

**Общество с ограниченной ответственностью
«Торговый дом «Партнер»**

свидетельства об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы
проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий
№ РОСС RU.0001.610113 от 22.05.2013г., № RA.RU.610918 от 14.03.2016г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель генерального директора

А.Ю. Мухаметзянов

(Согласно протоколу собрания учредителей

№5 от 24.04.2014 г.)



«22» мая 2018 г.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
негосударственной экспертизы
№ 77-2-1-2-0077-18**

Объект капитального строительства

«Жилые дома на территории между н.п. Ветошниково и Романовка в Ленинском районе

ГО г.Уфа РБ 1 очередь строительства. Кварталы 13,17 (заказ № 351)».

Жилые дома №№ 3.1, 3.2 в квартале №17

Объект негосударственной экспертизы

Проектная документация

1. Общие положения

1.1. Основания для проведения негосударственной экспертизы (перечень поданных документов, реквизиты договора о проведении негосударственной экспертизы, иная информация):

1.1.1. Заявление ООО «Эко-Механика» №85/1 от 04.05.2018 г. на проведение негосударственной экспертизы проектной документации объекта «Жилые дома на территории между н.п. Ветошниково и Романовка в Ленинском районе ГО г.Уфа РБ. 1 очередь строительства. Кварталы 13, 17 (заказ № 351)». Жилые дома №№ 3.1, 3.2 в квартале №17.

1.1.2. Договор на проведение негосударственной экспертизы № 3/05-2018 от 04.05.2018 г.

1.2. Сведения об объекте негосударственной экспертизы с указанием вида и наименования рассматриваемой документации (материалов), разделов такой документации:

1.2.1. Вид рассматриваемой документации: проектная документация.

1.2.2. Наименование документации: «Жилые дома на территории между н.п. Ветошниково и Романовка в Ленинском районе ГО г.Уфа РБ 1 очередь строительства. Кварталы 13,17 (заказ № 351)». Жилой дом №№ 3.1, 3.2 в квартале №17

1.2.3. Состав представленной на рассмотрение проектной документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
1.1	351-ПЗ1	<i>Подраздел 1. Пояснительная записка</i>	ООО ГЕНПРОЕКТ
1.2	351-ПЗ2	<i>Подраздел 2. Исходно – разрешительная документация</i>	ООО ГЕНПРОЕКТ
2	351- ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	ООО ГЕНПРОЕКТ
3	АР	Раздел 3. Архитектурные решения	
3.1	351– АР1	<i>Подраздел 1. Архитектурные решения жилого дома 3.1</i>	ООО ГЕНПРОЕКТ
3.2	351– АР2	<i>Подраздел 2. Архитектурные решения жилого дома 3.2</i>	ООО ГЕНПРОЕКТ
4	КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
4.1	351-КР1	<i>Подраздел 1. Конструктивные и объемно-планировочные решения жилого дома 3.1</i>	ООО ГЕНПРОЕКТ
4.2	351-КР2	<i>Подраздел 2. Конструктивные и объемно-планировочные решения жилого дома 3.2</i>	ООО ГЕНПРОЕКТ
5	ИОС	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень	

		инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
	ИОС1	<i>Подраздел 1. Система электроснабжения</i>	
	ИОС1.1	Часть 1. Система электроснабжения жилого дома	ООО ГЕНПРОЕКТ
5.1.1.1	351-ИОС-1.1.1	Книга 1. Система электроснабжения жилого дома 3.1	ООО ГЕНПРОЕКТ
5.1.1.2	351-ИОС-1.1.2	Книга 2. Система электроснабжения жилого дома 3.2	ООО ГЕНПРОЕКТ
5.1.2	351 – ИОС1.2	Часть 2. Наружные сети электроснабжения	ООО ГЕНПРОЕКТ
	ИОС2	<i>Подраздел 2. Система водоснабжения</i>	
5.2.1	351-ИОС2.1	Часть 1. Система наружного водоснабжения и канализации	ООО ГЕНПРОЕКТ
5.2.2	ИОС2.2	Часть 2. Система водоснабжения жилого дома	ООО ГЕНПРОЕКТ
5.2.2.1	351-ИОС2.2.1	Книга 1. Система водоснабжения жилого дома 3.1	ООО ГЕНПРОЕКТ
	351-ИОС2.2.2	Книга 2. Система водоснабжения жилого дома 3.2	ООО ГЕНПРОЕКТ
	ИОС3	<i>Подраздел 3. Система водоотведения</i>	
5.3.2.1	351-ИОС3.2.1	Книга 1. Система водоотведения жилого дома 3.1	ООО ГЕНПРОЕКТ
5.3.2.2	351-ИОС3.2.2	Книга 2. Система водоотведения жилого дома 3.2	ООО ГЕНПРОЕКТ
	ИОС4	<i>Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха</i>	ООО ГЕНПРОЕКТ

5.4.1	351-ИОС4.1	<i>Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха жилого дома 3.1</i>	ООО ГЕНПРОЕКТ
5.4.2	351-ИОС4.2	<i>Часть 2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха жилого дома 3.2</i>	ООО ГЕНПРОЕКТ
5.5		<i>Подраздел 5. Сети связи</i>	
5.5.1	351 – ИОС5.1	Книга 1. Сети связи	ООО ГЕНПРОЕКТ
5.5.2	351 – ИОС5.2	Книга 2. Комплексная автоматизация	ООО ГЕНПРОЕКТ
5.6		<i>Подраздел 6.</i>	
5.6.1	351/301-001-18 – ИОС6.1	Газоснабжение наружное	ООО ПМК «Модуль»
5.6.2	351/301-001-18 – ИОС6.2	Газоснабжение внутреннее	ООО ПМК «Модуль»
5.6.3	351/301-001-18 – ИОС6.3	Автоматизация газоснабжения внутреннего	ООО ПМК «Модуль»
5.7		<i>Подраздел 7</i>	
5.7.1	351/301-001-18- ИОС7.1	Тепломеханические решения котельной	ООО ПМК «Модуль»
5.7.2	351/301-001-18- ИОС7.2	Автоматизация тепломеханических решений	ООО ПМК «Модуль»
5.7.3	351/301-001-18- ИОС7.3	Силовое электрооборудование	ООО ПМК «Модуль»
5.7.4	351/301-001-18- ИОС7.4	Отопление и вентиляция	ООО ПМК «Модуль»
5.7.5	351/301-001-18- ИОС7.5	Система водоснабжения и водоотведения	ООО ПМК «Модуль»

