыкуемых в одном месте или на расстоянии менее длины перепуска, должна составлять не более 50% общей площади сечения арматуры.

Для установки балконных плит через монолитные пояса закладываются анкера.

Междуэтажные перекрытия и покрытия – сборные железобетонные плиты, в соответствии с требованиями ГОСТ 32499-2013 «Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий пролетом до 9м стендового формования. Технические условия» с учетом требований ГОСТ 9561-2016 «Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий и сооружений. Технические условия». Плиты перекрытий и покрытий приняты типа ПБ – плиты толщиной 220мм, изготавливаемые методом непрерывного формования на длинных стандах, предназначенные для опирания по двум сторонам.

Глубина опирания многопустотных плит безопалубочного формования на стены принята 120мм. Во всех случаях максимальная глубина опирания многопустотных плит безопалубочного формования должна быть не более 150мм. Опирание по трем и более сторонам многопустотных плит безопалубочного формования (заведение продольной стороны плит в стены) не допускается на основании п. 4.3.17 СП 335.1325800.2017 «Крупнопанельные конструктивные системы. Правила проектирования».

Сборные железобетонные многопустотные плиты перекрытий безопалубочного формования приняты по серии ИЖ-568-03 и ИЖ-738. Узлы опирания плит и сопряжения между собой приняты по серии ИЖ-568-03.

Плиты приняты под расчетную равномерно распределенную нагрузку 800кг/м² без учета собственного веса плит.

Каждое перекрытие представляет собой единый жесткий диск. Плиты перекрытий

связаны между собой и заанкерены в стены здания. Анкерные связи и узлы анкерования должны быть разработаны с учетом особенностей технологии изготовления плит в соответствии с альбомом «Рекомендации по анкерровке панелей перекрытия серии ИЖ-568-03 при опирании на внутренние и наружные кирпичные стены» (ГУП «НИИЖБ», Москва-2004 г.).

Для совместной работы все швы между плитами тщательно заполняются цементно-песчаным раствором М100 Пк2 F35 ГОСТ 28013-98.

Плиты перекрытий монтируются на слой цементно-песчаного раствора М100 Пк2 F35 ГОСТ 28013-98 толщиной не более 20мм.

В местах опирания плит перекрытий на стены с вентканалами торцы плит заполняются бетоном БСТ В15 П2 F75 W4 ГОСТ 7473-2010 на глубину их опирания.

Перекрытия лоджий – монолитные участки, конструктивно жестко сопряженные с монолитными поэтажными поясами. Толщина монолитных плит лоджий принята 140мм. Монолитные плиты изготавливаются, как и монолитные поэтажные пояса, из бетона БСТ В20 F200 W6 ГОСТ 7473-2010. Плиты армируются сетками из арматуры класса А500С ГОСТ Р 52544-2006. Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры нижней зоны принята не менее 25мм, а верхней зоны – не менее 20мм.

Перекрытия балконов – сборные железобетонные плиты, в соответствии с требованиями ГОСТ 25697-2018 «Плиты балконов и лоджий железобетонные. Общие технические условия (с Поправкой)», индивидуального изготовления. Плиты балконов приняты типа ПБК – плоские сплошные консольные. В опалубке плит предусматривается перфорация в уровне утепления перфораций монолитного пояса, которая заполняется утеплителем толщиной слоя 150мм. В качестве утеплителя приняты плиты из экструзионного пенополистирола по ГОСТ 32310-2020, плотностью не выше 45кг/м³.

Для крепления ограждений и анкеров в верхней плоскости плит предусматривается установка закладных деталей до бетонирования изделий. Плиты изготавливаются из бетона БСТ В20 F200 W4 ГОСТ 7473-2010. Плиты армируются сетками и каркасами из арматуры класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 и класса А240 ГОСТ 34028-2016. Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры нижней зоны принята не менее 20мм, а верхней зоны – не менее 25мм. Значение нормируемой отпускной прочности бетона плит от класса бетона по прочности на сжатие для консольных плит – 90%.

Монолитные участки перекрытий между плитами перекрытий, а также между плитами перекрытий и стенами, выполняются из бетона БСТ В25 П2 F100 W4 ГОСТ 7473-2010 с армированием арматурой класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 и А240 ГОСТ 34028-2016.

Балочные монолитные участки армируются плоскими сварными каркасами, соединяемыми в пространственные элементы поперечными отдельными стержнями при помощи вязальной проволоки.

Поперечные монолитные участки армируются сетками и отдельными стержнями, соединяемыми в пространственные элементы при помощи вязальной проволоки.

Глубина опирания балочных монолитных участков на стены – не менее 250мм.

При поперечном опирании монолитных участков на смежные плиты перекрытий глубина опирания арматурных сеток принята не менее 130мм.

Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры монолитных участков – не менее 25мм.

Монолитный каркас участка первого этажа здания между осями 17-20/Б-Г

Пилоны монолитного железобетонного каркаса имеют поперечное сечение 1320×640мм.

Пилоны выполняются из бетона БСТ В25 П2 F100 W4 ГОСТ 7473-2010. Армирование пилонов осуществляется отдельными стержнями, которые объединяются с поперечной арматурой в пространственные каркасы при помощи вязальной проволоки Ø1,2-П-О-С ГОСТ 3282-74*. На основании результатов расчетов рабочая арматура принята Ø28 и Ø18 класса А500С ГОСТ Р 52544-2006. Поперечное армирование осуществляется арматурой Ø8А500С ГОСТ Р 52544-2006 с шагом стержней 200мм. Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры колонн принята не менее 40мм. Пилоны по всему периметру и на всю высоту утепляются плитами минераловатными из каменного волокна, плотностью до $\gamma_0 =$

125кг/м³, толщиной слоя 60мм с последующей облицовкой тонкослойной цементно-песчаной штукатуркой, плотностью затвердевшего раствора $\gamma_0 = 1800\text{кг/м}^3$, толщиной слоя 20мм.

Балки перекрытия навесной части здания – монолитные железобетонные. Балки опираются на монолитные железобетонные колонны и пилоны, а также на несущие стены здания. Сечения балок приняты на основании расчетов 640×700(h)мм и 640×500(h)мм. Балки выполняются из бетона БСТ В30 П2 F100 W2 ГОСТ 7473-2010. Армирование балок осуществляется плоскими сварными каркасами, которые объединяются отдельными стержнями в пространственные каркасы при помощи вязальной проволоки Ø1,2-П-О-С ГОСТ 3282-74*. Рабочая арматура каркасов и отдельных стержней принята класса А500С ГОСТ Р 52544-2006. Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры балок принята не менее 30мм. Нижние и боковые плоскости балок утепляются по слою пароизоляции плитами минераловатными из каменного волокна, плотностью до $\gamma_0 = 125\text{кг/м}^3$, толщиной слоя 140мм с последующей облицовкой тонкослойной цементно-песчаной штукатуркой, плотностью затвердевшего раствора $\gamma_0 = 1800\text{кг/м}^3$, толщиной слоя 20мм.

Монолитная плита перекрытия – железобетонная, прямоугольной в плане формы, толщина поперечного сечения – 200мм. Плита перекрытия жестко сопряжена с балками перекрытия. Плита изготавливается из бетона БСТ В30 П2 F100 W2 ГОСТ 7473-2010. Армирование плиты осуществляется отдельными стержнями в виде сеток (в нижней и верхней зонах сечения), соединенными при помощи вязальной проволоки Ø1,2-П-О-С ГОСТ 3282-74*. Рабочая арматура сеток принята класса А500С ГОСТ Р 52544-2006. Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры плиты принята в нижней зоне не менее 30мм, в верхней зоне – не менее 25мм. Монолитное перекрытие снаружи утепляется по слою пароизоляции плитами минераловатными из каменного волокна, плотностью до $\gamma_0 = 125\text{кг/м}^3$, толщиной слоя 170мм с последующей облицовкой тонкослойной цементно-песчаной штукатуркой с армированием, плотностью затвердевшего раствора $\gamma_0 = 1800\text{кг/м}^3$, толщиной слоя 40мм.

Перемычки внутренних стен – сборные железобетонные по ГОСТ 948-2016 «Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами. Технические условия».

Лестничные марши внутренних лестниц – сборные железобетонные, шириной 1350 мм, разработанные в соответствии с требованиями ГОСТ 9818-2015 «Марши и площадки лестниц железобетонные. Общие технические условия» на основе серии 75, индивидуального изготовления.

Марши из сборных ступеней выполняются из изделий по ГОСТ 8717-2016 «Ступени бетонные и железобетонные. Технические условия» с укладкой на кирпичные стенки, выполняемые толщиной 120мм из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250×120×65/1НФ/100/2.0/75/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М75 Пк3 F50 ГОСТ 28013-98.

Лестничные лобовые балки внутренних лестниц – сборные железобетонные, разработанные в соответствии с требованиями ГОСТ 9818-2015 по чертежам 187-05-00-КЖИ5*, индивидуального изготовления.

Балки устанавливаются на опорные плиты марки ОП4.4-т, изготавливаемые в соответствии с серией 1.225-2, вып.11.

Лестничные площадки внутренних лестниц – сборные железобетонные плиты, в соответствии с требованиями ГОСТ 32499-2013 «Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий пролетом до 9м стендового формования. Технические условия» с учетом требований ГОСТ 9561-2016 «Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий и сооружений. Технические условия».

Ограждения внутренних лестниц и площадок – металлические, высотой 0,9м, в соответствии с требованиями ГОСТ 25772-2021 «Ограждения металлические лестниц, балконов, крыш, лестничных маршей и площадок. Общие технические условия».

Ограждения лоджий и балконов – металлические, высотой 1,2м, в соответствии с требованиями ГОСТ 25772-2021.

Ограждения крыши и террас – металлические, высотой 0,6м, в соответствии с

требованиями ГОСТ 25772-2021, устанавливаемые на кирпичные парапеты высотой 0,6м.

Стены вентиляционных шахт, устанавливаемых на крыше здания – трехслойные с утеплителем между кладкой внутренней и наружной версты. Каждая верста выполняется толщиной 120мм из керамического полнотелого кирпича марки КР-р-по 250×120×65/1НФ/100/2.0/75/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М75 Пк3 F50 ГОСТ 28013-98 с армированием сетками из арматуры Ø4ВрI ГОСТ 6727-80 с ячейкой 50×50мм через четыре ряда кладки по высоте. Пространство между наружной и внутренней верстой шириной 120мм заполняется минераловатным утеплителем плотностью 45-55кг/м³.

Верхние торцевые участки шахт защищаются слоем толщиной 40мм из полимерно-цементного раствора марки М100 Пк3 F50 ГОСТ 28013-98, армированного сеткой из арматуры Ø5ВрI ГОСТ 6727-80 с ячейкой 50×50мм. Внутренние вертикальные поверхности вентиляционных шахт штукатурятся слоем толщиной 20мм из полимерно-цементного раствора марки М100 Пк3 F50 ГОСТ 28013-98.

Сварка металлических элементов и изделий осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с Изменением N1)» и ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры (с Изменением N1, с Поправкой)».

Тип электродов принят Э42 ГОСТ 9467-75*.

Перечень мероприятий при производстве строительного-монтажных работ при отрицательных температурах наружного воздуха разработан в соответствии с требованиями раздела 10 СП 15.13330.2020 «Каменные и армокаменные конструкции СНиП II-22-81*» и подразделов 5.11, 9.12, 9.13 СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменениями N1, 3, 4)».

При ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха +5°С и минимальной суточной температуре ниже 0°С предусмотрено выполнять мероприятия по производству бетонных работ при отрицательной температуре воздуха.

Контроль прочности бетона следует производить неразрушающими методами в соответствии с ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля».

Открытые поверхности свежееуложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранять от испарения воды. Свежееуложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70%, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

Распалубку монолитных конструкций производить при достижении минимальной прочности бетоном 80% прочности от проектной, при этом опирание монолитного перекрытия на монтажные стойки должно осуществляться непрерывно до момента набора бетоном 100% прочности.

Минимальный уровень прочности бетона при распалубке в перекрытиях пролетом более 6,0м должен быть не менее 80% R_{проект}. При таком уровне прочности горизонтальных конструкций они могут воспринимать нагрузки от собственного веса и воспринимать временные технологические нагрузки от людей, веса опалубки. При этой прочности бетона на горизонтальных конструкциях запрещается выполнение перегородок, полов и складирование на них материалов для этих работ.

При прочности бетона горизонтальных конструкций равной не менее 90% R_{проект} допускается передача на них всех полезных нагрузок (от конструкций перегородок, полов или складирования материалов для этих работ), кроме эксплуатационных (временных нагрузок). Требования по распалубочной прочности конструкций должны быть указаны в ППР.

Минимальный уровень прочности бетона в монолитных поясах стен при распалубке

должен быть не менее 50% $R_{\text{проект}}$. Такой уровень прочности допускается только в летнее время в период с 1-го апреля по 10-е октября. При этом уровне прочности бетона допускается возведение вышележащих конструкций на высоту равную половине высоты выше расположенной части здания без устройства на них навесных стен, перегородок, полов и складирования на этажах материалов.

При производстве работ при отрицательных температурах необходимо:

- загрузке бетонных конструкций расчетными нагрузками производить после достижения бетоном 100% прочности;
- прочность бетона к моменту замерзания (критическая прочность) при применении:
 - а) бетона без противоморозных добавок – для конструкций внутри здания (плит перекрытия (как пролетные конструкции) – 80% проектной прочности;
 - б) бетона без противоморозных добавок – для конструкций внутри здания (монолитных поясов в стенах) – 40% проектной прочности;
 - в) бетона с противоморозными добавками – 25% проектной прочности.

Приемка конструкций должна осуществляться по актам промежуточной приемки с отражением в них:

- фактической марки бетона (возраст более 28 суток);
- геодезической съемки конструкций с учетом мониторинга деформаций;
- актов скрытых работ.

Время начала и окончания зимних работ зависит от температуры наружного воздуха. Условия работы считаются зимними, если среднесуточная температура ниже $+5^{\circ}\text{C}$, а минимальная суточная температура ниже 0°C .

Проектом предусматривается возможность возведения каменных стен здания в зимних условиях на высоту всех этажей безпрогревным способом, при котором кладка стен выполняется на растворах с противоморозными добавками, твердеющими на морозе.

В качестве противоморозных добавок, обеспечивающих твердение растворов на морозе, рекомендуется применять нитрит натрия. Интенсивное твердение растворов с противоморозными добавками, введенными в нормируемом количестве, происходит при минимальной температуре наружного воздуха для нитрита натрия до минус 15°C .

Кладочные растворы с химическими добавками для кладки рекомендуется приготавливать на портландцементе марки не ниже 300-400. Марку растворов для кирпичной кладки, в зависимости от температуры наружного воздуха, следует принимать не менее М100, при температуре ниже минус 15°C – кладку не выполнять.

Не допускается непосредственный контакт растворов с добавками нитрита натрия, поташа, НКМ, ННХКМ с оцинкованными и алюминиевыми закладными частями без предварительной защиты их протекторными покрытиями.

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» (с Изменением N1) обеспечивается установленными в соответствии с условиями эксплуатации помещений на основании теплотехнических расчетов слоями эффективных утеплителей в сочетании с оптимальными конструктивными элементами ограждающих конструкций.

Приведенные сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций здания установлены не ниже требуемых нормируемых значений и обеспечивают комфортные условия в квартирах при соблюдении проектных режимов отопления и вентиляции помещений.

Крыша – плоская, совмещенная, бесчердачная, с внутренним водостоком.