6	351 - ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	ООО ГЕНПРОЕКТ
8	351 - ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	ООО ГЕНПРОЕКТ
9	351 – ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	ООО ГЕНПРОЕКТ
10	351-ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	ООО ГЕНПРОЕКТ
10.1	351-ЭЭ	Раздел 10_1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	ООО ГЕНПРОЕКТ
		Раздел 12. Иная документация	
12	351-ТБЭ	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации зданий и сооружений	ООО ГЕНПРОЕКТ

1.3. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства:

1.3.1. Идентификация объекта по признакам, указанным в статье 4 Федерального закона от 30.12.2009г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

№ п/п	Идентификационный признак	Показатель	Обоснование
1	назначение	100.00.20.00 - здания жилые, входящие в жилищный фонд	Общ. классификатор основных фондов ОК 013-2014, приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12.02.14 г. №2018-ст
2	принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры	не принадлежит	пункт 5 статьи 1 Федерального закона от 09.02.2007г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности»
3	возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных	категория устойчивости относительно карстовых провалов –V	отчет по инженерно-геологическим изысканиям

Положительное заключение негосударственной экспертизы № 77-2-1-2-0077-18

	воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения		
4	принадлежность к опасным производственным объектам	не принадлежит	приложение 2 Федерального закона от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
5	пожарная и взрывопожарная опасность	Класс функциональной пожарной опасности жилого здания - Ф1.3 Класс функциональной пожарной опасности торговых помещений - Ф3.1 Класс функциональной пожарной опасности офисных помещений - Ф4.3 Класс конструктивной пожарной опасности - С0 Класс требуемой противорадионной защиты здания – 1	статьи 27, 32, 31 Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
6	наличие помещений с постоянным пребыванием людей	- жилые помещения;	задание на проектирование
7	Класс ответственности	II (нормальный)	части 7, 9 статьи 4 Федерального закона от 30.12.09г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

1.3.2. Градостроительный план земельного участка №RU03308000-16-1300 от 10.10.2016 г. подготовленный Главным управлением архитектуры и градостроительства Администрации городского округа город Уфа Республики Башкортостан.

1.3.3. Кадастровый номер земельного участка 02:55:050302:2354 согласно кадастровому плану земельного участка.

1.3.4. **Технико-экономические характеристики объекта капитального строительства с учетом его вида, функционального назначения и характерных особенностей:**

Жилой дом

Жилой дом 3.1 квартал 17

во квартир	- 45
в здания	- 5 (включая техподполье)
этажей	- 4
во этажей здания	- 5
во жителей	- 68 чел

Положительное заключение негосударственной экспертизы № 77-2-1-2-0077-18

застройки	- S = 876,85 м ²
площадь квартир	- S = 2044,83 м ²
общий объем	- V = 13140,136 м ³ ;
объем ниже 0.000	- V = 2009,72 м ³ ;
жилого здания	- S = 2937,40 м ²

Жилой дом 3.2 квартал 17

этажей в здании	- 30
этажей в здании	- 5 (включая техподполье)
этажей	- 4
этажей в здании	- 5
количество жителей	- 45 чел
застройки	- S = 592,62 м ²
площадь квартир	- S = 1363,22 м ²
общий объем	- V = 8962,07 м ³
объем ниже 0.000	- V = 1351,16 м ³
жилого здания	- S = 1952,32 м ²

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

1.4.1. Вид – новое строительство.

1.4.2. Функциональное назначение – не производственное.

1.4.3. Уровень ответственности – II нормальный.

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

1.5.1. ООО «Генпроект» (свидетельство СРО НП «Башкирское общество архитекторов и проектировщиков» №СРО-П-Б-0090-05-2014 от 03.04.2014г.), адрес: 450096, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ростовская, 26-23, ИНН 0276068398, ОГРН 1020202860490.

1.5.2. Общество с ограниченной ответственностью Проектно-Монтажная Компания «Модуль» (ООО ПМК «Модуль»). Выписка из реестра членов СРО. Регистрационный № 384 от 05.10.2017г., г. Уфа, адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 8 Марта, д.12, корпус 3. ИНН 0278206501, ОГРН 1130280072196.

1.6. Идентификационные сведения о заявителе, застройщике, заказчике:

1.6.1. ООО «Эко Механика»

450000, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д.70, офис 42

ИНН 0274155623, КПП 027401001, ОГРН 1110280014460

р/с 40702810000010004506 в ЗАО АКБ «ПЕРЕСВЕТ» г. Уфа

к/с 30101810700000000259, БИК 044585259

Тел. 8 (347) 246-90-72

1.7. Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства

Вид финансирования – за счет собственных средств

1.8. Иные, представленные по усмотрению заявителя сведения, необходимые для идентификации объекта капитального строительства, исполнителей работ по подготовке документации, заявителя, застройщика, технического директора

1.8.1. Положительное заключение негосударственной экспертизы результатов инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-экологических изысканий выдано ООО «Торговый дом «Партнер» № 77-2-1-1-0074-18 от 22.05.2018г. (Свидетельство об

Положительное заключение негосударственной экспертизы № 77-2-1-2-0077-18

аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий «РА.RU.610918, от 14.03.2016г.), почт. адрес: 119607, г. Москва, ул. Удальцова, д.87, корп.3.

2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДОКУМЕНТАЦИИ

2.1. Основания для разработки проектной документации

2.1.1. Техническое задание на выполнение проектной документации, утвержденное директором ООО «Эко Механика» В.Ю. Куликовым.

2.1.2. ГПЗУ №RU03308000-16-1300 от 10.10.2016г. подготовленный Главным управлением архитектуры и градостроительства Администрации городского округа город Уфа РБ.

2.1.3. Технические условия на инженерное обеспечение объекта капитального строительства.

3. ОПИСАНИЕ РАССМОТРЕННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

3.1. Описание технической части проектной документации

3.1.1. Раздел «Пояснительная записка»

Проектируемые жилые дома №3.1 и № 3.2 в квартале №17 расположены на территории между населенными пунктами Ветошниково и Романовка в Ленинском и Демском районах городского округа город Уфа Республики Башкортостан.

В административном отношении площадка расположена между населенными пунктами Ветошниково и Романовка в Ленинском, Демском районах города. Географически территория площадки размещена в юго-западной части г.Уфы. В настоящее время территория свободна от застройки.

Проектируемая документация разработана для следующих расчетных условий:

- степень долговечности здания – I (срок службы здания – не менее 100 лет);
- класс ответственности здания – нормальный (п.4 ст.4 Федерального закона 384-ФЗ);
- степень огнестойкости здания – II;
- класс здания по конструктивной пожарной опасности – С0;
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Ф 1.3 (многокв. дом).

Характеристика района и площадки строительства:

- географические координаты г.Уфа - 54° 44мин. с.ш., 55° 58мин. в.д.;
- климатический подрайон строительства - I В;
- расчетная температура наружного воздуха
- наиболее холодных суток - минус 38 град.С,
- наиболее холодной пятидневки - минус 33 град.С;
- расчетное значение веса снегового покрова для V района - 320 кг/м²;
- средняя продолжительность периода с постоянным снежным покровом - 183 дня;
- высота снежного покрова - 40-60 см;
- глубина промерзания грунтов - 1,65 м;
- среднегодовая сумма осадков - 533 мм, суточный максимум 53 мм;
- ветровой район - II;
- летом – северное, северо-западное,
- зимой – южное и юго-западное (макс. из средних скоростей за январь = 5,5 м/с);

3.1.2. Раздел «Схема планировочной организации земельного участка»

Генеральный план многоэтажного жилого дома разработан на топографической съемке выполненной ООО "СпецСнабСбыт" в 2018 году по заказу № И-18, в соответствии с заданием на проектирование и на основе материалов инженерных изысканий.

Посадка жилых домов №№ 3.1, 3.2 в квартале №17 выполнена в границах земельного участка с кадастровым номером 02:55:050302:2354.

Проектом предусматривается строительство трехсекционного 4-х этажного жилого дома №3.1 и двухсекционного 4-х этажного жилого дома №3.2. Строительство

осуществляется на земельном участке с кадастровым номером 02:55:050302:2354 согласно ГПЗУ №RU03308000-16-1300 от 10.10.2016г.

Технико-экономические показатели по участку освоения

Площадь земельного участка	- 9287 м ²
Площадь благоустройства городской территории	- 9580 га
Площадь застройки	- 1494,5 м ²
Площадь покрытий	- 5191,5 м ²
Площадь озеленения	- 2894 м ²

Здание № 3.1 состоит из 3 секций, 4-х этажных. Общая площадь квартир составляет 2044,83 м². Здание рассчитано на количество проживающих - 68 человек. Количество квартир – 45 шт.

Здание № 3.2 состоит из 2 секций, 4-х этажных. Общая площадь квартир составляет 1363,22 м². Здание рассчитано на количество проживающих - 45 человек. Количество квартир – 30 шт.

В границах работ по объекту предусматривается:

- возведение 2-х жилых домов;
- организация подъездов к проектируемым объектам;
- вертикальная планировка территории;
- прокладка внутриплощадочных инженерных сетей;
- благоустройство территории.

Территория не подтопляемая. Площадка строительства находится выше отметки УВВ старицы р.Белая.

Организация рельефа выполнена методом проектных горизонталей.

Основополагающими отметками при разработке вертикальной планировки данного проекта были приняты отметки прилегающих территорий, улиц и дорог.

В пределах границы освоения участка 2-х жилых домов запроектированы все необходимые по нормам площадки для игр детей, отдыха взрослого населения общей площадью 135 м² и площадка для хозяйственных целей общей площадью 64 м². Физкультурные площадки в количестве 269 м² размещены в пределах дворовой территории.

Придомовой участок озеленяется: предусмотрены газоны, цветники, посадки деревьев и кустарников. Озеленение выполняется с учетом прокладки инженерных сетей.

На участке планируется высадка саженцев березы повислой и розы морщинистой.

Общая площадь озеленения в пределах красных линий составляет 2234 м² (см. лист 2 и 4-ПЗУ).

Озеленение прилегающей улицы №6 входит в участок освоения и составляет 660 м².

Расчетный парк автомобилей для двух домов составляет 42 м/м. По проекту размещено: 20 м/м постоянного хранения, 13 м/м кратковременного хранения, 9 м/м гостевых.

3.1.3. Раздел «Архитектурные решения»

Дом литер 3.1 состоит из трех 4-х этажных секций «А,Б,В,Г», дом литер 3.2 из двух 4-х этажных секций «А,Б». В подвале размещены кладовые, электрощитовые, насосные, ИТП.

Проект жилого дома №3.1, 3.2 разработан на основании:

- Градостроительного плана земельного участка №RU03308000-16-1300 от 10.10.2016 г.

- Договора № 351 от 01.03.18г.

- Задания ООО "ЭКО Механика" на разработку проектной документации

Многоквартирный жилой дом №3.1 состоит из трех жилых блок-секций. В составе дома предусмотрены помещения жилых квартир, внеквартирные помещения мест общего пользования, помещения инженерного обеспечения дома.

Жилая блок-секция — секционн-коридорного типа, с двусторонним размещением квартир вдоль общего внеквартирного коридора. Все квартиры запроектированы одноуровневыми.

Общее количество квартир в доме 45, из них:

- однокомнатных - 21 - 47 %
- двухкомнатных - 24 - 53%

Высота типового этажа в доме составляет = 3,0 м (2,7 м в чистоте), высота техподполья = 2,4 м (2,1 м в чистоте).

Высота жилых помещений 1 этажа, в чистоте – 2,7 м, внеквартирных помещений - 2,7 м и 4,2 м.

Высота помещений инженерного обеспечения, в чистоте составляет:

- крышной котельной – 3,5 м ;
- узла управления ОВ = 2,1 м;
- насосная ВК в техподполье = 2,2 м.

Помещение электрощитовой размещено на отметке -2,800 м, под лестничной клеткой дома, его высота, в чистоте, составляет = 2,5 м.