Кровля:

- над 6-м этажом – неэксплуатируемая, с утеплением экструзионным пенополистиролом по ГОСТ 32310-2020 (EN 13164+A.1:2015) «Изделия из экструзионного пенополистирола, применяемые в строительстве. Технические условия (с Поправкой)», с применением гидроизоляционных материалов в соответствии с требованиями

ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия (с Изменением N1)» и пароизоляционных материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 32805-2014 (EN 13707:2004) «Материалы гибкие рулонные кровельные битумосодержащие. Общие технические условия (с Изменением N 1)»;

- над 5-м этажом – эксплуатируемая, с утеплением экструзионным пенополистиролом по ГОСТ 32310-2020, с применением гидроизоляционных материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 30547-97 и пароизоляционных материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 32805-2014, с покрытием из бетонной плитки на регулируемых опорах.

Конструкции и материалы кровли приняты в соответствии с требованиями СП 17.13330.2017 «Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76 (с Изменениями N1, 2)».

Уклоны кровли приняты в пределах 1,5-3,0% (1-2 град). В ендовах уклоны кровли приняты в зависимости от расстояния между воронками, но не менее 0,5%.

Пароизоляция выполняется в один слой из наплавляемого материала по сборным железобетонным покрытиям, выровненным цементно-песчаным раствором.

Пароизоляционный слой укладывается непрерывно на всей поверхности покрытий, а нахлесты рулонных материалов герметично сплавляются. Продольные нахлесты пароизоляционных рулонных материалов составляют не менее 100мм, а поперечные – не менее 150мм. Пароизоляция в местах примыкания теплоизоляционного слоя к стенам, шахтам и оборудованию, проходящему через покрытие, поднимается на высоту не менее толщины теплоизоляционного слоя и приклеивается к вертикальной поверхности, а в местах деформационных швов заведена на металлический компенсатор с образованием складки.

На крыше здания с влажным режимом эксплуатации (совмещенные санузлы квартир) механическое крепление водоизоляционного ковра, теплоизоляционных плит и сборной стяжки через пароизоляцию не допускается.

Утеплитель укладывается по слою пароизоляции. В качестве утеплителя приняты плиты из экструзионного пенополистирола по ГОСТ 32310-2020, плотностью не выше 45кг/м³. Толщина слоя утеплителя принята на основании теплотехнических расчетов: для покрытия помещений квартир в основной кровле – 170мм; для покрытия помещений квартир на террасах – 170мм; над помещениями лестничных клеток – 140мм.

Разуклонка кровли выполняется по утеплителю из керамзитового гравия по ГОСТ 32496-2013 «Заполнители пористые для легких бетонов. Технические условия (Переиздание)» объемным весом 600кг/м³ по уклону толщиной слоя от 30 до 150мм.

Гидроизоляционный ковер укладывается клеевым способом в один слой по сухой стяжке толщиной 20мм, выполненной из двух слоев листов по ГОСТ 18124-2012 «Листы хризотилцементные плоские. Технические условия (с Изменением N1)». Дополнительных слоев на участках примыканий к вертикальным конструкциям не предусмотрено в соответствии с таблицей Б.1 СП 17.13330.2017.

Гидроизоляционное покрытие основной кровли и кровли лестничной клетки – мембрана, изготавливаемая и применяемая в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56704-2015 «Мембрана полимерная гидроизоляционная из поливинилхлорида. Технические условия».

До начала укладки мембраны должны быть замоноличены швы между сборными конструкциями, закончена установка воронок, элементов деформационных швов, анкерных элементов, антенн и других конструкций. В местах пропуска через крышу труб предусматривается применение стальных патрубков с фланцами и герметизация кровли в этом месте. Места пропуска анкеров также следует герметизировать.

На пониженном участке кровли при организованном водоотводе с крыши лестничной клетки предусматривается монолитный защитный слой из цементно-песчаного раствора состава 1:2 марки М200 F150 W6 толщиной не менее 100мм на ширину 1,5м длиной 3,0м вдоль стены лестничной клетки.

В покрытиях террас вместо сухой сборной стяжки под водоизоляционный ковер

предусматривается укладка одного слоя стеклохолста Технониколь, 100г/м². Поверх водоизоляционного холста укладывается геотекстиль термообработанный Технониколь, 300г/м². Чистовое покрытие террас выполняется бетонной плиткой по ГОСТ 17608-2017 «Плиты бетонные тротуарные. Технические условия (с Поправками)» толщиной 60мм, укладываемой на регулируемых опорах.

Конструкции полов, в том числе подстилающий слой, стяжка, гидроизоляция и пароизоляция, прослойка и покрытие, приняты в соответствии с требованиями СП 29.13330.2011 «Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88 (с Изменением N1)».

В помещениях ванных комнат и санузлов предусмотрено устройство гидроизоляции в соответствии с требованиями раздела 7 СП 29.13330.2011.

В помещениях подвала конструкции полов приняты по грунту в соответствии с назначением помещений. В конструкциях полов на грунте мероприятия по гидроизоляции не предусматриваются ввиду нецелесообразности из-за низкого уровня грунтовых вод.

Утеплитель пола первого этажа по перекрытию над неотапливаемым подвалом – плиты из экструзионных вспененных полистирольных плит по ГОСТ 32310-2020, плотностью не более 45кг/м³ и толщиной слоя 80мм, принятой на основании теплотехнических расчетов. Утеплитель защищается стяжкой толщиной 80мм из цементно-песчаного раствора марки М75 Пк2 F35 ГОСТ 28013-98 объемным весом 1800кг/м³. В помещениях квартир в соответствии с п. 8.2 СП 29.13330.2011 толщина стяжки для укрытия трубопроводов систем отопления горизонтальной разводки должна быть не менее чем на 45мм больше диаметра трубопроводов.

В соответствии с п. 8.14 СП 29.13330.2011 в стяжках полов предусмотрены температурно-усадочные, деформационные и изолирующие швы. Деформационные и изолирующие швы должны совпадать с соответствующими швами в нижележащем основании. Расстояние между температурно-усадочными швами в монолитной стяжке не должны превышать 6м. Деформационные швы должны быть расшиты полимерной эластичной композицией. Температурно-усадочные швы должны быть выполнены на глубину не менее 1/2 толщины стяжки и расшиты шпаклевочной композицией на основе портландцемента марки не ниже 400.

Перегородки технических помещений в подвале выполняются из кирпича керамического марки КР-р-по 250×120×65/1НФ/75/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М50 Пк3 F50 ГОСТ 28013-98 с армированием сетками из арматуры Ø4ВрI ГОСТ 6727-80 «Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (с Изменениями N1-4)» через четыре ряда кладки по высоте. Крепление перегородок к стенам и перекрытиям осуществляется в соответствии с серией 2.230-1, вып.5.

Перегородки межкомнатные – толщиной 100мм из плит гипсовых полнотелых ГОСТ 6428-2018 «Плиты гипсовые пазогребневые для перегородок. Технические условия» на монтажном клее.

Крепление перегородок к стенам и перекрытиям выполнять по серии 2.230-1, вып.5. К наружным и внутренним стенам перегородки крепятся в двух уровнях – на расстоянии 0,75м от пола и потолка. К перекрытиям перегородки крепятся через 1,5м по длине.

Перемычки в проемах кирпичных перегородок – сборные железобетонные по ГОСТ 948-2016.

Отделка помещений

Отделка внутренних поверхностей наружных стен, возводимых из поризованных керамических блоков, должна выполняться легкой цементной штукатуркой с перлитом (например, Ceresit СТ 24 Light) в целях обеспечения требуемых теплозащитных свойств наружных стен.

Отделка потолков и полов в квартирах не предусматривается на основании задания на проектирование.

Отделка общедомовых помещений – входных тамбуров и лестниц, лестничных клеток, поэтажных коридоров:

- стены – лицевая кладка из облицовочного керамического кирпича по ГОСТ 530-2012;
- потолки – подвесные (плитные, реечные или решетчатые);
- полы – керамогранит.

В помещениях инженерного оборудования и в комнате уборочного инвентаря:

- штукатурка стен и перегородок с последующей окраской;
- потолки – шпатлевка с последующей окраской;
- полы – гидроизоляция, керамическая плитка.

Мероприятия, обеспечивающие защиту строительных конструкций и фундаментов от разрушения, выполняются применением только расчетных марок металла, кирпича и бетона, устройство вертикальной и горизонтальной гидроизоляции конструкций, соприкасающихся с грунтом, установлением нормативных марок бетона по морозостойкости и водонепроницаемости для железобетонных конструкций, используемых на открытом воздухе и подвергающихся атмосферным осадкам.

На основании п.п. 9.1, 9.2, 9.3 СП 15.13330.2020 обеспечивается выполнение следующих требований:

трехслойная кладка с эффективным утеплителем для наружных стен помещений с влажным режимом эксплуатации применяется при условии нанесения на их внутренние поверхности пароизоляционного покрытия с защитой штукатурным слоем из легкой штукатурной смеси с перлитом толщиной не менее 25мм;

на стенах и перегородках в помещениях совмещенных санузлов и ванных комнат предусмотрена вертикальная гидроизоляция их внутренних поверхностей с защитой штукатурным слоем толщиной не менее 20мм.

Для защиты стен от увлажнения со стороны фундаментов, а также со стороны примыкающих тротуаров и отмосток предусмотрена горизонтальная гидроизоляция на границе слоев кладки из блоков ФБС и кирпича, а также на границе цоколя на основании требований п. 9.8 СП 15.13330.2020.

Горизонтальная гидроизоляция на отметках -0,100 и -0,400, а также вертикальная гидроизоляция фундаментов выполняется путем наклейки двух слоев гибких рулонных битумосодержащих наплавливаемых материалов, изготавливаемых в соответствии с требованиями ГОСТ 32805-2014 (EN 13707:2004) «Материалы гибкие рулонные кровельные битумосодержащие. Общие технические условия (с Изменением N1)».

Горизонтальная гидроизоляция на отметке -2,600 (на границе ростверка и стеновых блоков) предусматривается толщиной 20мм из цементно-песчаного раствора марки М100 F75 Пк-2 по ГОСТ 28013-98.

Боковые поверхности стен подвала и вертикальные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, также защищаются путем наклейки двух слоев гибких рулонных битумосодержащих наплавливаемых материалов по ГОСТ 32805-2014 на всю высоту поверхности, находящейся в грунте.

Антикоррозийная защита металлических изделий предусмотрена эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 в два слоя по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-85 с обеспечением общей толщины покрытия не менее 80мкм. На сварных швах толщина покрытий увеличивается на 30мкм.

Для создания эксплуатационной надежности инженерных сетей, а также близко расположенных к ним зданий и сооружений обеспечивается герметизация трубопроводов и их способность деформироваться без нарушения герметичности, контроль за утечками воды, сбор и отвод воды утечек за пределы застроенной территории в пониженные места рельефа. С этой же целью, при производстве строительных работ необходимо защищать еще не засыпанные траншеи и котлованы со смонтированными трубопроводами от скопления в них дождевых и талых вод.

Мероприятия по укреплению грунтов основания входов и окружающей территории

здания:

- Качественная обратная засыпка пазух фундамента песком класса I средней крупности по ГОСТ 8736-2014 слоями по 200-300мм с тщательным уплотнением до плотности в сухом состоянии $\rho_d = 1,65 \text{ г/см}^3$.
- Конструкции входов в подвал опираются на сваи. Конструкции входных групп на первый этаж опираются на блоки. В основании фундаментов входов и пандусов грунт заменяется на глубину промерзания песком класса I средней крупности по ГОСТ 8736-2014 слоями по 200-300мм с тщательным уплотнением до плотности в сухом состоянии $\rho_d = 1,65 \text{ г/см}^3$.
- Конструктивные мероприятия по уменьшению чувствительности сооружения к деформациям основания не требуются, так как техническое решение в части фундаментов предусматривает основание из висячих свай сечением 300×300мм длиной 6, 6,5 и 3 (под входы) метра, объединенных монолитным ленточным ростверком с полной прорезкой насыпных и более слабых по несущей способности грунтов свайными фундаментами.

Мероприятия по геотехническому мониторингу

Согласно заключению по результатам инженерно-геологических изысканий категория сложности инженерно-геологических условий – II (средняя).

На основании п. 4.5 СП 24.13330.2011 согласно п. 4.6 СП 22.13330.2016 геотехническая категория объекта строительства (категория его сложности с точки зрения геотехнического проектирования) в зависимости от уровня ответственности объекта (нормальный, КС-2) и сложности инженерно-геологических условий площадки строительства (II, средняя) устанавливается в соответствии с таблицей 4.1. Геотехническая категория сооружения – 2 (средняя).

В соответствии с п. 4.16 и п.12.5 СП 22.13330.2016 в проектах оснований и фундаментов вновь возводимых сооружений геотехнической категории 2, в т.ч. при наличии окружающей застройки и подземных инженерных коммуникаций в зоне их влияния, необходимо предусматривать проведение геотехнического мониторинга.

На основании п. 4.4 СП 305.1325800.2017 сооружения окружающей застройки уровня ответственности (нормальный, КС-2), в т.ч. подземные инженерные коммуникации, подлежат геотехническому мониторингу при их расположении в зоне влияния нового строительства, размеры которой определяют по результатам геотехнического прогноза. При отсутствии результатов геотехнического прогноза влияния возводимого сооружения объекты геотехнического мониторинга окружающей застройки назначают по предварительной зоне влияния, определяемой в соответствии с СП 22.13330.2016.

На основании п. 4.15 и п. 9.36 СП 22.13330.2016 при устройстве котлована в естественных откосах (от нижней границы откоса) предварительный радиус зоны влияния объекта нового строительства составит значения от 8,1 до 8,9м от контура надземной части здания при установленной глубине котлована 1,8-2,0 м.

В радиус зоны влияния нового строительства попадает одно из существующих зданий окружающей застройки – 2-этажная жилая пристройка к гаражам, расположенная северо-западнее 5-этажного жилого дома по проезду Караганова, 2/23.

Согласно разделу ПЗУ, минимальные расстояния от проектируемого здания в свету составляют: до западного крыла 3-этажного здания Центра дополнительного образования по ул. Полбина, 21 (юго-западнее) – 18,0м; до восточного крыла 3-этажного здания Центра дополнительного образования по ул. Полбина, 21 (юго-западнее) – 21,6м; до 2-этажной жилой пристройки к гаражам, расположенной северо-западнее дома по проезду Караганова, 2/23 (юго-западнее) – 8,5м; до 2-этажного здания Центра детского творчества по проезду Караганова, 1А (северо-восточнее) – 22,5м; до 5-этажного жилого дома по проезду Караганова, 2/23 (юго-восточнее) – 16,7м; до 4-этажного жилого дома по проезду Караганова, 4 (северо-восточнее) – 21,7м.

В радиус зоны влияния нового строительства также попадают инженерные

коммуникации, проложенные по участку строительства и подлежащие выносу за границу участка, а также за пределами участка и по проезду Караганова:

- теплотрасса 2тр.76ст. – на расстоянии до оси коммуникации 6,1м (восточнее внешнего контура здания);
- участок водопровода 100чуг. – на расстоянии до оси коммуникации 5,5м (южнее);
- ВЛ 0,4кВ – на расстоянии до оси коммуникации 8,2м (северо-восточнее);
- ВЛ 0,4кВ – на расстоянии до оси коммуникации 8,1м (юго-восточнее);
- опора ВЛ 0,4кВ – на расстоянии 5,4м (восточнее).

На основании п. 12.4 СП 22.13330.2016 для объектов нового строительства геотехнической категории 2 необходимо проводить геотехнический мониторинг оснований, фундаментов и конструкций сооружений.

Контролируемые параметры при геотехническом мониторинге оснований (без учета массива грунта, окружающего сооружение), фундаментов и конструкций вновь возводимого сооружения при его высоте менее 75м и геотехнической категории 2 назначаются в соответствии с табл. Л.1 приложения Л СП 22.13330.2016 - осадки фундаментов и относительная разность осадок.