За относительную отметку ±0.000 принята отметка чистого пола первого этажа проектируемого многоквартирного жилого дома, соответствующая абсолютной отметке 101,85.

Жилые дома №3.1, 3.2 в квартале № 17 запроектированы симметричным, , 4-х этажным. Секции широтной ориентации. В качестве средства вертикального сообщения в каждой блок-секция предусмотрена лестничная клетка. Ширина марша лестницы в свету – 1,08 м, высота ограждения – 1,2 м.

По заданию на проектирование встроенный мусоропровод не предусмотрен.

Жилые помещения в квартирах, функционально-планировочные связи комнат запроектированы, согласно заданию на проектирование - непроходными.

Площадь помещений в квартирах составляет:

- жилая комната в однокомнатных квартирах - 16,21 м²;
- общая комната в двухкомнатных квартирах - 18,72 м², спальня - 14,21 м²;
- кухни в однокомнатных квартирах - 8,41 м²;
- кухни двухкомнатных квартирах - 12,25 м²;
- совмещенные санузлы, с учетом размещения бытовой техники - 3,17 м².

Ширина жилых комнат запроектирована:

- общих комнат – 4,16 м, 3,08 м;
- спален – 2,96 м.

Подсобные помещения:

- глубина прихожих – 1,80 м;
- глубина совмещенных санузлов – 1,76 м.

Жилая блок-секция — секционно-коридорного типа, с двусторонним размещением квартир вдоль общего внеквартирного коридора. Все квартиры запроектированы одноуровневыми.

Общее количество квартир в доме 30, из них:

- однокомнатных - 14 - 47 %
- двухкомнатных - 16 - 53%

Высота типового этажа в доме составляет = 3,0 м (2,7 м в чистоте), высота техподполья = 2,4 м (2,1 м в чистоте).

Высота жилых помещений 1 этажа, в чистоте – 2,7 м, внеквартирных помещений - 2,7 м и 4,2 м.

Высота помещений инженерного обеспечения, в чистоте составляет:

- крышной котельной – 3,5 м ;
- узла управления ОВ = 2,1 м;
- насосная ВК в техподполье = 2,2 м.

Помещение электрощитовой размещено на отметке -2,800 м, под лестничной клеткой дома, его высота, в чистоте, составляет = 2,5 м.

За относительную отметку ± 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа проектируемого многоквартирного жилого дома, соответствующая абсолютной отметке 101,25.

Техподполье предназначено для прокладки инженерных коммуникаций.

Принят следующий набор квартир: 2-1-1-2, на 1 этаже 2-1-2 (секции А, Б).

Количество квартир в каждой секции - 15, из них однокомнатных квартир (общей площадью 33,03 м²) - 7, двухкомнатных квартир (общей площадью 56,30 м²) - 8.

Жилые помещения в квартирах - непроходные.

Площадь помещений в квартирах составляет:

- жилая комната в однокомнатных квартирах - 16,21 м²;
- общая комната в двухкомнатных квартирах - 18,72 м², спальня - 14,21 м²;
- кухни в однокомнатных квартирах - 8,41 м²;
- кухни двухкомнатных квартирах - 12,25 м²;
- совмещенные санузлы, с учетом размещения бытовой техники - 3,17 м².

Ширина жилых комнат запроектирована:

- общих комнат – 4,16 м, 3,08 м;
- спален – 2,96 м.

Подсобные помещения:

- глубина прихожих – 1,80 м;
- глубина совмещенных санузлов – 1,76 м.

Внутренняя отделка помещений.

Подвал : насосная, электрощитовые, ИТП, коридоры, кладовые:

Полы – бетонные.

Стены – затирка швов, клеевая побелка.

Потолок – затирка швов, клеевая побелка.

Жилые квартиры: гостиная, спальни, коридор, кухни:

Пол – линолеум.

Стены – выравнивающая штукатурка, обои.

Потолок – затирка швов покраска водоэмульсионная.

Санузлы. ванные комнаты:

Пол – керамическая плитка.

Стены – керамическая плитка.

Потолок – затирка швов, водоэмульсионная покраска.

Места общего пользования (МОП): тамбуры, коридоры, лестницы, холлы. колясочные:

Пол – керамогранит.

Стены – акриловая окраска.

Потолок – подвесной ГКЛ.

Все материалы класса НГ.

Кладовая уборочного инвентаря, санузлы:

Стены – акриловая окраска.

Потолок – подвесной ГКЛ.

Все материалы класса НГ.

Кладовая уборочного инвентаря, санузлы:

Пол – керамогранит.

Стены – глазурованная керамическая плитка.

Потолок – алюминиевый подвесной реечный.

Общественные помещения:

-тамбуры, холлы, коридоры, залы обслуживания, художественные мастерские:

Пол – керамогранит.

Стены – акриловая покраска по штукатурке.

Потолок – затирка швов акриловая покраска.

-рабочие комнаты:

Пол – коммерческий линолеум.

Стены – акриловая покраска по штукатурке.

Потолок - затирка швов акриловая покраска.

-комнаты уборочного инвентаря, санузлы:

Пол – керамическая плитка.

Стены – керамическая плитка.

Потолок подвесной – металлическая рейка.

Технические помещения: машинные помещения лифтов, крышная котельная, коридоры:

Полы – бетонные.

Стены – затирка швов, клеевая побелка.

Потолок – затирка швов, клеевая побелка.

3.1.4. Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Результаты расчета пространственных расчетных схем, как в целом, так и отдельных элементов рам, в частности сравнение расчетных деформаций с предельно допустимыми, согласно СП 20.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»), подтверждают устойчивость и пространственную неизменяемость здания как расчетной модели. Продольная и поперечная устойчивость здания решается продольными и поперечными кирпичными стенами и жесткими дисками перекрытия. В соответствии с заданием на проектирование, технологическим и архитектурным решением проектом предусматривается строительство жилого дома. Объемно-планировочные решения принимались в соответствии с функциональным назначением зданий, требованием технологических процессов, с учетом климатических и инженерно-геологических условий района строительства. Объемно-планировочные решения принимались с соблюдением требований и правил техники безопасности, санитарных норм, норм пожарной безопасности.