На основании п. 12.5 СП 22.13330.2016 геотехнический мониторинг подземных инженерных коммуникаций необходимо проводить при их расположении в зоне влияния нового строительства (в т.ч. прокладки подземных инженерных коммуникаций), размеры которой определяются по результатам геотехнического прогноза.

Контролируемые параметры при геотехническом мониторинге подземных инженерных коммуникаций геотехнической категории 2, расположенных в зоне влияния нового строительства или прокладки подземных инженерных коммуникаций, назначаются в соответствии с табл. Л.6 приложения Л СП 22.13330.2016 - дополнительные осадки обечаек люков, колодцев и других конструкций, выступающих на поверхность.

На основании п. 12.6 СП 22.13330.2016 геотехнический мониторинг осуществляется в соответствии с программой, которая разрабатывается в процессе проектирования и является разделом утверждаемой части проектной документации.

На основании п. 12.18 СП 22.13330.2016 разработку программы геотехнического мониторинга, а также его проведение должны выполнять специализированные организации.

В целях обоснования установленного в проектной документации способа погружения свай методом вдавливания выполнены расчеты допустимых расстояний до зданий окружающей застройки при условии отсутствия деформаций, а также расчеты параметров колебаний и деформаций при наличии деформаций.

На основании расчетов деформаций при забивке свай вблизи существующих зданий в соответствии с требованиями ВСН 490-87/Минмонтажспецстрой СССР «Проектирование и устройство свайных фундаментов и шпунтовых ограждений в условиях реконструкции промышленных предприятий и городской застройки» установлено несоблюдение нормативных расстояний до следующих зданий окружающей застройки:

- западное крыло 3-этажного здания Центра дополнительного образования по ул. Полбина, 21;
- 2-этажная жилая пристройка к гаражам, расположенная северо-западнее дома по проезду Караганова, 2/23;
- 5-этажный жилой дом по проезду Караганова, 2/23.

При расчете параметров колебаний и деформаций по Приложению 2 ВСН 490-87 ускорение вертикальных колебаний фундамента не превышает допустимую величину при наличии деформаций и принятых в проекте расстояний от погружаемых элементов до существующих зданий окружающей застройки без учета статической составляющей дополнительной нагрузки от строящегося здания.

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Система электроснабжения

Внешнее электроснабжение

Подраздел выполняется: от ТП-2514 до границы участка (наружные сети выполняет сетевая организация МУП «УльГЭС» в соответствии с письмом №32/0775 от 31.08.2021г.) от опоры, где устанавливается щит учета с устройством обеспечивающим контроль максимальной мощности, с 2-х тарифным электросчетчиком прямого включения, ограничителем импульсных перенапряжений типа ОСП.

Питающая сеть выполнена проводом расчетного сечения, с учетом средних значений предельных потерь напряжения в нормальном режиме в сетях 0,38кВ (от ТП до вводов в здания). Ввод в здание выполняется в на отм.+2,5м.

Учёт электроэнергии осуществляется трехфазным электросчетчиком типа СЕ303 (или с аналогичными техническими характеристиками), установленным в ЩУ.

Наружное освещение

Наружное освещение территории здания предусмотрено светодиодными светильниками, установленными на кронштейнах на фасаде здания.

Электроснабжение сети наружного освещения предусмотрено от ВРУ дома

Управление наружным освещением предусмотрено автоматическое от сигнала фотореле.

Сети наружного освещения выполнены силовым кабелем марки ВВГнг(А)-LS-0,66кВ.

Внутреннее электроснабжение 0,4кВ

Подраздел разработан на основании технических условий №681 от 15.09.2020г., выданных МУП «УльГЭС».

Для ввода, учёта принят шкаф ШУ с устройством, обеспечивающим контроль максимальной мощности, с 2-х тарифным электросчетчиком прямого включения, ограничителем импульсных перенапряжений типа ОСП, установленный на границе балансовой принадлежности.

В качестве распределительного устройства приняты распределительные шкафы установленные в электрощитовой здания.

По степени надежности электроснабжения электроприемники жилого дома определены в соответствии с техническими условиями, выданными МУП «УльГЭС», и запитаны по III категории, кроме противопожарного оборудования и аварийного (эвакуационного) освещения, которые относятся к I категории и запитаны со шкафа ППУ.

Для электропитания газовых котлов, светильников аварийного освещения и прибор ПС по I категории предусмотрена установка блоков бесперебойного питания и АКБ.

Учет расхода электроэнергии вводных и общедомовых нагрузок осуществляется электросчетчиками прямого включения СЕ303 с классом точности I (или с аналогичными техническими характеристиками), установленными во вводном устройстве щите ШУ (на границе участка) и во ВРУ, ППУ в помещении электрощитовой.

Для подключения к действующей системе АСКУЭ в счетчиках есть интерфейсный цифровой выход.

В щитках на каждую квартиру устанавливается счетчик учета электроэнергии с удаленным управлением нагрузкой потребителя марки СЕ201 (или с аналогичными техническими характеристиками).

Степень защиты оболочки, способ установки, класс изоляции применяемой электроаппаратуры и электродвигателей, приборов, кабелей соответствуют классу пожароопасных зон, характеристикам окружающей среды, требованиям ПУЭ.

Распределительные, групповые и розеточные сети здания предусмотрены силовым кабелем марки ВВГнг(А)-LS-0,66кВ.

Распределительные сети системы пожарной безопасности и сети аварийного освещения помещений здания выполнены силовыми кабелями марки, ВВГнг(А)-FRLS-0,66кВ.

Распределительные и групповые линии от панелей ВРУ и ППУ прокладываются по подвалу открыто на металлических лотках, с огнестойкой перегородкой для отделения резервного питания.

Вертикальные прокладки распределительных линий к сети общедомовых нагрузок ведутся в трубах из самозатухающего полиэтилена в штробах стен.

На основании п. 2.5.1.5 задания на проектирование внутриквартирная разводка систем электроснабжения не предусматривается. В проекте даны рекомендации по установке электрооборудования в квартирах согласно СП 256.1325800.2016.

Проектом предусмотрена система наружного, внутреннего рабочего, аварийного, эвакуационного и ремонтного освещения помещений здания.

Напряжение системы освещения 220В.

Напряжение сети ремонтного освещения технических помещений предусмотрено через понижающие трансформаторы 220/24В.

Для освещения помещений предусмотрены светильники со светодиодными лампами.

Выбор освещенности произведен на основании СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».

На лестничных клетках, предусмотрено эвакуационное освещение светильниками, со встроенными автономными источниками питания.

На стене здания предусмотрены указатели наименования улицы, номера дома и указатель пожарного гидранта.

Электроснабжение сети рабочего освещения предусмотрено от распределительной панели ВРУ.

Электроснабжение сети аварийного и эвакуационного освещения предусмотрено от щита ППУ с установкой в светильники блока аварийного питания.

Управление сетью освещения предусмотрено от выключателей, установленных при входе в помещения и датчиков движения (оптико-акустического).

Молниезащита и защитное заземление

Система заземления предусмотрена типа TN-C-S.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции предусматриваются следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- автоматическое отключение питания;
- основная и дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление электрооборудования;
- повторное заземление нулевого провода на вводах здания.

Для уравнивания потенциалов в здании предусмотрена главная заземляющая шина (ГЗШ).

Для защиты электрооборудования от импульсных перенапряжений на вводе в ШУ предусмотрен ограничитель перенапряжений фирмы «ЕКФ» (или с аналогичными техническими характеристиками).

Проектом предусмотрена молниезащита здания III категории.

В качестве молниеприемника здания предусмотрена молниеприёмная сетка из круглой оцинкованной стали диаметром 8мм с шагом ячейки не более 10x10м, соединенная токоотводами с устройством заземления. Металлические конструкции кровли и все установленное на кровле оборудование присоединяются к молниеприёмной сетке. Для неметаллических выступающих конструкций установлены одиночные стержневые молниеприемники, соединенные с молниеприёмной сеткой.

Для электроустановки предусмотрен контур повторного наружного заземления.

Наружный контур защитного заземления предусмотрен из вертикальных электродов, соединенных горизонтальным электродом из полосовой оцинкованной стали.

Защита от заноса высоких потенциалов предусмотрена путем присоединения всех коммуникаций на вводе в здание к главной заземляющей шине (ГЗШ).

Проектом предусмотрено общее заземляющее устройство для защитного заземления

электрооборудования, молниезащиты и защиты от статического электричества.

Система водоснабжения

Основные решения по внутреннему и наружному водоснабжению многоквартирного жилого дома в Засвияжском районе г. Ульяновска, по адресу ул. Полбина, 21а, приняты на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной части проекта, технических условий УМУП «Ульяновскводоканал» №2165-Ю от 21.08.2020г., и в соответствии с действующими нормативными документами.

Источником водоснабжения проектируемого объекта является существующий кольцевой водопровод Ø300мм, проложенный по ул. Полбина.

Согласно техническим условиям №2165-Ю от 21.08.2020г., выданным УМУП «Ульяновскводоканал», водоохранные зоны для водоснабжения проектируемого жилого дома не требуются.

Врезка проектируемого наружного водопровода, подающего холодную воду на хозяйственно-питьевые нужды проектируемого жилого дома, предусматривается в проектируемом колодце Ø1500мм в соответствии с техническими условиями №2165-Ю от 21.08.2020г. Наружный трубопровод запроектирован из полиэтиленовых труб Ø63мм по ГОСТ 18599-2001. В жилой дом предусматривается 1 ввод водопровода Ø63мм. Холодная вода расходуется на хозяйственно-питьевые нужды потребителей, приготовление горячей воды и полив территории и зеленых насаждений. Проектируемое здание односекционное, шестиэтажное, с подвалом, в котором расположены технические помещения. Также проектом предусматривается перенос существующего водопровода Ø100мм (чугун) из-под пятна застройки с заменой чугунных труб на полиэтиленовые.

Наружное пожаротушение проектируемого здания предусматривается от трёх проектируемых пожарных гидрантов, устанавливаемых на переносимом водопроводе в проектируемых колодцах Ø2000 и 1500мм. Расход воды на наружное пожаротушение в соответствии с СП 8.13130.2020 составляет 15л/сек.

Согласно техническому заданию на проектирование проектом предусматривается устройство хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды (система В1). Разводка горячего водоснабжения в проекте не предусматривается. В каждой квартире разводка горячего водоснабжения будет выполняться в период эксплуатации с соблюдением всех требований безопасности, обеспечивая потребности жильцов. Для горячего водоснабжения санприборов, установленных в помещении КУИ, расположенном в подвале, предусматривается установка электроводонагревателя «Аристон» (или с аналогичными техническими характеристиками), V=15л, N=1,2кВт.

Нормы водопотребления приняты в соответствии с СП 30.13330.2020 с изм. 2019г., приложение 3: на 1 жителя 210л/сут., в том числе 75л/сут. горячей воды. Расчетное число жителей – 107 чел.

Нормы водопотребления на полив твердых покрытий 0,4л/м² в сутки, на полив зеленых насаждений 3л/м² в сутки. Для полива территории на сети водопровода предусматривается установка наружных поливочных кранов Ø15мм, установленных в нишах наружной стены проектируемого здания.

Внутреннее пожаротушение проектируемого здания в соответствии СП 10.13130.2020, таблицы 7.1, не предусматривается. Для первичного пожаротушения в санузле каждой квартиры предусматривается устройство внутреннего пожаротушения в комплекте со ствольным узлом, ниппелем, рукавом и пожарным шкафом.

На вводе водопровода, для учёта расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды установлен водомерный узел со счетчиком марки ВСХн—32 (или с аналогичными техническими характеристиками).

Прокладка трубопроводов в подвале предусматривается под перекрытием. На сети предусмотрена необходимая отключающая арматура. Прокладка магистральных трубопроводов и разводящих участков предусматривается с уклоном не менее 0,002 в сторону

водоразборных точек, для возможности их опорожнения. У основания стояков, для опорожнения системы, предусмотрена установка отключающей арматуры и спускных кранов.

Прокладка трубопроводов в квартирах предусматривается открыто вдоль стен. На ответвлении в каждую квартиру устанавливается кран шаровой или вентиль, фильтр и счетчик. После счетчика предусмотрена установка отдельного крана для присоединения шланга (рукава), который может быть использован в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии. Шланг оборудован насадкой-распылителем Ø19мм и обеспечивает возможность подачи воды в любую точку квартиры с учетом длины струи 3,0м и имеет длину 15м.

Общий расчётный расход воды на вводе холодного хозяйственно-питьевого водопровода в проектируемый жилой дом составляет: $q=24\text{м}^3/\text{сут.}$, в том числе: $1,5\text{м}^3/\text{сут.}$ на полив и $8,025\text{м}^3/\text{сут.}$ на приготовление горячей воды водогрейными котлами.

Нормы водопотребления и расчетные расходы приведены в таблице 1 «Баланс водопотребления и водоотведения».

Располагаемый напор в наружном водопроводе, в точке подключения, согласно техническим условиям составляет 0,25МПа. Потребный напор при наибольшем хозяйственно-питьевом потреблении с учётом подачи горячей воды от индивидуальных поквартирных водогрейных котлов, согласно гидравлическому расчету составляет $H_{тр.} = 45,0\text{м}$. Требуемый напор насоса составляет 20м.

На основании расчета проектом предусматривается установка повышения давления с двумя рабочими и одним резервным насосом производительностью $Q.=6,58\text{м}^3/\text{час}$, напором $H=27,16\text{м}$, мощностью $N=1,06\text{кВт}$.

Насосы в комплектной насосной станции приняты с частотным регулированием и устанавливаются в подвале в помещении повысительной насосной станции. Предусмотрена автоматизация комплектной насосной повысительной установки.

Управление насосной станцией осуществляется от комплекта автоматики поставляемого комплектно с насосной станцией в сборе с насосной станцией. Установка оснащена блоком автоматических выключателей и трехфазными двигателями со встроенными преобразователями частоты. Система поддерживает постоянное давление посредством регулирования частоты вращения подключённых насосов по датчику давления напора. Система меняет характеристику установки в соответствии с потреблением путём включения/выключения требуемого числа насосов и параллельной регулировки насосов, находящихся в эксплуатации.

Насосы устанавливаются на оцинкованной фундаментной раме, с регулируемыми по высоте вибропоглощающими опорами, обеспечивающими хорошую звукоизоляцию. Уровень шума и вибраций в жилых помещениях от насосной установки не превышает нормы СанПиН 2.1.2.2645-10, приложение 3,4. Категория надёжности насосной установки по обеспечению вторая. На напорной линии у каждого насоса предусмотрен обратный клапан, запорное устройство и манометр, а на всасывающей - запорное устройство и манометр.

Выносимый из-под пятна застройки участок существующего чугунного водопровода Ø100мм прокладывается из полиэтиленовых «питьевых» труб ПЭ100 SDR17 Ø110мм по ГОСТ 18599-2001.

Трубопроводы системы В1 в пределах помещения насосной станции монтируются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 Ø50мм.

Магистральный трубопровод системы холодного водоснабжения, а также стояки и поквартирные разводки монтируются из полипропиленовых труб Ø63-20мм PN10. Трубопроводы в подвале и стояки в пределах подвала изолируются теплоизоляцией «К-флекс» (или с аналогичными техническими характеристиками) толщиной 13мм. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается из негорючих материалов, обеспечивающих нормируемый предел огнестойкости ограждения.

Качество воды, потребляемой из системы городского водопровода, соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая».

Меры по защите труб от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод не

предусматриваются, т.к. грунты по отношению к полиэтиленовым трубам неагрессивны, а грунтовые воды в зоне прокладки проектируемых трубопроводов отмечены на глубине 10,10-10,50м.

Для улавливания механических примесей, перед счетчиком учета холодной воды на вводе водопровода в здание и в каждой квартире предусматривается установка сетчатых магнитно-механических фильтров марки ФМФ-50 и ФМ-15 (или с аналогичными техническими характеристиками).

Для рационального использования воды и ее экономии проектом предусматривается установка приборов учета количества воды, водосберегающей арматуры, обеспечивающей уменьшение неучтенных расходов и исключаяющей утечку воды, соблюдение лимита водопотребления.

Помещения для размещения приборов учёта в системе водоснабжения соответствуют требованиям энергетической эффективности. Все счетчики воды располагаются в удобных и легкодоступных помещениях с искусственным или естественным освещением и температурой воздуха не ниже 5°C. Ко всем счетчикам имеется доступ для считывания показаний, обслуживания, снятия и разборки на месте установки, для метрологической поверки.

Особые требования к устройствам и материалам, используемым в системах холодного и горячего водоснабжения и водоотведения по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности в задании на проектирование не предусмотрены.

Система водоотведения

Основные решения по водоотведению многоквартирного жилого дома в Засвияжском районе г. Ульяновска, по адресу ул. Полбина, 21а, приняты на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной части проекта, технических условий УМУП «Ульяновскводоканал» №2165-Ю от 21.08.2020г., и в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектируемое здание оборудуется системами внутренней бытовой канализации и внутреннего водостока.

Система бытовой канализации отводит самотёком отводит бытовые стоки от санитарно-технических приборов проектируемого жилого дома в одноименную проектируемую наружную сеть. Отвод стоков предусматривается двумя выпусками Ø110мм каждый. Отвод бытовых стоков предусматривается в проектируемую наружную сеть Ø160мм. Далее, согласно техническим условиям, сток отводится в существующую канализационную городскую сеть Ø200мм. Подключение к существующей сети предусматривается в проектируемом колодце.

Укладка труб бытовой канализации предусматривается непосредственно на выровненное и утрамбованное дно траншеи. Все трубопроводы укладываются на естественное основание.

Смотровые колодцы на выпусках из здания приняты сборными из железобетонных, круглых колец Ø1000мм.

Обратную засыпку трубопроводов выполнить песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения над верхом трубы высотой 30см.

Меры по защите труб от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод не предусматриваются, т.к. грунты по отношению к пластмассовым трубам неагрессивны, а грунтовые воды в зоне прокладки проектируемых трубопроводов отмечены на глубине 10,10-10,50м.

Очистка сточных вод предусматривается на городских очистных сооружениях.

Система бытовой канализации запроектирована из пластмассовых труб для внутренней канализации.

Предусмотрена заделка мест прохода стояков через перекрытия цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10см (до горизонтального отводного трубопровода) предусмотрено защищать цементным раствором толщиной 2-3см с

предварительным обёртыванием трубы рулонным гидроизоляционным материалом без зазора. В целях предотвращения распространения пламени по этажам в случае пожара, на стояках канализации, проходящих через перекрытия этажей, предусматривается установка противопожарных муфт «Огракс-ПМ» по ТУ5285-027-13267785-04, со вспучивающим огнезащитным составом (или с аналогичными техническими характеристиками).

Отвод случайных стоков из помещения насосной и узла ввода, расположенного в подвале, предусмотрен в прямом размером 700x700x700(h)мм, с последующей откачкой погружным насосом KSP 250 A.1 (или с аналогичными техническими характеристиками) $Q=2,4\text{м}^3/\text{ч}$, $H=8,5\text{м}$, $N=0,25\text{кВт}$ в самотечную сеть бытовой канализации, проложенную под перекрытием подвала. Напорный трубопровод принят из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Для гашения напора предусматривается устройство петли гашения. Сброс периодический, расход стоков в системе К4н нерасчетный.

На горизонтальных участках сети канализации установлены ревизии и прочистки в местах, удобных для их обслуживания.

Отводные магистрали от стояков прокладываются под перекрытием подвала. Подключения всех стояков к отводным магистралям выполняются через косые тройники 45° . Для ликвидации засоров на сетях устанавливаются прочистки и ревизии.

Общий расчётный расход стоков в системе бытовой канализации проектируемого здания составляет: $q=22,47\text{м}^3/\text{сут.}$; $2,412\text{м}^3/\text{час}$; $2,917\text{л}/\text{сек}$.

Нормы водопотребления приняты в соответствии с СП 30.13330.2020 на 1 жителя $210\text{л}/\text{сут.}$, в том числе $75\text{л}/\text{сут.}$ горячей воды.

Расчетное число жителей – 107 чел.

Нормы водоотведения и расчетные расходы приведены в таблице 1 «Баланс водопотребления и водоотведения».

Вентиляция системы бытовой канализации жилого дома осуществляется через стояки, выведенные на кровлю. Вытяжные части канализационных стояков выводятся вентиляционными стояками выше неэксплуатируемой кровли на высоту $0,5\text{м}$.

Выпуски бытовой канализации присоединяются к наружной сети под углом 90° . Пересечение выпусками стен подвала предусматривается с зазором $0,2\text{м}$ между трубопроводом и строительными конструкциями с заделкой отверстий в стенах водонепроницаемым эластичным материалом.

Отвод дождевых вод с кровли здания предусматривается системой внутреннего водостока, с установкой на кровле водосточных воронок марки СМ-110 с листвоуловителем и обжимным фланцем, производства «ТехноНиколь» (или с аналогичными техническими характеристиками). Выпуск дождевых стоков предусматривается на отмостку. Перепуск стока из стояков и опусков сети внутреннего водостока осуществляется в прямки с последующей откачкой переносным дренажным насосом ГНОМ 10-10 (или с аналогичными техническими характеристиками).

Расчетный расход дождевых вод Q , л/с с кровли проектируемого здания составляет $7\text{л}/\text{сек}$.

Все трубопроводы дождевой канализации согласно заданию на проектирование предусматриваются из стальных электросварных труб $\text{Ø}108\text{x}4\text{мм}$ по ГОСТ 10704-91.

Отопление, вентиляция

Проект разработан для климатического района строительства – II В. Расчетные параметры для систем отопления и вентиляции в холодный период года:

- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью $0,92$ -33°C ;
- средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой плюс 8°C и менее $-4,5^\circ\text{C}$;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 84% ;
- продолжительность периода со средней суточной температурой $+8^\circ\text{C}$ и менее 205 суток.

Для теплого периода года:

- средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца +26,1°С;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 69%.

Отопление

Источником тепла в жилых квартирах является настенный теплогенератор Вахі ЕСО Home 24 F с закрытой камерой сгорания. Котлы расположены в помещении кухни. Теплоносителем для системы отопления является горячая вода с параметрами 80/60°С.

Система отопления поквартирная, двухтрубная горизонтальная с разводкой по периметру квартиры.

Нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы KERMI (или с аналогичными техническими характеристиками), в ванных - полотенцесушители. Около каждого отопительного прибора установлен терморегулятор.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется из верхних точек нагревательных приборов через автоматические воздухоотводчики.

Трубы для поквартирной разводки из сшитого полиэтилена (или с аналогичными техническими характеристиками), прокладываются в конструкции пола в защитных гофрах. Трубы, открыто положенные от котлов - из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Дренаж системы отопления осуществляется из нижних точек через тройники с пробками, для обслуживания которых выполнено углубление в полу.

Отопление технических помещений, вестибюля и лестничной клетки запроектировано электрическое посредством электроконвекторов.

Тепловые нагрузки на отопление: $Q = 186,3\text{кВт}$ (160603ккал/ч), $Q = 91,8\text{кВт}$ (79169ккал/ч), $Q = 28\text{кВт}$ - электроотопление.

Вентиляция

Вентиляция жилых помещений запроектирована приточно – вытяжная с естественным и механическим побуждением. Удаление воздуха из квартир осуществляется из кухонь, санузлов и ванных комнат через вентканалы в кирпичных стенах с выходом выше кровли. На вентканалах предусмотрены вентиляторы низкого давления AERECO (или с аналогичными техническими характеристиками).

Расход вытяжного воздуха принят:

- для кухонь с котлами – 1кр. +100м³/час на газовую плиту;
- для санузла, ванной и совмещённого санузла – 25м³/час.

Удаление воздуха осуществляется через регулируемые решетки, имеющие клапан расхода воздуха, с помощью которого можно исключить возможность полного закрытия вытяжного отверстия в помещениях с газоиспользующим оборудованием.

Приток естественный через приточные клапаны, установленные в стенах.

В подвале, в электрощитовой, в КУИ, узле связи и в узле ввода предусмотрена естественная вентиляция через кирпичные вентканалы с выходом выше кровли. Транзитные воздуховоды и воздуховоды, проходящие по подвалу покрываются, теплозащитным материалом группа горючести НГ.

Сети связи

Проектное решение принято согласно техническим условиям №33 от 08.09.2020г., выданным ООО «Телеком.ру». Присоединение к сети общего пользования выполняется от ОПТС-27 ООО «Телеком.ру» по адресу: ул. Радищева, 140, с использованием волоконно-оптического кабеля до узла доступа дома, выполняется и проектируется отдельным проектом (Гарантийное письмо ООО «Телеком.ру» №б/н от 30.08.2021г.).

Волоконно-оптический кабель вводится в здание и прокладывается к узлу доступа, расположенного в помещении связи, в подвале. В качестве узла доступа принят настенный шкаф в вандалоустойчивом исполнении RECW-126AV 12U для установки 19-дюймового

активного и пассивного телекоммутиационного оборудования.

Кабель заводится на кросс оптический ШКОС-М-1U/2-8FC/ST. Телефонизацию (интернет, IP телевидение) предусмотреть по технологии FTТb.

Активное оборудование определяется отдельным проектом после сдачи дома в эксплуатацию в соответствии с действующими на тот момент технологиями. Кроссовое оборудование для подключения распределительных кабелей домовой телефонной сети определяется после выбора активного оборудования. В данном проекте предусмотрен трехметровый запас кабелей. Для питания активного оборудования предусматривается установка сетевого фильтра REC-S564.

Ввод абонентской сети в квартиру предусмотрен от отсека слаботочных устройств этажного электрощита до ввода в квартиры к коммутационной розетке RJ45, розетка устанавливается в прихожей квартиры над плинтусом. Абонентская сеть выполняется проводом F/UTP 4x2.

«Блок вызова» домофона устанавливается на лицевой стороне неподвижной створки входной двери основного входа. Электромагнитный замок монтируется на внутренней стороне двери. Блок питания, блок коммутации в слаботочном отсеке этажного щитка.

В проекте предусмотрены сети не проводного радиовещания, с применением установки УКВ радиоприемников, по одному на каждую квартиру. Составная часть нижнего звена многоуровневой Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, создаваемая в многоэтажных жилых домах, являются FM-радиоприёмники типа «СОЛО». Радиоточки устанавливаются в помещениях согласно нормам. Радиоприемники включают в сеть U 220В через электророзетки.

Пожарная сигнализация

Автоматическая пожарная сигнализация

Установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБ Пожарной Автоматики», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «R3-Рубеж-2ОП»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64 прот. R3»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11-А-R3»;
- модуль связи «R3-МС»;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1 прот. R3»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР RS-R3»;
- боксы резервного питания «БР-12»;
- автономные пожарные извещатели «ИП 212-50М2».

Для обнаружения возгорания в помещениях применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64 прот. R3», включенные по алгоритму «В» в адресную линию связи. Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11-А-R3», которые включаются в адресные шлейфы, по алгоритму «А». Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении кроме помещений с мокрыми процессами.

Помещения квартир (жилые комнаты, кухни) оборудуются автономными оптико-электронными пожарными извещателями типа «ИП 212-50М2», работают извещатели от внутренних источников питания 9В.

Электроснабжение

Установки пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания

происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации используются адресные резервированные источники питания «ИВЭП RS-R3».

Адресные линии связи выполняются кабелем КПССнг(А)-FRLS 1x2x0,5мм². Линии питания 12В выполняются кабелем КПССнг(А)-FR LS 1x2x1,5мм². Линии питания от БР до ИВЭП выполняются кабелем КПССнг(А)-FRLS 1x2x1,5мм². Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем КПСЭСнг(А)-FRLS 1x2x0,5мм².

Кабели прокладываются:

- в кабельном канале ПВХ с использованием ДМОУ;
- в металлическом оцинкованном лотке с крышкой, в кабельном стояке.

Автоматизация

Проектом предусмотрено управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта:

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

Проектом предусматривается автоматизация насосных станций хозяйственно-питьевого водоснабжения. Комплекты насосных станций аналогичны друг другу с отличием мощности насосов и требуемых уставок рабочего давления.

Управление каждой насосной станцией осуществляется от комплекта автоматики, поставляемого комплектно с насосной станцией в сборе с насосной станцией. Установка оснащена блоком автоматических выключателей и трехфазными двигателями со встроенными преобразователями частоты. Система поддерживает постоянное давление посредством регулирования частоты вращения подключённых насосов по датчику давления напора. Система меняет характеристику установки в соответствии с потреблением путём включения/выключения требуемого числа насосов и параллельной регулировки насосов, находящихся в эксплуатации.

Для каждой квартиры, оборудованной газовым котлом, предусматривается регулирование и автоматическое поддержание заданной температуры воздуха в квартире с использованием комнатного термостата, сигнал от которого подается на блок управления котлом. Устройства контроля и безопасности встроены в газовый котел.

Для непрерывного автоматического контроля содержания природного газа в помещении кухни, оборудованных газовыми котлами и плитами, проектом используется система индивидуального контроля загазованности САКЗ. При превышении концентрации природного газа в помещении кухонь свыше 10% НКПР автоматика систем, которыми оборудованы все квартиры жилого дома, осуществляет:

- световую и звуковую сигнализацию с сигнализатора загазованности СЗ-1;
- прекращение подачи газа к газовым приборам путем срабатывания электромагнитного клапана.

Внутренние сети газоснабжения

Проект газоснабжения 43-квартирного жилого дома по адресу: г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, 21А разработан на основании задания на проектирование и технических условий №1289-002-03/1-ТП-3(С) от 20.01.2021г., выданных ООО «Газпром газораспределение Ульяновск».

Газоснабжение жилого дома предусматривает подачу газа на поквартирное отопление, горячее водоснабжение и пищеприготовление. Газопровод проложен подземно из труб

полиэтиленовых ПЭ10 SDR17,6 ГОСТ Р 58121.2-2018, и надземно (по фасаду) из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. На фасаде здания жилого дома на ответвлениях к стоякам установлены отключающие шаровые краны ГШК Ø32мм на +1,30м от уровня земли, на расстоянии не менее 0,5м от открывающихся окон и дверей.

В кухне каждой квартиры установлена газовая плита ПГ-4 и настенный теплогенератор Вахі ECO Home 24 F с закрытой камерой сгорания и принудительным дымоудалением.

Котел суммарной тепловой мощностью на отопление и ГВС 24кВт (с максимальным давлением природного газа 2,0кПа) двухконтурный, покрывает поквартирную нагрузку на отопление и ГВС.

Газопровод низкого давления внутри квартир прокладывается из стальных водогазопроводных труб условным диаметром Ду32, 25, 20, 15мм, ГОСТ 3262-75. На газопроводе в каждой квартире устанавливается система автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-2 с электромагнитным клапаном КЗЭУГ Ду 20мм для отсечки подачи газа в случае загазованности выше допустимого предела, клапан термозапорный КТЗ, перекрывающий подачу газа в случае пожара, счетчик газа марки СМТ-Смарт G4, микротермальный, настроенный на передачу данных в ООО «Газпром межрегионгаз Ульяновск» (или с аналогичными техническими характеристиками).