Габариты зданий непроизводственного назначения в плане, их высоты до низа несущих конструкций и этажность приняты с учётом функционального назначения, класса пожарной опасности, размерами пожарных отсеков.

Габариты производственных зданий в плане, их высоты до низа несущих конструкций и этажность приняты с учётом функционального назначения, размещения в них технологических установок, площадок обслуживания, прокладки инженерных коммуникаций.

Кирпичное здание размером в плане с размерами в осях 1-4 – 59,86 м, в осях А-Е – 13,42 м (жилой дом №3.1). Кирпичное здание размером в плане с размерами в осях 1-3 – 39,86 м, в осях А-Е – 13,42 м (жилой дом №3.2).

Высота первого этажа и типового – 3,0 м. Высота здания от отметки земли до парапета – 16,0 м.

Стены толщиной 380 мм из полнотелого керамического кирпича КР-р-250х120х65/1НФ/125/2,0/35 по ГОСТ 530-2012 на растворе марки М 100.

Наружная поверхность стен – навесная вентилируемая фасадная система с утеплителем из негорючей минеральной ваты, с облицовочным слоем.

Перекрытия – сборные железобетонные по ГОСТ 948-2016 и металлические по сокращённому каталогу металлопроката.

Плиты перекрытия и покрытия – сборные железобетонные многопустотные по ГОСТ 9561-2016. Монолитные участки – плиты железобетонные толщиной 220 мм. Защитный слой 25 мм. Материалы монолитных участков:

- Бетон В25, W4, F75;
- Арматура периодического профиля класса А400 (А-III).

Лестничные марши приняты по серии 1.151.1-6 по индивидуальным балкам.

Кровля здания запроектирована плоская, утепленная над отапливаемыми помещениями.

Конструкции подземной части.

Технические решения подземной части проектируемых объектов разработаны на основании инженерно-геологических изысканий и нагрузок, действующих на фундаменты.

Выбор материалов и конструкций произведен, исходя из технико-экономической целесообразности применения проектных решений в конкретных условиях строительства и требований заказчика.

Фундаменты – монолитная железобетонная плита из бетона В25 F75 W6, толщиной 500 мм.

Стены подвала выполнены из бетонных блоков по ГОСТ ГОСТ13579-78.

Расчетное сопротивление грунта основания – 25 т/м².

3.1.5. Раздел «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» со следующими подразделами:

3.1.5.1. Подраздел «Система электроснабжения»

Электроснабжение жилого дома предусматривается от щита 0,4 кВ проектируемой двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ (ТП) по двум кабельным линиям в электрощитовую.

Проект ТП и электроснабжения см. проект наружных сетей электроснабжения 351-ИОС1.2 том 5.1.2.

Проектом определено:

- категория электроснабжения 1 и 2;
- напряжение питающей сети ~ 400/230 В с глухо-заземленной нейтралью.

Вводно-распределительные щиты приняты типа ВРУ1 с учетом электроэнергии счетчиками активной энергии. От щита АВР запитаны электроприемники 1 категории: аварийное освещение, пожарно-охранная сигнализация, котельная.

Для питания электроприемников и распределения электроэнергии напряжением 0,4 кВ предусматриваются силовые щиты и щиты электроосвещения типа ШРЭ и ШРУЭ. Питание электроприемников системы противопожарной защиты осуществляется от отдельного шкафа и питается от распределительного щита ВРУ с устройством АВР.

Электропотребителями жилого дома являются нагрузки квартир с электроплитами-10 кВт на квартиру и общедомовые нагрузки: электроподъемники для инвалидов, крышная котельная.

Установленная мощность квартир:

$$P_{кв.у}=10 \times 30 = 300 \text{ кВт.}$$

Установленная мощность электроподъемников:

$$P_{п.у}=2 \times 1,5 = 3,0 \text{ кВт.}$$

Установленная мощность котельной:

$$P_{к.у}=P_{к.р}=15 \text{ кВт.}$$

Расчетная нагрузка жилого дома на шинах ТП:

$$P_{р}=P_{кв.уд.} \times n + (P_{п.} + P_{к.}) = 2,12 \times 30 + 0,9(3 + 15) = 80 \text{ кВт, где}$$

$P_{кв.уд.} = 2,12 \text{ кВт/квартиру}$ – удельная расчетная электрическая нагрузка для квартир с электрическими плитами – таблица 6.1 СП 31-110-2003;

$n = 30$ – число квартир.

Электропотребители установки в целом относятся к потребителям второй категории по надежности электроснабжения.

В рабочем режиме потребители объекта получают питание от двух кабельных линий, взаиморезервируемых друг друга.

Расчетное значение коэффициента мощности для жилого дома с квартирами с электроплитами составляет 0,98.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- применение нового более экономичного электрооборудования;
- выбор рациональной схемы электроснабжения и оптимальных сечений проводов и кабелей;
- управление освещением автоматически от фотодатчика;
- применение выключателей кратковременного включения с выдержкой времени;
- принятое построение системы электроснабжения обеспечивает на всех ступенях схемы отклонение напряжения на выводах электроприемников в нормальном и послеаварийном режимах $\pm 5\% U_n$;
- равномерное распределение однофазных нагрузок по фазам питающей сети;
- схемой электроснабжения предусмотрен технический учет электроэнергии счетчиками активной с повышенным классом точности марки Меркурий 231АТ.

Проектом предусматриваются защитные мероприятия:

- защита от токов короткого замыкания и перегрузки электросетей;
- дифференциальная защита;
- молниезащита;
- защитное заземление;
- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- двойная или усиленная изоляция;
- защитное электрическое разделение цепей;
- пониженное напряжение в местах с повышенной опасностью поражения электрическим током;

Молниезащита в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 относится к III категории.

Проектом предусматриваются следующие виды учета:

- контрольный общий учет на ВРУ;
- общедомовой учет;
- учет на каждую квартиру.

Для электроснабжения квартир предусмотрены этажные осветительные щиты с выключателями ввода в квартиры. В квартирах установлены квартирные щитки с автоматами и дифференциальной защитой на отходящих линиях, питающих штепсельные розетки, со счетчиками активной энергии. Электрооборудование (электрощиты, светильники, выключатели, розетки и другие аппараты) имеют степень защиты оболочки

IPXX, которая соответствует условиям окружающей среды по ГОСТ 14254-96. Все светильники соответствуют требованиям норм пожарной безопасности НПБ 249-97 «Светильники. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний».