Общий расход газа на жилой дом равен 53,43м³/час, в том числе:

- на отопление – 21,33м³/час,
- на ГВС - 20,44м³/час,
- на пищеприготовление - 11,66м³/час.

Проектом предусматривается коллективная система дымоудаления фирмы «CRAFT» (полной заводской готовности). При этом предусматривается поэтажное подключение 5-ти котлов Вахі ECO Home 24 F с закрытой камерой сгорания к общей вертикальной коаксиальной системе отвода продуктов сгорания (4-х котлов для стояков 9, 10). Квартирные теплогенераторы присоединяются к общему вертикальному каналу отвода продуктов сгорания, выходящему выше кровли здания. Приток воздуха на горение предусмотрен по кольцевому зазору между внутренней и наружной трубой коаксиальной системы отвода продуктов сгорания.

Дымоходы предусматриваются газоплотными класса В (СНиП 41-01), не допускается подсосов воздуха в местах соединений и присоединения дымоотводов к дымоходу и выполняются из материалов группы НГ, способных противостоять без потери герметичности и прочности механическим нагрузкам, стойких к транспортируемой и окружающей среде, а после монтажа – подвергнуты испытаниям на прочность и герметичность.

В нижней части дымоходов предусмотреть сборные камеры высотой не менее 0,5м для сбора мусора и других твердых частиц и конденсата. В камере предусмотрены проем для осмотра, прочистки и устройство для отвода конденсата. Проем герметично закрывается металлической дверцей.

Высота дымоходов от теплогенераторов в здании принимается по результатам аэродинамического расчета и проверки по условиям рассеивания в атмосфере вредных веществ в соответствии с ОНД-86, но не менее 0,5м выше конька или парапета кровли при расположении их (считая по горизонтали) не далее 1,5м от конька или парапета кровли; не менее 0,5м выше границы ветрового подпора, если вблизи дымохода находятся более высокие части здания, строения или деревья.

Проект организации строительства

Площадка под строительство расположена в западной части г. Ульяновска, в жилом квартале по улице Полбина. На данный момент территория проектируемого строительства свободна от застройки. Проектируемый многоквартирный жилой дом находится на земельном участке с кадастровым номером 73:24:030401:32.

В связи с проведением строительства в черте города Ульяновска используются существующие инженерные коммуникации.

Продолжительность строительства 23 мес., в т.ч. подготовительный период - 1 мес.

Общая численность работников - 28 чел.

Материально-техническое обеспечение объекта материалами, изделиями и конструкциями осуществляется промышленными предприятиями и предприятиями стройиндустрии, складами оптовой поставки и магазинами розничной торговли г. Ульяновска посредством их доставки автотранспортом.

Обеспечение строительства ресурсами предусматривается:

- обеспечение электроэнергией – от существующих сетей электроснабжения согласно ТУ на период строительства;
- обеспечение технической водой – от существующих сетей водоснабжения согласно ТУ на период строительства;
- обеспечение питьевой водой – привозная, бутилированная, отвечающая требованиям действующих санитарных правил и нормативов;
- обеспечение водой на пожаротушение – от существующего пожарного гидранта;
- обеспечение фекальной канализацией – биотуалет;
- канализование от вагон-бытовок – в заглубленную емкость с периодическим вывозом;
- связь между производителем работ и местными организациями сотовая, предоставленная региональными операторами;
- топливом – специализированными транспортными средствами;
- сжатым воздухом – от передвижной компрессорной установки;
- кислородом – подвозом кислорода в баллонах.

Въезд и выезд строительного автотранспорта на площадку строительства предполагается с проезда Караганова через ворота временного ограждения строительной площадки. Выезд – через площадку для чистки колес.

Площади отведённой границей землепользования достаточно для размещения строительных механизмов подъездов к ним, устройства бытовых городков для строителей. Использование для строительства дополнительных площадей не требуется.

Принято круглогодичное, односменное производство работ, подрядным способом силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций. При застройке отведенного под строительство участка предусматривается комплексный поток, охватывающий: инженерную подготовку территории, расчистку территории, возведение фундаментов здания и строительство надземной части специализированными строительномонтажными организациями. Специальные строительные работы выполняются субподрядными специализированными организациями.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности строительства проектом предусматривается два периода строительства – подготовительный и основной.

В подготовительный период необходимо проведение следующих обязательных мероприятий:

- разработка проекта производства работ и ознакомление с ним сотрудников;
- получение разрешения на ведение строительномонтажных работ с оформлением необходимой разрешительной документации;
- расчистка и планировка до нужных отметок стройплощадки;
- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- устройство ограждения строительной площадки;
- устройство бытового городка;
- создание общеплощадочного складского хозяйства;
- устройство временных сетей водоснабжения и электроснабжения для обеспечения нужд строительства;
- устройство подъездных дорог;
- выполнение мер пожарной безопасности;
- обучение и инструктаж работников по вопросам безопасности труда.

В основной период строительства входят:

1 поток - работы по устройству «нулевого цикла»:

- разработка котлована;
- установка крана LIEBHERR;
- свайные фундаменты;
- подготовка под фундаменты;
- устройство монолитных фундаментов;
- стены и перекрытие подземной части;
- обратная засыпка пазух с послойным уплотнением.

2 поток - строительно-монтажные работы надземной части:

- монтаж крана TDK 10.215. Кран приставной устанавливается на монолитном фундаменте. Привязка крана от оси «А»-4.5м.
- кладка кирпичных стен;
- монтаж сборных перекрытий с устройством монолитных участков;
- далее выполнение строительно-монтажных работ в той же последовательности при возведении каждого последующего этажа;
- устройство кровли;
- заполнение оконных проемов;
- заполнение дверных проемов.

3 поток – монтаж оборудования и выполнение спец. работ (сантехнические, электромонтажные)

4 поток – внутренние и наружные отделочные работы, наружные инженерные сети.

5 поток - благоустройство.

В проектной документации отражены:

- методы производства строительно-монтажных работ;
- особенности проведения работ в условиях городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи;
- предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов;
- организация службы геодезического и лабораторного контроля;
- расчеты потребности в основных строительных машинах, механизмах, автотранспорте, площадках для складирования, электроэнергии, воде, кислороде, сжатом воздухе, рабочих кадров строителей, временных зданий и сооружений, продолжительность строительства;
- мероприятия по охране труда, технике безопасности, охране окружающей среды;
- стройгенплан;
- календарный план.

Площади временных зданий приняты по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» часть 1 РН-1-73.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена с учетом принятых организационно-технологических схем строительства.

Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» разработан в составе проекта: «Многоквартирный жилой дом. г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, 21А»

Земельный участок проектируемого строительства расположен по адресу: г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, дом 21А. На момент проектирования в непосредственной близости от участка расположены дома средней этажности, гаражи. С юго-восточной стороны участка находится строительная площадка.

Непосредственно через участок проектируемого жилого дома проходит водопровод, подлежащий выносу, канализация. Участок свободен от застройки, Часть участка

забетонирована. Растительность на участке представлена луговыми травами, полосой древесной растительности, отдельно стоящими деревьями, подлежащими вырубке. Компенсационные посадки будут выполнены согласно действующим правилам.

Воздействие на атмосферный воздух

Период эксплуатации

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются парковка автомобилей на 2 машиноместа (ИЗА 6001) и котлы поквартирного отопления (ИЗА 0001-0043).

Аварийные и залповые выбросы загрязняющих веществ при эксплуатации объекта не предусмотрены.

При эксплуатации жилого дома объекта в атмосферный воздух выбрасываются 6 наименований (азота диоксид (301), азота оксид (304), сажа (0328), сернистый ангидрид (330), оксид углерода (337), бенз/а/пирен (703) бензин нефтяной (2704)) загрязняющих веществ.

Суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу, в период эксплуатации объекта составит 1,0917т/год.

Норматив ПДВ предлагается на уровне расчетных данных от поквартирных котлов.

Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере произведен по программе для ЭВМ «ЭКОцентр–РРВА» версия 2.0.

Произведена оценка концентрации загрязняющих веществ в приземном слое (Н=2м) на границе существующей и проектируемой застройки.

Согласно проведенному расчету рассеивания, на границе жилой застройки ни по одному из веществ или групп суммации превышение максимальных приземных концентраций не наблюдается.

По данным расчета рассеивания можно утверждать, что приземные концентрации всех загрязняющих веществ и групп суммации в атмосферном воздухе при размещении проектируемого объекта не превысят допустимых нормативов качества ПДК населенных мест.

Выбросы загрязняющих веществ от источников в период эксплуатации, не создают в атмосфере района размещения здания концентраций выше предельно допустимых значений по всем веществам. Воздействие объекта на атмосферный воздух является допустимым.

Ущерб, наносимый окружающей природной среде при эксплуатации объекта за загрязнение атмосферного воздуха, оценивается в 41,29 руб./год.

В период эксплуатации проектируемого объекта, для уменьшения воздействия на атмосферный воздух мероприятия не предусматриваются.

Период строительства

Загрязнение атмосферного воздуха в период строительства происходит за счет неорганизованных выбросов и является кратковременным. Неорганизованные выбросы являются неизбежным последствием реализации проекта. Организованные выбросы в период строительства отсутствуют.

Суммарный выброс ЗВ в атмосферу в период строительства объекта составит 0,05386т/период. Вещества, выделяющиеся в атмосферу: железа оксид (0123), марганец и его соединения (0143), азота диоксид (0301), азота оксид (0304), сажа (0328), сернистый ангидрид (0330), оксид углерода (0337), фториды газообразные (0342), керосин (2732), углеводороды предельные (2754)).

Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере произведен по программе для ЭВМ «ЭКОцентр–РРВА» версия 2.0.

Для оценки рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты точки на границе жилой застройки.

Согласно проведенному расчету рассеивания, на границе жилой застройки ни по одному из веществ или групп суммации превышение максимальных приземных концентраций не наблюдается. Максимальная расчетная концентрация по данным расчетных точек составляет для вещества 301 Азота диоксид – 0,71ПДК. Превышение ПДК не прогнозируется ни для одного из веществ или групп суммации.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ предлагается на уровне фактических выбросов.

Ущерб, наносимый окружающей природной среде при СМР объекта за загрязнение атмосферного воздуха, составляет 6,37 руб./период.

Воздействие на качество атмосферного воздуха (пыление и выделение ЗВ) при работе строительной техники ограничено, ввиду кратковременности проведения работ.

Воздействие на водные ресурсы

Период эксплуатации

Водоснабжение проектируемого объекта централизованное. Водоотведение централизованное с отведением стоков в существующую систему канализации с последующей очисткой на очистных сооружениях с полной биологической очисткой.

Проектируемый участок расположен за пределами водоохраных зон и прибрежных защитных полос поверхностных водных объектов. Границы зон санитарной охраны питьевых водозаборов в пределах проектируемого участка не проходят.

Подземные и поверхностные водные объекты на проектируемой площадке отсутствуют. Каких-либо мероприятий по охране подземных и поверхностных водных объектов в рамках данного проекта не требуется.

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод составляет 713,5м³.

Водоотвод запроектирован со сбросом дождевых стоков по водоотводным лоткам на существующую автомобильно-дорожную сеть.

Теплоснабжение проектируемого жилого дома предусмотрено от поквартирных газовых котлов.

Период строительства

В качестве источника водоснабжения для питьевых нужд используется привозная бутилированная вода.

Для сбора хозяйственно-бытовых стоков от душевых и раковин используются металлические выгребы, по мере заполнения производится откачка стоков и слив их городскую канализацию в точке определяемой УМУП «Ульяновскводоканал», в качестве уборной используются комплектные биотуалеты, которые обслуживаются специализированной организацией по поставке и обслуживанию биотуалетов.

В качестве мероприятий по охране поверхностных и подземных вод на период строительства предлагаются следующие мероприятия: исключить хранение отходов, попадание которых в почву способно спровоцировать загрязнение подземных и поверхностных вод вне специально отведенных площадок с искусственным основанием и обваловкой, своевременно производить откачку хозяйственно-бытовых стоков, не допускать переполнения выгребов.

Воздействие на почвенный покров

Период эксплуатации

Сбор мусора от жилых домов планируется в контейнеры, установленные на площадке для сбора мусора на территории общего пользования, с последующим вывозом спецтранспортом и утилизацией по принятой для г. Ульяновска схеме.

В период эксплуатации, минимизация воздействия на почвы обеспечивается движением автотранспорта только по автодорогам, пешеходов – по тротуарам и пешеходным дорожкам.

В качестве мероприятий по охране земельных ресурсов и почвенного покрова на период эксплуатации предлагается, обустройство заасфальтированной территории бордюрным камнем для исключения попадания нефтепродуктов в почву, обустройство заградительных сооружений вокруг газонов и цветников.

При условии соблюдения природоохранного законодательства, оказываемое воздействие на почвенный покров будет в пределах допустимого и не приведет к необратимым последствиям.

Период строительства

Проектируемый объект располагается на землях населенных пунктов.

- площадь участка - 1860,00м²
- площадь застройки - 869,73м²
- площадь покрытий - 990,87м²

Перевода земель в другую категорию по окончании строительного-монтажных работ производиться не будет.

При проведении земляных работ снятия плодородного грунта производиться не будет. При проведении работ по рекультивации и озеленению территории будет использовано 134,00м³ привозного плодородного грунта.

В целом, воздействие проектируемого объекта на почву и геологическую среду может быть оценено как допустимое, поскольку будет носить временный и точечный характер, и не повлечет за собой необратимых изменений естественных природных комплексов. В период строительства предусматривается сбор сточных вод биотуалеты с последующим вывозом на ГОСК.

В качестве мероприятий по охране земельных ресурсов и почвенного покрова на период эксплуатации предлагается, обустройство заасфальтированной территории бордюрным камнем для исключения попадания нефтепродуктов в почву, обустройство заградительных сооружений вокруг газонов и цветников.

Отходы

Период эксплуатации

Сбор мусора от жилого дома осуществляется в контейнеры, установленные проектируемой контейнерной, с последующим вывозом спецтранспортом и утилизацией по принятой для г. Ульяновска схеме.

В процессе эксплуатации жилого дома возможно образование 2 наименования основных отходов производства и потребления в количестве 27,898295т/год, такие как: Мусор и уличный смет 7 31 200 01 72 4, Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные) 7 31 110 01 72 4.

Отходы, не подлежащие переработке, размещаются на объекте, внесенном в государственный реестр объектов размещения отходов Полигон ТБО, ООО «Центр экологических технологий». Номер объекта в гос. реестре 73-00004-3-00592-250914 Лицензия №073 0035 от 09.12.2015г.

Объем образования отходов подлежащих захоронению на полигоне ТБО от жилого дома составляет 141,52м³ в год.

Объем контейнера составляет 0,75м³, таким образом, годовое количество вывозимых контейнеров составит 106 шт.

На контейнерной площадке располагаются 1 контейнер объемом 0,75м³. При условии ежедневного вывоза отходов одного контейнера будет достаточно.

Ущерб, наносимый окружающей природной среде при эксплуатации объекта за размещение отходов, составляет 4245,02 руб./год.

Период строительства

Особенности отходов при производстве строительных работ:

- небольшой срок воздействия образующихся отходов на окружающую среду;
- отсутствие длительного размещения или хранения на участке производства работ, связанное со своевременной их утилизацией, не приводит к загрязнению окружающей среды.

Площадка для хранения отходов на участке строительства является временной. Срок хранения отходов на площадке должен быть ограничен. Строительные отходы имеют низкий класс опасности, специальных мероприятий по обеспечению безопасности при их транспортировке не требуется, данные отходы могут вывозиться с участка строительства спецтехникой предприятия – подрядчика работ.