Питающая сеть здания:

- тип системы заземления - TN-C-S.

Распределительная и групповая электрические сети здания:

- тип системы заземления – TN-C-S (точка разделения нулей – шина PE ВРУ).

Проектом предусматриваются следующие виды электроосвещения:

- рабочее;
- аварийное (резервное и эвакуационное);
- ремонтное.

Предусматриваются прокладка двух взаиморезервирующих кабельных линий.

3.1.5.2. Подраздел «Система водоснабжения и водоотведения»

Система водоснабжения жилой дом 3.1.

В проекте разработаны следующие системы водоснабжения:

- хозяйственно – питьевой водопровод (В1);
- противопожарный водопровод (В2- сухотруб) ;
- трубопровод горячей воды (Т3, Т4).

Хозяйственно – питьевое водоснабжение проектируемого жилого дома № 3.1 предусматривается от существующего кольцевого водопровода d225 мм. На врезки в существующую сеть устанавливается колодец с установкой запорной арматуры. Ввод в здание жилого дома осуществляется вводом водопровода диаметром 50 мм.

Для наружного пожаротушения запроектированы пожарные гидранты.

Согласно технических условий, выданных МУП «Уфаводоканал» на водоснабжение проектируемого жилого дома №3.1, источником водоснабжения является существующая водопроводная сеть города Уфы.

В здании жилого дома предусмотрена система хозяйственно-питьевого водопровода (система В1).

Для полива прилегающей территории предусматривается установка наружных поливочных кранов диаметром 25 мм.

Общий расход воды по жилому дому 3.1 составит – 19,55 м³/сут.; 3,11м³/час; 1,44 л/сек. Нормы расхода воды на единицу потребителя, в сутки наибольшего водопотребления, на хозяйственно-питьевые нужды (250 л/сутки на 1 жителя).

Гарантируемый напор в точке подключения равен - 25 м (согласно технических условий от 03.04.2014г).

Потребный напор на вводе в здание – 45,5 м (с учётом крышной котельной. Потребный напор на вводе в котельную – 30 м).

Гарантированный напор на вводе водопровода равен - 20,17 м

Расчётный расход горячей воды на жилой дом №3.1 составляет:

6,647м³/сут. 2,065м³/час 0,86л/сек.

Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства– производственного назначения.

Жилой дом №3.1

В1 – 19,55м ³ /сут.	3,11м ³ /час	1,44л/сек.	т. ч. на г. в. с.
Т3 – 6,647м ³ /сут.	2,065м ³ /час	0,86л/сек.	
Т4 – -	-	0,35л/сек.	
К1 - 19,55м ³ /сут.	3,11м ³ /час	3,04л/сек.	

Система водоотведения жилой дом 3.1.

В проекте разработаны следующие системы:

- бытовая канализация (К1);
- ливневая канализация (К2).

Бытовые стоки от проектируемого жилого дома №3.1 отводятся самотёком в существующие сети канализации.

Отведение дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается системой внутренних водостоков в существующие сети ливневой канализации.

Расчётные расходы К1 составляют:

К1 – 19,55 м³/сут. 3.11 м³/час 3,04 л/сек.

В связи со строительством на площадке, отнесённой к IV категории по устойчивости к карсту в проекте предусматривается гидроизоляция дна и стен колодцев. Гидроизоляция днища колодцев – штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен, лотков и плит перекрытия окрасочная из горячего битума, наносимого в несколько слоёв (не менее 2-х слоёв) общей толщиной 4-5мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине. На стыках сборных железобетонных колец при этом следует предусматривать наклейку полос гнилостойкой ткани шириной 20 – 30см. Сопряжение асфальтовой и окрасочной изоляции выполнять по СНиП III – 20 – 74 п.4.22. Пазухи колодцев засыпать талым суглинистым грунтом с послойным трамбованием. Поверхность земли вокруг люков колодца спланировать с уклоном 0,03 от колодца на 0,3 шире пазух.

Расчётные расходы К2 составляют:

Жилой дом №3.1: - 5,53 л/сек.

Система водоснабжения жилой дом 3.2.

Водоснабжение жилого дома № 3.2 осуществляется от проектируемых наружных сетей хозяйственного и противопожарного водопровода, с устройством ввода водопровода диаметром 50 мм из труб ПЭ 100 SDR17 8 S – 50x3,0 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

В здании жилого дома предусмотрена система хозяйственно-питьевого водопровода (система В1).

Общий расход воды по жилому дому 3.2 составит – 11,50 м³/сут.;

2,41 м³/час; 1,17 л/сек. Нормы расхода воды на единицу потребителя, в сутки наибольшего водопотребления, на хозяйственно-питьевые нужды (250 л/сутки на 1 жителя).

Для жилой застройки (4-этажный жилой дом литер 3.2) внутреннее пожаротушение не требуется. Ввиду того, что на крыше здания располагается крышная котельная, то согласно п.6.9.25 СП4.13130-2013 предусматривается пожаротушение кровли с выводом на кровлю «сухотрубов» с пожарными рукавами п70 мм.

Пожарные краны располагаются из расчёта орошения каждой точки двумя струями по 2,5 л/сек.

В соответствии с требованиями п.18.9 СП 89.13130.2013 в котельной предусматривается внутреннее пожаротушение в 2 струи по 2,5 л/сек.

Гарантируемый напор в точке подключения равен - 25 м (согласно технических условий от 03.04.2014г).

Потребный напор на вводе в здание – 45,5 м (с учётом крышной котельной. Потребный напор на вводе в котельную – 30 м).

Гарантируемый напор на вводе водопровода равен - 17,84 м.

Расчётный расход горячей воды на жилой дом №3.2 составляет:

11,5м³/сут. 2,41м³/час 1,17л/сек.

Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства – производственного назначения.

Жилой дом №3.2

В1 – 11,5 м³/сут. 2,41 м³/час 1,17 л/сек. т. ч. на г. в. с.

T3 – 3,91 м ³ /сут.	1,42 м ³ /час	0,704 л/сек.
T4 – -	-	0,14 л/сек.
K1 – 11,50 м ³ /сут.	2,41 м ³ /час	2,76 л/сек.