Общее количество отходов общей массой 289,9т/период, образующихся в период строительства, в т.ч. от демонтажа. Всего 9 наименований: мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) 73310001724, лом

бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме 82220101215, лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные 46101001205, бой строительного кирпича 34321001205, отходы цемента в кусковой форме 82210101215, опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные 30529111205, отходы строительного щебня незагрязненные 81910003215, остатки и огарки стальных сварочных электродов 91910001205, отходы (осадки) из выгребных ям 73210001304.

В качестве мероприятий по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов на период строительства предлагается установка контейнеров для сбора отходов, контейнеры устанавливаются на специально отведенной площадке имеющей искусственное основание для исключения попадания отходов в почву, будет организован своевременный регулярный вывоз отходов для захоронения на специализированном объекте, отходы, не подлежащие захоронению собираются в специальные емкости и по мере накопления, передаются на обезвреживание.

Предусмотрено размещение строительных отходов и отходов, подобным ТКО на ближайшем объекте размещения отходов 5 класса, внесенных в ГРОРО. Полигон ТБО, ООО «Центр экологических технологий». Номер объекта в гос. реестре 73-00004-3-00592-250914 Лицензия №073 0035 от 09.12.2015г.

Ущерб, наносимый окружающей природной среде при строительстве объекта за размещение отходов, составляет 5237,00 руб./год.

Шумовое воздействие

Период эксплуатации

В разделе произведена оценка воздействия непостоянных источников шумового воздействия на окружающую среду.

Из проведенного расчета шумового воздействия, уровень шумового воздействия на период эксплуатации на территории нормируемых объектов не будет превышать 39,7дБа, дополнительные мероприятия по защите от шума в период эксплуатации не требуются.

Произведенные расчеты показали, что акустическое воздействие автотранспортных средств и технологического оборудования проектируемого объекта на окружающую среду не превышает установленных нормативов для эквивалентного и максимального уровня звука (согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96).

Период строительства

Источниками шума, при строительстве, являются строительные машины и механизмы, а также проезд грузового автотранспорта, подвозящего на площадку строительные материалы и оборудование.

Согласно проведенному расчету шумового воздействия, уровень шумового воздействия на период СМР на территории нормируемых объектов не будет превышать 43,9дБа, строительно-монтажные работы будут проводиться в дневное время суток, каких либо дополнительных мероприятий по защите от шума в рамках данного проекта не требуется.

Воздействие на растительный и животный мир

На проектируемой площадке отсутствуют места обитания животных и места произрастания растений, занесенных в Красную книгу. При производстве строительного-монтажных работ вблизи многолетних зеленых насаждений минимизировать использование техники и механизмов, работы по возможности проводить вручную, чтобы исключить повреждения зеленых насаждений. При производстве строительного-монтажных работ планируется вырубка 5 деревьев. Компенсационные посадки будут выполнены согласно действующим правилам.

Оценка воздействия на водные биоресурсы

Влияние на водные биоресурсы отсутствует.

Оценка вибрационного воздействия

Воздействие отсутствует.

Электромагнитное воздействие

Воздействие отсутствует.

Санитарно-защитная зона

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция), санитарно-защитная зона для жилых домов не устанавливается.

Строительство и эксплуатация объекта «Многоквартирный жилой дом. г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, 21А», при соблюдении действующих экологических и санитарных норм и правил не окажет значительного влияния на окружающую среду.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Участок проектирования жилого дома находится по ул. Полбина г. Ульяновска. Участок расположен в зоне ЦЗ – зона размещения объектов социального и коммунально-бытового назначения. Участок используется по основному виду использования «Многоэтажная жилая застройка (высотная застройка)». Проектные решения в части объемно-пространственных характеристик здания соответствуют предельным параметрам разрешенного строительства.

Проектируемый многоквартирный жилой дом 6-ти этажный, двухсекционный, с подвалом. Чердак и верхний технический этаж – не предусматриваются. Количество этажей – 7, в том числе: 6 – надземных; 1 – подземный. Здание прямоугольной в плане формы, размером в габаритных осях 57×14,5м. За относительную отметку +0,000 принят уровень пола 1-го этажа, соответствующий абсолютной отметке 112,95. Входы в здание располагаются с южной стороны. В здании имеется подвал. Квартиры размещаются с первого по шестой этаж включительно. На пятом – шестом этажах предусматриваются квартиры в двух уровнях.

Высоты этажей:

- высота первого жилого этажа - 3м;
- высота типового жилого этажа - 3м;
- высота помещений подвала в чистоте - 2,2м.

В подвале размещены: электрощитовая, узел связи с пультом пожарной сигнализации, узел ввода системы водоснабжения, насосная станция.

Квартиры для маломобильных групп населения (МГН) согласно заданию на проектирование не предусматриваются. Согласно заданию на проектирование доступ на этажи здания предусмотрен для МГН групп мобильности М1, М2, М3.

Высота от уровня проезда пожарных автомашин до нижней границы открываемого проема (окна) в наружной стене верхнего этажа составляет 15,9м.

Площадь застройки – 869,73м², строительный объем – 16762,1м³.

Класс функциональной пожарной опасности объекта - Ф 1.3 (многоквартирные жилые дома).

Степень огнестойкости сооружения – II.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

Проектируемый многоквартирный жилой дом расположен на расстоянии 10-ти минутного прибытия первого пожарного подразделения пожарной части №7 по адресу г. Ульяновска, Московское шоссе, 92.

Проезд к проектируемому многоквартирному дому возможен с ул. Полбина. Проезд пожарной техники проектируется с южной продольной стороны жилого дома по твёрдому покрытию, выдерживающему соответствующие нагрузки. Ширина пожарного проезда 4,20м. В конце проезда предусмотрена разворотная площадка 15х15м. С северной стороны, где отсутствует пожарный подъезд, предусмотрено устройство наружных открытых лестниц,

связывающих лоджии смежных этажей между собой.

В зоне пожарных проездов нет ограждений, воздушных линий электропередачи, не осуществляется рядовая посадка деревьев.

Противопожарное расстояние между проектируемым многоквартирным зданием жилого дома и существующими зданиями соответствует требованиям Федерального Закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 4.13130.2013 с изм.2020.

Конструктивная схема здания – с продольными и поперечными несущими стенами. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается вертикальными несущими продольными и поперечными стенами с жестким сопряжением между собой, а также горизонтальными жесткими дисками перекрытий с шарнирным опиранием на несущие стены.

Наружные стены здания – двухслойная кладка с соединением слоев гибкими связями. Каменная кладка наружных стен предусмотрена толщиной 770мм из камня крупноформатного пустотелого из пористой керамики по ГОСТ 530-2012.

Основная кладка наружных стен: камень с пазогребневым соединением, рабочего размера 380мм, формата 10,7НФ, марки по прочности М100, класса средней плотности 0,8, марки по морозостойкости F35 – КМ-пг 380/10,7НФ/100/0,8/35/ГОСТ 530-2012.

Кладка облицовочного слоя наружных стен:

- кирпич лицевой, пустотелый, размерами 250×120×65мм (основная), формата 1НФ, марки по прочности М125, класса средней плотности 1,2, марки по морозостойкости F50 – КР-л-пу 250×120×65/1НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012.
- кирпич лицевой, пустотелый, размерами 250×85×65мм (фрагменты), формата 0,7НФ, марки по прочности М125, класса средней плотности 1,2, марки по морозостойкости F50 – КР-л-пу 250×85×65/0,7НФ/125/1,2/50/ГОСТ 530-2012.

Междуэтажные перекрытия и покрытия – сборные железобетонные плиты, в соответствии с требованиями ГОСТ 32499-2013.

Лестничные марши внутренних лестниц – сборные железобетонные, шириной 1350мм, разработанные в соответствии с требованиями ГОСТ 9818-2015.

Кровля:

- над 6-м этажом – неэксплуатируемая, с утеплением экструзионным пенополистиролом по ГОСТ 32310-2020.
- над 5-м этажом – эксплуатируемая, с утеплением экструзионным пенополистиролом по ГОСТ 32310-2020, с применением гидроизоляционных материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 30547-97 и пароизоляционных материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 32805-2014, с покрытием из бетонной плитки на регулируемых опорах.

Пределы огнестойкости данных строительных конструкций соответствуют следующим значениям:

- по несущим стенам, а также внутренним стенам лестничных клеток предел огнестойкости составляет 90 минут, что соответствует R90;
- по перекрытиям предел огнестойкости составляет 45 минут (REI 45);
- по лестничным площадкам и маршам предел огнестойкости составляет 60 минут (REI 60).

В качестве отделочных материалов на путях эвакуации применяются материалы с пожарной опасностью не более, чем:

- КМ2 – Г1, В2, Д2, Т2 - для отделки стен, потолков лестничной клетки;
- КМ3 – Г2, В2, Д3, Т2 - для отделки стен, потолков в общих коридорах;
- КМ3 – Г2, В2, Д3, Т2, РП2 – для покрытия пола лестничных клеток;
- КМ4 – Г3, В2, Д3, Т3 РП2 – для покрытия пола общих коридорах.

Наибольшая допустимая площадь этажа пожарного отсека блок секции не превышает допустимую 2500м², а общая площадь квартир на этаже не превышает допустимую 500м². Максимальная высота жилого здания II степени огнестойкости, класса конструктивной

пожарной опасности С0 не превышает допустимых 50м.

Выход на кровлю предусмотрен из лестничной клетки через противопожарную дверь с пределом огнестойкости EI30. На кровле по периметру здания предусмотрено ограждение высотой 1,2м. На перепаде высот кровель предусмотрены пожарные лестницы типа П1.

На уровне подвала технические помещения выделены противопожарными перегородками 1 типа с пределом огнестойкости не менее EI 45, противопожарными перекрытиями 3-го типа с пределом огнестойкости REI 45.

Подвальный этаж разделен противопожарными перегородками 1-го типа на отсеки по секциям с установкой между секциями противопожарных дверей с пределом огнестойкости EI30.

Подвал имеет два отдельных от жилой части дома выхода непосредственно наружу. Также предусмотрены по два окна в каждой секции размерами 900x1200мм, с приямками.

Жилые помещения отделены от помещений подвала противопожарными перекрытиями 3-го типа, с пределом огнестойкости REI 45, обеспечены самостоятельными выходами наружу.

Все квартиры имеют лоджии. Ограждения лоджий высотой 1,2м и выполнены из негорючих материалов.

Поэтажная связь каждой секции проектируемого объекта осуществляется по внутренней закрытой лестнице типа Л1, освещением и естественным проветриванием через оконные проемы в лестничных клетках площадью 1,2м². Устройства для открывания окон расположены не выше 1,7м от уровня площадки лестничной клетки. Между маршами лестниц и поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрен зазор шириной 75мм необходимый для прокладки пожарных рукавов.

Двери лестничных клеток оборудуются устройствами самозакрывания и уплотнениями в притворах. Остекление дверей лестничных клеток принято армированным стеклом. Лестничные марши запроектированы шириной не менее 1,05м с максимальным уклоном не более 1:1,75.

Расстояние от дверей квартир до выхода в лестничную клетку не более 12,0м. Проектом принята ширина коридора не менее 1,4м, высота эвакуационных выходов в свету не менее 1,9м, ширина эвакуационных выходов из квартир 0,9м.

Квартиры, расположенные на двух этажах (уровнях), обеспечены аварийными выходами (предусмотрено устройство наружных открытых лестниц, связывающих лоджии смежных этажей между собой). В коридорах на путях эвакуации не предусмотрено оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2м, газопроводы и трубопроводы с горючими жидкостями, а также встроенные шкафы.

Для подтверждения обеспечения безопасной эвакуации людей из проектируемого объекта выполнен отчет по определению расчетных величин пожарного риска (ООО «Пожарный аудит», исх. №26-Р от 22.07.2021г.). На основании проведенных расчетов установлено, что расчетная величина пожарного риска на объекте защиты не превышает допустимое значение, установленным ФЗ-№123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Источником противопожарного водоснабжения проектируемого объекта является существующий городской водопровод Ø100мм, с гарантированным напором не менее 20м.

Наружное пожаротушение проектируемого многоквартирного жилого дома, здания II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С0, строительным объемом 16762,1м³, принят 15л/с предусматривается от 3-х проектируемых пожарных гидрантов. Пожарные гидранты установлены на расстоянии не более 2,5м от края проезжей части, но не ближе 5м от стен зданий. Пожарные гидранты обеспечиваются подъездами с твердым покрытием для пожарных автомобилей и световыми указателями.

Жилые помещения квартир защищаются автономными пожарными извещателями ИП-212-50М2. Извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений из расчета один на 20м². Питание извещателей осуществляется от внутренних источников питания - типа «Крона».

Для обнаружения возгорания в помещениях применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64 прот. R3», включенные по алгоритму «В» в адресную линию связи, с приемно-контрольным прибором «R3-Рубеж-2ОП». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11-А-R3», которые включаются в адресные шлейфы, по алгоритму «А». Адресный шлейф ПС выполняется кабелем КПССнг(А)-FRLS 1x2x0,5мм². Линии питания 12В выполняются кабелем КПССнг(А)-FRLS 1x2x1,5мм².

Установки пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам I категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги.

Кабели прокладываются:

- в кабельном канале ПВХ с использованием ДМОУ;
- в металлическом оцинкованном лотке с крышкой, в кабельном стояке.

В каждой квартире многоквартирного жилого дома, на сети хозяйственно-питьевого водопровода в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения для ликвидации очага возгорания предусмотрена установка отдельного бытового пожарного крана Ø15мм и шкафчика, укомплектованного гибким шлангом и распылителем.

Газоснабжение жилого дома предусматривает подачу газа на поквартирное отопление, горячее водоснабжение и пищу приготовление. В кухне каждой квартиры установлена газовая плита ПГ-4 и настенный теплогенератор Вахі ECO Home 24 F с закрытой камерой сгорания и принудительным дымоудалением. Котел суммарной тепловой мощностью на отопление и ГВС 24кВт (с максимальным давлением природного газа 2,0кПа) двухконтурный, покрывает поквартирную нагрузку на отопление и ГВС.

На газопроводе в каждой квартире устанавливается система автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-2 с электромагнитным клапаном КЗЭУГ Ду 20мм для отсечки подачи газа в случае загазованности выше допустимого предела, клапан термозапорный КТЗ, перекрывающий подачу газа в случае пожара, счетчик газа марки СМТ-Смарт G4, микротермальный, настроенный на передачу данных в ООО «Газпром межрегионгаз Ульяновск» (или с аналогичными техническими характеристиками).

Дымоходы предусматриваются газоплотными класса В, не допускается подсосов воздуха в местах соединений и присоединения дымоотводов к дымоходу и выполняются из материалов группы НГ.

Отопление технических помещений, вестибюля и лестничной клетки запроектировано электрическое посредством электроконвекторов.

Вентиляция жилых помещений запроектирована приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением. Удаление воздуха из квартир осуществляется из кухонь, санузлов и ванных комнат через вентканалы в кирпичных стенах с выходом выше кровли. На вентканалах предусмотрены вентиляторы низкого давления AERECO (или с аналогичными техническими характеристиками).

Приток естественный через приточные клапаны KIV (или с аналогичными техническими характеристиками), установленные в стенах.

В подвале, в электрощитовой, в КУИ, в узле связи и в узле ввода предусмотрена естественная вентиляция через кирпичные вентканалы с выходом выше кровли.

Нагревательные приборы установить под окнами. В лестничной клетке нагревательные приборы разместить вне эвакуационных путей. Воздуховоды выполнить из оцинкованной стали. Транзитные воздуховоды и воздуховоды, проходящие по подвалу, покрываются теплозащитным материалом PRO-VENT, группа горючести НГ (или с аналогичными техническими характеристиками).