Система водоотведения жилой дом 3.2

В проекте разработаны следующие системы:

- бытовая канализация (K1);

-ливневая канализация (K2).

Бытовые стоки от проектируемого жилого дома №3.2 отводятся самотёком в существующие сети канализации.

Нормы водоотведения приняты равными нормам водопотребления согласно СНиП 2.04.01 – 85*.

Расчётные расходы K1 составляют:

K1 – 11,50 м ³ /сут.	2.41 м ³ /час	2,76 л/сек.
---------------------------------	--------------------------	-------------

В связи со строительством на площадке, отнесённой к IV категории по устойчивости к карсту в проекте предусматривается гидроизоляция дна и стен колодцев. Гидроизоляция днища колодцев – штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен, лотков и плит перекрытия окрасочная из горячего битума, наносимого в несколько слоёв (не менее 2-х слоёв) общей толщиной 4-5 мм по грунтовке из битума, растворенного в бензине. На стыках сборных железобетонных колец при этом следует предусматривать наклейку полос гнилостойкой ткани шириной 20 – 30 см. Сопряжение асфальтовой и окрасочной изоляции выполнять по СНиП III – 20 – 74 п.4.22. Пазухи колодцев засыпать талым сулинистым грунтом с послойным трамбованием. Поверхность земли вокруг люков колодца спланировать с уклоном 0,03 от колодца на 0,3 шире пазух.

Отведение дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается системой внутренних водостоков в существующую ливневую канализацию.

Стоки от дождевых и талых вод с кровли жилого дома отводятся через водосточные воронки, в стояк K2 Ø100 мм. Предусмотрена установка водосточных воронок диаметром 92 мм.

Расчётные расходы K2 составляют :

Жилой дом №3.2: - 3,68 л/сек.

3.1.5.3. Подраздел «Отопление, вентиляция»

Источник теплоснабжения - крышная котельная. Температурный график работы тепловых сетей от теплоисточника 80-60°C. Подключение внутренних систем отопления в узлах управления, расположенных в техподполье. В качестве теплоносителя для системы отопления используется вода с параметрами в подающем трубопроводе (T1) 80°C, в обратном (T2) 60°C.

Расчетная внутренняя температура воздуха в помещениях принята согласно норм.

Отопление

Система отопления жилой части – поквартирная, двухтрубная, с периметральной прокладкой труб в конструкции пола.

Магистральные трубопроводы проложить с уклоном 0,002 в сторону узлов управления.

Подключение поквартирного отопления осуществляется через поквартирный узел учета тепловой энергии - ШПУТ.

Для регулирования систем отопления жилой части предусмотрены автоматические балансирующие клапаны фирмы «Meibis».

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через краны Маевского, устанавливаемые в верхних патрубках нагревательных приборов и шаровые краны.

В качестве нагревательных приборов приняты

- для жилья и помещений общего пользования: стальные панельные радиаторы "Vogel&Noot" тип Т6 22VM, с встроенными терморегулятором (Danfoss) и воздушным клапаном;

- для электрощитовых – регистры стальные электросварные из гладких труб. Арматура к регистру установлена за пределами электрощитовой.

Приборы отопления в лестничных клетках установлены на высоте 2,2 м от уровня площадки лестницы и поверхности проступей.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов через, встроенные в приборы отопления, терморегуляторы.

Опорожнение систем отопления через спускные (шаровые) краны на стояках и ветках.

Магистральные трубопроводы для систем отопления до ШПУТ приняты водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* для диаметров ≤ 50 мм и стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 для диаметров более 50мм.

От ШПУТ до приборов отопления проложены металлополимерные трубы Rehau в гофре.

Компенсация тепловых удлинений за счет углов поворота и сильфонных компенсаторов фирмы «Протон-Энергия».

Проходы трубопроводов и стояков через поэтажные перекрытия и перегородки в гильзах с негорючим уплотнением.

Магистральные трубопроводы отопления покрыть тепловой изоляцией из вспененного каучука типа K-FLEX в виде самоклеющихся трубок толщиной 13 мм. Предварительно трубопровод обработать антикоррозийным масляно-битумным покрытием в два слоя по грунту (ОСТ 6-10-426-79, ГОСТ 10704-95).

Трубопроводы для системы отопления приняты водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* для диаметров ≤ 50 мм и стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 для диаметров более 50 мм.

Трубопроводы отопления покрыть тепловой изоляцией из вспененного каучука типа K-FLEX в виде самоклеющихся трубок толщиной 13 мм. Предварительно магистральные трубопроводы покрыть антикоррозийным покрытием покрытие масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021 (ОСТ 6-10-426-79, ГОСТ 10704-95).

Монтаж систем теплоснабжения производить в соответствии с главами СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы".

Прокладку металлополимерных труб выполнить согласно СП 41-102 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб».

Вентиляция

Вентиляция жилой части приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением.

Приток воздуха естественный через открываемые фрамуги окон. Окна имеют встроенную функцию микропроветривание (см. раздел АР) .

В помещениях кухонь и санузлов предусмотрена механическая вытяжка (системы В1,В2), которая осуществляется канальными вентиляторами (с встроенным обратным клапаном) в каналы в кирпичных стенах. Кухни и санузлы обслуживаются отдельными вытяжными системами.

Воздуховоды предполагается выполнить из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14818 - 80*.

Для помещений электрощитовой, техподполья, узлов управления запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением посредством каналов в кирпичных стенах.

3.1.5.4. Подраздел «Сети связи»

Телефонизация жилого дома и встроенных помещений предусмотрена от городской телефонной сети. Для приема программ эфирного телевидения на кровле дома устанавливаются телевизионные (1-3 каналы, 6-12 каналы и ДМВ). Антенны крепятся к телевизионной мачте МТ-6.

Для усиления сигналов на чердаке устанавливается телевизионный усилитель Планар-МХ955. Выход с каждой антенны подключается непосредственно к усилителю (в усилителе предусмотрена отдельная регулировка усиления по каждому входу).

В качестве блока вызова домофона предусмотрен БВД-321 с устройством управления БУД-301М и БВД-421 с устройством управления БУД-420 (секции Г, Д, Е).