Возможность обеспечения деятельности пожарных подразделений на объекте защиты подтверждена в документах предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ, разработанных в установленном порядке и согласованной МЧС РФ по Ульяновской области.

Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

В проекте предусмотрены условия для безопасного и беспрепятственного доступа маломобильных групп населения (МГН) к главным входам в жилую часть здания. Квартиры для маломобильных групп населения (МГН) согласно заданию на проектирование не предусматриваются. Доступ на этажи здания согласно заданию на проектирование предусмотрен для МГН групп мобильности М1, М2, М3. Доступ МГН предусмотрен на уровень с 1 по 5 этаж.

При разработке проектных решений были учтены потребности МГН (люди, испытывающие затруднения при самостоятельном передвижении, получении услуги, необходимой информации или при ориентировании в пространстве), в том числе инвалиды (имеющие нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, в том числе с поражением опорно-двигательного аппарата, недостатками зрения и дефектами слуха, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты).

Предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к проектируемому зданию:

- на путях движения МГН отсутствуют непрозрачные калитки на навесных петлях двустороннего действия, калитки с вращающимися полотнами, турникеты и другие устройства, создающие преграду для МГН;
- покрытие пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов выполняется из бетонных плит с толщиной швов не превышающей 0,010м;
- для отделки тротуаров применяется тротуарная плитка с шероховатым покрытием, предотвращающим скольжение;
- тактильно-контрастные указатели, выполняющие функцию предупреждения на покрытии пешеходных путей, размещаются на расстоянии 0,9м до препятствия, доступного входа, начала опасного участка и т.п. Глубина предупреждающего указателя в пределах 0,5-0,6м и входит в общее нормируемое расстояние до препятствия. Указатель заканчивается до препятствия на расстоянии 0,3м. Указатели имеют высоту рифов 5мм.
- на участке отсутствуют дренажные решетки;
- на территории объекта на автостоянке предусмотрены парковочные места для МГН на расстоянии не более 50м от здания в количестве 2 м/мест, что составляет не менее 10% от требуемой нормативной обеспеченности объекта капитального строительства, предусмотренной ПЗЗ МО «город Ульяновск» (12 м/мест). Парковочное место для МГН имеет размеры 6,0х3,6м. Выделяемое место обозначается знаком по ГОСТ Р 52289 и ПДД на поверхности покрытия стоянки, продублированным знаком на стойке в соответствии с ГОСТ 12.4.026, расположенном на высоте 2,0м;
- машино-место для стоянки транспортных средств инвалидов в пределах проезжей части или на примыкании к ней предусмотрено при продольном и поперечном уклоне поверхности дороги не более 1:50 (2%).

Доступ в жилое здание для МГН предусмотрен входами по оси А. На входах для МГН запроектированы распашные двери, которые обеспечивают ширину прохода не менее 1,2м. Покрытие входной площадки – противоскользящая плитка с шероховатой поверхностью, имеется тактильная ограничительная разметка. Толщина швов плиточного покрытия не превышает 0,010м.

Вход осуществляется через входную площадку, расположенную на отм. -1,000.

На входных дверях, доступных для МГН, должны быть заложены фиксаторы в положении «открыто» и «закрыто» с задержкой автоматического закрывания дверей продолжительностью не менее 5 секунд. Дренажные водосборные решетки на входных площадках проектом не предусмотрены.

Многоквартирный жилой дом 2-х секционный. Количество жилых этажей - 6. На 5 этаже расположены двухуровневые квартиры.

В проектируемом здании предусмотрены условия для безопасного, самостоятельного и беспрепятственного доступа на 1-5 этажи жилой части.

Предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению безопасного перемещения МГН по зданию:

- для сообщения между надземными этажами предусмотрена лестница типа Л1 с маршами шириной 1,35м, достаточной для самостоятельной эвакуации МГН;
- прозрачные полотна дверей на входах в тамбурах выполняются из ударостойкого безопасного стекла для строительства. На прозрачных полотнах дверей и ограждениях предусматривается яркая контрастная маркировка в форме прямоугольника высотой не менее 0,1м и шириной не менее 0,2м или в форме круга диаметром от 0,1 до 0,2м. Расположение контрастной маркировки предусматривается на двух уровнях: 0,9-1,0м и 1,3-1,4м;
- участки пола на путях движения на расстоянии 0,6м перед дверными проемами имеют предупредительную рифленую поверхность, образованную наклеенными тактильными элементами;
- ширина дверных проемов на входе в здание – не менее 1,20м;
- ширина дверных проемов в помещения, доступные для МГН – не менее 0,9м;
- дверные ручки имеют контрастную окраску относительно дверного полотна. В помещениях, доступных для МГН, применены двери на петлях одностороннего действия с фиксаторами в положениях «открыто» или «закрыто». Дверные ручки, запоры, задвижки и другие приборы открывания и закрывания дверей имеют форму, позволяющую инвалиду управлять ими одной рукой, и не требующую применения слишком больших усилий или значительных поворотов руки в запястье;
- конструктивные элементы и устройства внутри здания, а также декоративные элементы, размещаемые в габаритах путей движения на стенах и других вертикальных поверхностях, имеют закругленные края и не выступают более чем на 0,1м на высоте от 0,7 до 2,1 м от уровня пола. Элементы, выступающие за плоскость стен более чем на 0,1м, выделяются бортиками высотой не менее 0,05м расположенными под ними;
- в помещениях не применяются ворсовые ковры с высотой ворса более 0,013м, ковровые покрытия на путях движения плотно закреплены;
- проектом предусмотрены условия для безопасной и своевременной эвакуации людей. Ширина эвакуационных путей и дверей не менее 0,9м в свету. В коридорах обозначаются направления путей эвакуации.

Следующие элементы здания, доступные для МГН, идентифицируются с помощью технических средств информирования, ориентирования и сигнализации и обозначаются знаками доступности:

- входы и выходы, доступные для МГН;
- пути эвакуации инвалидов.

Визуальная информация располагается на контрастном фоне с размерами знаков, соответствующими расстоянию распознавания, увязана с художественным решением интерьера и располагается на высоте не менее 1,5м и не более 4,5м от уровня пола. Согласно заданию на проектирование рабочие места для МГН в здании не предусмотрены.

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

Теплотехнические показатели жилого дома

Показатель	Обозначение	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение
Приведенное сопротивление теплопередаче	R_{0}^t , $\text{м}^2 \times \text{°C} / \text{Вт}$		

наружных ограждающих конструкций, в том числе:			
стен	$R_{ст1}$	3,23	3,52
стен (лест. клетка)	$R_{ст2}$	2,87	2,88
окон и балконных дверей	$R_{ок1}$	0,69	0,72
окон лестнично-лифтовых			
узлов	$R_{ок4}$	0,64	0,72
входных дверей и ворот	$R_{д}$	0,93	0,931
покрытия	$R_{пок1}$	5,12	5,17
покрытий (лест. клетка)	$R_{пок2}$	4,30	4,35

Проектируемый многоквартирный жилой дом расположен по адресу: г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, 21А.

Кадастровый номер земельного участка 73:24:030401:32. Здание отдельно стоящее, 2-х секционное, с количеством этажей – 7, в том числе надземных этажей – 6, подземных – 1.

Перекрытия железобетонные сборные. Наружные стены – керамические блоки, облицовка фасада – цветной лицевой кирпич, на отдельных участках - фасадная штукатурка в цвет оконных переплетов. Стены подвала – бетонные фундаментные блоки. Облицовка цоколя - цветной лицевой кирпич. Кровля - плоская рулонная.

Здание прямоугольной в плане формы, размером в габаритных осях 57×14,5м. За относительную отметку +0,000 принят уровень пола 1-го этажа, соответствующий абсолютной отметке 112,95. Входы в здание располагаются с южной стороны. В здании имеется подвал.

В качестве мероприятий по обеспечению соблюдения требований по энергетической эффективности конструктивных решений здания можно отнести следующее:

- в качестве утеплителей стен и покрытий применены только сертифицированные материалы, с расчетными показателями толщины, в зависимости от температурного режима помещений;
- материал наружных стен принят сертифицированных производителей, гарантирующих соблюдение технологической последовательности при производстве, без нарушения качества, прочностных и теплотехнических показателей;
- для создания внутренней температуры в помещении подвала для работы инженерного оборудования (вентиляционного и насосного) наружные стены утепляются жестким материалом, позволяющим выполнить обратную засыпку пазух без устройства дополнительных ограждающих конструкций;
- остекление окон выполняется двухкамерными стеклопакетами в ПВХ переплетах.

Теплоснабжение:

Источником тепла в жилых квартирах являются настенные теплогенераторы Вахі ЕСО Номе 24 F с закрытой камерой сгорания.

Котлы расположены в помещениях кухни. Теплоносителем для системы отопления является горячая вода с параметрами 80/60°C.

Расход тепла на отопление жилой части – 278,1/239772кВт/ккал/ч.

Электроснабжение:

Электроснабжение жилого дома осуществляется от существующей ТП по системе TN-S воздушной линией, ВЛИ на напряжение ~380В с ТП-2514 руб. 2, от существующей опоры С1 ВЛИ-0,4кВ проводом СИП расчетного сечения до проектируемого дома.

Количество вводно-распределительных устройств, предназначенных для приема электроэнергии от городской сети и распределение ее по потребителям жилого дома, выбрано

из соображений максимального обеспечения надежности электроснабжения с учетом конструкции здания и по построению схемы внешнего электроснабжения.

Категория надежности электроснабжения и расчетные электрические нагрузки ввода в здание определены в соответствии с действующими нормами проектирования.

Расчетная активная мощность 62кВт

Расчетный ток 98А

Потеря напряжения <2%

Категория надежности электроснабжения III

Напряжение сети 380/220В, в системе TN-C-S

Годовое потребление электроэнергии 350,3т.к.Вт.ч

Учет расхода электроэнергии вводных и общедомовых нагрузок осуществляется счетчиками СЕ303 (или с аналогичными техническими характеристиками), установленными во вводных устройствах щитах ШУ (на границе участка) и ППУ в помещении электрощитовой.

Каждый счетчик имеет интерфейсный цифровой выход передачи данных, внутренний тарификатор и способен работать как автономно, так и в составе автоматизированной системе коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭР).

Все расчетные счетчики имеют крышку на колодке зажимов для опломбирования электроснабжающей организацией.

В щитках на каждую квартиру устанавливается счетчик учета электроэнергии с удаленным управлением нагрузкой потребителя марки СЕ201 (или с аналогичными техническими характеристиками).

Водоснабжение:

Источником водоснабжения проектируемого объекта является существующий кольцевой водопровод Ø300мм, проложенный по ул. Полбина Проектируемый наружный водопровод и ввод в здание прокладываются из полиэтиленовых «питьевых» труб ПЭ100 SDR17 Ø63мм по ГОСТ 18599-2001.

Общий расчётный расход воды в системе холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения проектируемого дома составляет: $q=24\text{м}^3/\text{сут.}$, в том числе $q=1,5\text{м}^3/\text{сут.}$ на полив и $8,025\text{м}^3/\text{сут.}$ на приготовление горячей воды водогрейными котлами.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 15л/с.

Внутреннее пожаротушение проектируемого здания в соответствии СП10.13130.2020, таблицы 7.1, не предусматривается.

В узле ввода, расположенном в подвале проектируемого жилого дома, предусматривается водомерный узел со счётчиком калибром 32мм (ВСХн32 или с аналогичными техническими характеристиками).

Для учета расхода холодной воды в квартирах предусмотрены счетчики калибром 15мм (ВСХ15 или с аналогичными техническими характеристиками).

Газоснабжение:

Источником тепла в жилых квартирах являются настенные теплогенераторы Вах1 ЕСО Номе 24 F с закрытой камерой сгорания.

Котлы расположены в помещениях кухни. Теплоносителем для системы отопления является горячая вода с параметрами 80/60 °С.

Учет расхода тепловой энергии на объекте осуществляется по количественному расходу газа, который потребляют теплогенераторы.

На газопроводе в каждой квартире устанавливается система автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-2 с электромагнитным клапаном КЗЭУГ Ду 20мм для отсечки подачи газа в случае загазованности выше допустимого предела, клапан термозапорный КТЗ, перекрывающий подачу газа в случае пожара, счетчик газа марки СМТ-Смарт G4, микротермальный, настроенный на передачу данных в ООО «Газпром межрегионгаз Ульяновск» (или с аналогичными техническими характеристиками).

Комплексные показатели и класс энергетической эффективности

Приведенное сопротивление теплопередачи наружных ограждающих конструкций

проектируемого жилого дома удовлетворяют требованиям СП 50.13330.2012.

Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания равна – 0,195Вт/(м³°С);

Нормативная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию – 0,269Вт/(м³°С), следовательно, проектируемое здание отвечает требованиям энергоэффективности.

Проектируемый многоквартирный жилой дом по результатам проведенных расчетов, относится к «высокому» «В» классу энергетической эффективности в соответствии с СП 50.13330.2012.

Энергетический паспорт здания в соответствии с Приложением Д, СП 50.13330.2012 представлен.

Требования к безопасной эксплуатации объектов капитального строительства

Раздел разработан в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», «Правилами и нормами технической эксплуатации жилищного фонда», СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения», СП 372.1325800.2018 «Здания жилые многоквартирные. Правила эксплуатации».

Техническая эксплуатация здания включает:

- техническое обслуживание строительных конструкций и инженерных систем;
- содержание здания и прилегающей территории, расположенной в границах акта землепользования;
- ремонт здания, строительных конструкций и инженерных систем;
- контроль за соблюдением установленных правил пользования помещениями здания.

Основными задачами технической эксплуатации здания являются:

- обеспечение работоспособности и безопасной эксплуатации строительных конструкций и инженерных систем здания;
- обеспечение проектных режимов эксплуатации строительных конструкций и инженерных систем здания (статических, силовых, тепловых и энергетических нагрузок, давления, напряжения, звукоизоляции);
- содержание помещений здания и прилегающей к зданию территории в соответствии с установленными санитарно-гигиеническими и противопожарными правилами и нормами.

Система технического обслуживания, содержания и ремонта обеспечивает:

- контроль за техническим состоянием здания путем проведения технических осмотров;
- профилактическое обслуживание, наладку, регулирование и текущий ремонт инженерных систем здания;
- текущий ремонт помещений и строительных конструкций здания, благоустройство и озеленение прилегающей территории в объемах и с периодичностью, обеспечивающими их исправное состояние и эффективную эксплуатацию;
- содержание в надлежащем санитарно-гигиеническом состоянии помещений здания и прилегающей к зданию территории;
- подготовку помещений здания, инженерных систем и внешнего благоустройства здания к сезонной эксплуатации (в осенне-зимний и весенне-летний периоды года);
- проведение необходимых работ по устранению аварий;
- учет и контроль расхода топливно-энергетических ресурсов и воды, сервисное обслуживание приборов учёта расхода тепла и воды.

Техническая эксплуатация здания осуществляется в соответствии с проектной, исполнительной и эксплуатационной документацией, составляемой в установленном порядке.

Эксплуатационная и исполнительная документация корректируется по мере изменения технического состояния здания, переоценки основных фондов и проведения работ по ремонту,

модернизации и реконструкции объекта капитального строительства.

В данном разделе предусмотрено:

- инструкция по эксплуатации квартир и общественных помещений;
- условия и порядок переоборудования (переустройства, перепланировки) жилых и нежилых помещений и повышения благоустройства зданий и жилых помещений;
- правила и нормы технической эксплуатации общественных помещений;
- правила содержания лестничных клеток;
- правила содержания подвала;
- информация о внешнем благоустройстве зданий и территории;
- мероприятия по организации и осуществлению уборки придомовой территории, санитарной уборки, сборе мусора и вторичных материалов, а также по озеленению территории
- правила технического обслуживания и ремонта – фундаментов, стен, перегородок, фасадов, перекрытия;
- правила технического обслуживания и ремонта инженерного оборудования;
- противопожарные мероприятия и мероприятия по охране окружающей среды;
- информация о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации здания;
- информация о размещении скрытых электрических проводок, местах расположения вентиляционных коробов, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу.

Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ

Раздел разработан по рекомендациям ВСН 58-88 (р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения» (утв. приказом Госкомархитектуры при Госстрое СССР №312 от 23.11.1988г.).

Капитальный ремонт должен включать устранение неисправностей всех изношенных элементов, восстановление или замену (кроме полной замены каменных и бетонных фундаментов, несущих стен и каркасов) их на более долговечные и экономичные, улучшающие эксплуатационные показатели ремонтируемых зданий.

Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт и реконструкцию зданий (объектов) должна предусматривать:

- проведение технического обследования, определение физического и морального износа объектов проектирования;
- составление проектно-сметной документации для всех проектных решений по перепланировке, функциональному переназначению помещений, замене конструкций, инженерных систем или устройству их вновь, благоустройству территории и другим аналогичным работам;
- технико-экономическое обоснование капитального ремонта и реконструкции.

Приведен перечень дополнительных работ, производимых при капитальном ремонте, минимальная продолжительность эффективной эксплуатации зданий и объектов до капитального ремонта, минимальная продолжительность эффективной эксплуатации элементов зданий и объектов до капитального ремонта.

3.1.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы

Пояснительная записка

Изменения и дополнения, внесенные в результате экспертизы:

- В п. «а» указана верная дата утверждения задания на проектирование.
- В п. «в» указан верный код объекта в ОКС по КОСФН и функциональное назначение ОКС

Схема планировочной организации земельного участка

Изменения и дополнения не вносились.

Архитектурные решения

Изменения и дополнения не вносились.

Конструктивные и объемно-планировочные решения

Изменения и дополнения, внесенные в результате экспертизы:

- Выполнены расчеты на прочность индивидуальных балконных плит в соответствии с требованиями СП 63.13330.2018.
- Выполнен расчет снегового мешка для открытых террас 6-го этажа в соответствии с расчетной схемой п. Б.9 приложения Б СП 20.13330.2016.
- В исходных данных и результатах расчетов откорректированы ссылки на отмененные нормативно-технические документы (СП 15.13330.2012; СП 20.13330.2016 (с Изменениями N 1, 2)). Выполнен анализ расчетов с учетом действующих документов (СП 15.13330.2020; СП 20.13330.2016 (с Изменениями N 1, 2, 3)). Результаты расчетов не изменились.
- Таблица характеристик грунтов основания по значениям, обозначениям и единицам измерения физико-механических свойств грунтов откорректирована в соответствии с результатами инженерно-геологических изысканий и нормативными требованиями (37/20-ИГИ.Т, п. 7.2).
- В таблицах характеристик свай указаны допустимая нагрузка на сваю под входы, установленная на основании расчетов, и характеристики бетона данных свай.
- Указаны минимальные длины перепуска (50d) при стыковке рабочей арматуры каркасов ростверка с учетом требований к растянутой арматуре в соответствии с п. 10.3.30 СП 63.13330.2018.
- На кладочном плане подвала указаны характеристики и условия засыпки грунта в глухие отсеки подвала под входные группы в соответствии с разделом 7 СП 45.13330.2017 – песком класса I средней крупности по ГОСТ 8736-2014 слоями по 200-300мм с тщательным уплотнением до плотности в сухом состоянии $\rho_d=1,65 \text{ г/см}^3$.
- Разработано сечение по стенам подвала на участке деформационного шва в осях 9-10.
- Разработаны конструкции деформационных швов в стенах подвала, надземных этажей и кровли между осями 9-10 в целях обоснования обеспечения податливости и герметичности ограждающих конструкций здания.
- К кладочным планам разработаны условные обозначения кладки стен и перегородок, выполняемых из большого разнообразия различных кладочных материалов.
- Для облицовочной кладки стен подвала ниже отмостки характеристики цементно-песчаного раствора М75 и Пк2 увеличены до М100 и Пк3 в целях обеспечения требуемой прочности, унификации и применения по назначению для полнотелого

кирпича в соответствии с табл. Б.1 приложения Б ГОСТ 28013-98.

- На сечениях стен подвала указана горизонтальная гидроизоляция на отметке -0,100. Горизонтальная гидроизоляция на отметке -0,400 указана на всю толщину стены для отсечения поднятия капиллярной влаги из грунта при образовании верховодки на основании п. 9.8 СП 15.13330.2020.
- Для стен подвала стальные гибкие связи в целях унификации и применения современных технологий заменены связями из полимерных композитных материалов в соответствии с требованиями и рекомендациями п. 9.40 СП 15.13330.2020 и подраздела 16 СП 327.1325800.2017.
- Разработаны характерные типы монолитных участков перекрытий со схемами их принципиального армирования для обоснования обеспечения их несущей способности. Указаны марки бетона, классы арматуры, толщина защитных слоев для рабочей арматуры.
- На планах перекрытий глубина опирания балочных монолитных участков на стены увеличена с 200 до 250мм для обеспечения анкеровки рабочей арматуры в соответствии с п.п. 10.3.21-10.3.28, 10.3.33 СП 63.13330.2018.
- На схемах узлов кровли и на порядовках наружных стен здания кладка парапетов из поризованных камней заменена кладкой из кирпича керамического полнотелого с перевязкой с облицовочным керамическим кирпичом в соответствии с условиями эксплуатации конструкций и альбомом технических решений «Рекомендации по применению керамических крупноформатных камней производства ООО «Магма Керамик» для возведения несущих и ненесущих (навесных) стен жилых и общественных зданий», ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, Москва, 2016.
- На порядовках стен и схемах узлов монолитных поэтажных поясов под монолитными поясами в створе облицовочной кладки и утепленной перфорации поясов предусмотрен горизонтальный деформационный шов высотой 30мм в соответствии с п. 18.4 СП 327.1325800.2017.
- Величина свеса лицевого слоя кладки с монолитного поэтажного пояса уменьшена с 30 до 15мм в соответствии с требованием п. 9.5.1 СП 70.13330.2011.
- На сечениях монолитных поясов и порядовках наружных стен предусмотрен над поясами козырек из стойкого к атмосферным воздействиям материала, а также указан размер выноса защитного козырька от вертикальной плоскости стены в соответствии с п. 13.7 СП 327.1325800.2017 (не менее чем на 50мм).
- На порядовках наружных стен предусмотрена защита от атмосферных осадков верхних плоскостей лицевого пустотелого кирпича, выступающего за контур витражного остекления, отливами из кровельной стали в соответствии с требованиями п. 9.8 СП 15.13330.2020.
- На планах лестничной клетки указана глубина опирания сборных плит площадок лестницы на стены лестничной клетки (120мм) и глубина опирания лестничных балок на опорные подушки (230мм). Указаны привязки стен лестничной клетки к координационным осям здания.
- Металлические ограждения лестничных маршей и площадок, а также ограждения крыши и витражей обоснованы ссылками на действующий стандарт (ГОСТ 25772-2021 «Ограждения металлические лестниц, балконов, крыш, лестничных маршей и площадок. Общие технические условия»).
- На схемах узлов установки окон предусмотренный снаружи слой пароизоляции заменен на паропроницаемый герметик в соответствии с требованиями п. 5.1.3 и Приложения В ГОСТ 30971-2012.
- На плане кровли указаны размеры защитного покрытия кровли под водостоком с покрытия лестничной клетки (1,5×3,0м) в соответствии с п. 9.10 СП 17.13330.2017.
- На сечении вентиляционной шахты марка по подвижности растворной смеси для кладки из полнотелого кирпича заменена с Пк2 на Пк3 на основании требований

табл. Б.1 Приложения Б ГОСТ 28013-98.

- На схемах монолитного каркаса по оси 18/Б марка пилона (П1) откорректирована в соответствии с расчетной схемой и сечением пилона (П2).
- На развертке каркаса по оси 19 на оси Б сечение балки Б-4 с отметкой низа +2,200, не предусмотренной расчетной схемой и схемой каркаса, заменена на балку Б-3 с отметкой низа +2,400.
- Длина нахлестки арматуры монолитной плиты перекрытия увеличена с 45d до 50d с учетом требований к растянутой арматуре плиты.
- Указаны диаметры и классы арматуры пространственных каркасов для армирования ребер перфорации монолитной плиты перекрытия.
- Сведения и описания в текстовой части приведены в соответствии с откорректированной графической частью.

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Система электроснабжения

Изменения и дополнения, внесенные в результате экспертизы:

- В графической части откорректированы проектные решения по прокладке внешних сетей электроснабжения к жилому дому и в помещении электрощитовой, согласно ПУЭ п. 2.4.22, п. 2.4.23, п. 2.4.55, п. 2.4.60.
- В текстовой части откорректированы проектные решения по вводу в здание, согласно техническим условиям №681 от 15.09.2020г., выданных МУП «УльГЭС».

Система водоснабжения

Изменения и дополнения, внесенные в результате экспертизы:

- Предусмотрена установка наружных поливочных кранов.
- Предусмотрена теплоизоляция трубопроводов, прокладываемых в подвале.

Система водоотведения

Изменения и дополнения не вносились.

Отопление, вентиляция

Изменения и дополнения, внесенные в результате экспертизы:

- В текстовой части указана марка котлов.
- В текстовой части указаны нагрузки на ГВС.
- Внесены изменения по нагрузке электрического отопления.
- Предоставлен расчет теплопотерь.

Сети связи

Изменения и дополнения не вносились.

Пожарная сигнализация

Изменения и дополнения не вносились.

Автоматизация

Изменения и дополнения не вносились.

Внутренние сети газоснабжения

Изменения и дополнения не вносились.

Проект организации строительства

Изменения и дополнения, внесенные в результате экспертизы:

- В п. «ф» добавлены сведения о существующих зданиях, попадающих в зону влияния нового строительства.

Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Изменения и дополнения, внесенные в результате экспертизы:

- Представлен расчет шума на период проведения строительно-монтажных работ.
- Добавлены отходы светодиодных ламп и крупногабаритные отходы.
- Представлены компенсационные мероприятия за снос многолетних зеленых насаждения.
- Добавлены отходы от сноса многолетних зеленых насаждений.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Изменения и дополнения, внесенные в результате экспертизы:

- В соответствии с требованиями п. 8.13 СП 4.13130.2020, в конце тупикового проезда предусмотрена разворотная площадка 15х15м.
- Подъезд пожарных автомобилей к проектируемому жилому дому обеспечен по всей длине с одной продольной стороны, с учетом устройстве со стороны здания, где пожарный подъезд отсутствует наружных открытых лестниц, связывающих лоджии и балконы смежных этажей между собой северной стороны здания (п. 8.16 СП 4.13130.2013 с изм.2020).
- В соответствии с требованиями п. 5.4.16 СП 2.13330.2020 устройства для открывания окон расположены не выше 1,7м от уровня площадки лестничной клетки.
- В соответствии с требованиями п. 7.1.10 СП 54.13130.2013 с изм.2020) подвальный этаж разделен противопожарными перегородками 1-го типа на отсеки по секциям с установкой между секциями противопожарных дверей с пределом огнестойкости EI30.
- В соответствии с требованиями п. 6.1.12 СП 1.13130.2020 квартиры, расположенные на двух этажах (уровнях), обеспечены аварийным выходами (предусмотрено устройство наружных открытых лестниц, связывающих лоджии смежных этажей между собой).

Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

Изменения и дополнения не вносились.

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

Изменения и дополнения, внесенные в результате экспертизы:

- В п. «б» текстовой части добавлены сведения о потребности объекта в топливе, тепла

на нужды ГВС и воды на нужды ГВС.

- В п. «в» текстовой части добавлены сведения об источнике газоснабжения.

Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства

Изменения и дополнения, внесенные в результате экспертизы:

- Проектные предложения по звукоизоляции помещений приведены в соответствие с разделом АР.

Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ

Изменения и дополнения не вносились.

4. Выводы по результатам рассмотрения

4.1. Выводы в отношении технической части проектной документации

4.1.1. Указания на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации

Перечень инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации:

- Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации «Многokвартирный жилой дом, расположенный по адресу: Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Полбина, 21А», выполненный ООО «Изыскатель» в 2020г., шифр 37-ИГДИ.
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. «Многokвартирный жилой дом, расположенный по адресу: Ульяновская область, г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, д. 21А», выполненный ООО «Изыскатель» в 2020г., шифр 37/20-ИГИ.
- Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. «Многokвартирный жилой дом, расположенный по адресу: Ульяновская область, г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, д. 21А», выполненный ООО «Изыскатель» в 2020г., шифр 37/20-ИЭИ.

Представлено положительное заключение негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий на объект экспертизы «Многokвартирный жилой дом по ул. Полбина, 21А в Засвияжском районе г. Ульяновска. Кадастровый номер земельного участка 73:24:030401:32» №73-2-1-1-044545-2021 от 11.08.2021г., выдано ООО «Центр экспертных решений».

4.1.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий, заданию застройщика или технического заказчика на проектирование и требованиям технических регламентов

Проектная документация по составу соответствует результатам инженерных изысканий, требованиям Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. №87, а также требованиям Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Федерального закона Российской Федерации от 30 декабря 2009г. №384-ФЗ «Технический регламент о

безопасности зданий и сооружений», национальных стандартов и сводов правил, вошедших в перечень, утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 мая 2021г. №815.

5. Общие выводы

Проектная документация по объекту капитального строительства «Многоквартирный жилой дом. г. Ульяновск, Засвияжский район, ул. Полбина, 21А» соответствует результатам инженерных изысканий, требованиям к содержанию разделов проектной документации, требованиям действующих технических регламентов.

6. Сведения о лицах, аттестованных на право подготовки заключений экспертизы, подписавших заключение экспертизы

Ф.И.О.	Направление деятельности	Дата выдачи квалификационного аттестата и дата окончания срока его действия	Подпись
Молчанов Григорий Борисович	2.1. Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения, планировочная организация земельного участка, организация строительства № аттестата МС-Э-17-2-7272	от 19.07.2016г. до 19.07.2022г.	
Кириллова Татьяна Львовна	2.2.1. Водоснабжение, водоотведение и канализация № аттестата МС-Э-17-2-7266	от 19.07.2016г. до 19.07.2022г.	
Блинкова Ирина Александровна	2.2.2. Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование МС-Э-18-2-7289	от 25.07.2016г. до 25.07.2022г.	
Остапчук Ольга Николаевна	2.2.3. Системы газоснабжения № аттестата МС-Э-31-2-8946	от 13.06.2017г. до 13.06.2022г.	
Иванова Алла Константиновна	2.3.1. Электроснабжение и электропотребление № аттестата МС-Э-17-2-7264	от 19.07.2016г. до 19.07.2022г.	
Малыгин Максим Владимирович	2.3.2. Системы автоматизации, связи и сигнализации № аттестата МС-Э-53-2-9695	от 15.09.2017г. до 15.09.2022г.	
Артемкин Артем Николаевич	2.4.1. Охрана окружающей среды № аттестата МС-Э-16-2-8435	от 11.04.2017г. до 11.04.2022г.	
Артемкин Анатолий Владимирович	10. Пожарная безопасность № аттестата МС-Э-5-10-10197	от 30.01.2018г. до 30.01.2023г.	
Шувалов Владимир Витальевич	28. Конструктивные решения № аттестата МС-Э-30-28-11476	от 27.11.2018г. до 27.11.2023г.	