В качестве устройства коммутации между посетителем и абонентами применяется координатный коммутатор БК-100. В качестве устройств квартирных переговорных используются трубки УКП-9М, устанавливаемые на стену в прихожих квартир.

На входные двери устанавливается электромагнитный замок и дверной доводчик. Рядом с входной дверью устанавливается кнопка выхода. Блок вызова устанавливается на неподвижную часть входной двери подъезда. Блок управления и контроллер устанавливаются в металлический бокс в коридоре на 1 этаже.

Для прокладки кабелей и установки слаботочных устройств, предусматривается монтаж системы кабелепровода, состоящего из двух вертикальных стояков и горизонтальной трубной разводки до квартир. По каждому вертикальному стояку в штробе устанавливаются трубы ПВХ диам. 50 мм, в количестве 2-х штук. От вертикального стояка до квартир, в подготовке полов прокладываются трубы ПВХ диам. 25 мм, по 2 на каждую квартиру.

На этажах, по вертикальному стояку устанавливаются встраиваемые распределительные шкафы ЩРВ-36(3) с замком, в квартирах устанавливаются настенные распаячные коробки. Все шкафы заземляются проводом ПВ-1-10, присоединяемым к заземленным проводникам электрических щитков.

На этажах, по вертикальному стояку устанавливаются встраиваемые распределительные шкафы ЩРВ-36(3) с замком, в квартирах устанавливаются настенные распаячные коробки. Все шкафы заземляются проводом ПВ-1-10, присоединяемым к заземленным проводникам электрических щитков.

Телефонная распределительная сеть выполняется кабелями марки ТПП с диам. жил 0,4 мм, прокладываемыми в трубах ПВХ. Абонентская разводка выполняется кабелем КСПВ 2х0,4, прокладываемым в трубах ПВХ.

Для распределения телевизионного сигнала в доме монтируется домовая распределительная сеть. Сеть выполняется кабелями RG-6 и RG-11. Линия передачи сигнала от секции А до секции Б выполняется троссированным кабелем RG-11Т. Телевизионная распределительная сеть выполняется коаксиальными кабелями RG-11, RG-6. Для соединения этажных ответвителей, по вертикальным стоякам прокладывается кабель RG-11, от ответвителей до квартир прокладывается кабель RG-6U.

Абонентская разводка системы радиификации от существующего группового ввода, расположенного на кровле здания, выполняется проводом ПТПЖ 1*2*1,2 скрыто в штробе под слоем штукатурки, в стояках в трубе ПВХ.

3.1.5.5. Подраздел «Система газоснабжения»

Подраздел составлен соответствии со следующими документами и нормативными актами:

- задания на проектирование, утверждённое заказчиком;

Положительное заключение негосударственной экспертизы № 77-2-1-2-0077-18

- правоустанавливающих документов;
 - технических условий №866 от 31.07.2015г. выданных ОАО «Газпром газораспределение Уфа», и требований действующих норм и правил санитарной, взрывной и противопожарной безопасности, других норм и СНиП.

Газоснабжение наружное

Сведения о газопроводе

Точка подключения газопровода: газопровод среднего давления, идущий от ПГБ Ф225.

Давление газа в точке подключения:

Расчетное: 0,3 МПа.

Проектируемый подземный газопровод относится к III категории.

Расход газа принят исходя из расчета по мощности котельной.

Расчетный часовой расход газа проектируемой котельной составляет 155,84 нм³/ч.

Диаметры газопроводов приняты по гидравлическому расчету.

Основные технико-экономические показатели по газопроводу

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Длина газопровода	м	167,4
2	в том числе: - подземный полиэтиленовый газопровод среднего давления Ø90x8,2 ПЭ100SDR11 - надземный стальной газопровод низкого давления Ø108x3,5	м	18,2 149,2
3	Задвижка Ду100	шт.	2
4	Задвижка Ду50	шт.	1
5	ИФС Ду50	шт.	1
6	ГРПШ в ограждении	компл.	1

Земельный участок, предоставляемый для размещения подземных газопроводов, выделяется из состава земель поселения в краткосрочное пользование на период строительства газопровода и представляет собой территорию вдоль запроектированной трассы, необходимую для выполнения комплекса подготовительных, земляных и строительно-монтажных работ, ограниченные условными линиями, проведенными параллельно осям трубопровода.

Принципиальные проектные решения, обеспечивающие надежность объекта

Газопровод проектируется для газоснабжения крышной котельной. Тепловые нагрузки с учетом отопления вентиляции, горячего водоснабжения 1,305 МВт, часовой расход 155,84 нм³/ч.

Давление газа в точке подключения $P < 0,3$ МПа.

Используемое в проекте газовое оборудование и материалы сертифицированы на соответствие требованиям безопасности и имеют разрешение Ростехнадзора на применение.

Степень огнестойкости здания – I. Класс пожарной опасности строительных конструкций здания: внутренние стены, перегородки, перекрытия, покрытия, лестничные клетки - К0, класс конструктивной пожарной опасности здания – С1.

Требования к помещению котельной:

- огнеупорная противопожарная дверь;
- порог на входе 30 см;

- кровельное покрытие здания под крышной котельной и на расстоянии 2 м от её стен выполнить из материалов НГ или защищаться от возгорания бетонной стяжкой толщиной не менее 20 мм;

- предусмотреть аварийный слив внутри котельной.

Проектом предусматривается:

- врезка в газопровод среднего давления, идущий на ПГБ;

- строительство подземного полиэтиленового газопровода среднего давления Ф90x8.2 ПЭ100SDR11;

- установка ГРПШ;

- установка на фасаде жилого дома задвижки Ду50/Ду100, ИФС Ду50;

- строительство стального газопровода низкого давления Ф108x3,5 мм, по фасаду и кровле здания до ввода в проектируемую крышную котельную;

- установка задвижки Ду100 на вводе в проектируемую котельную;

- монтаж внутреннего газопровода низкого давления $P \leq 0,005$ МПа $\varnothing 108 \times 3,5$ мм с установкой термозапорного клапана КТЗ-100, клапана электромагнитного КЗГЭМ-У-100НД и трех конденсационных котлов:

Gassero Wallcon - 3 шт.

- монтаж узла учета газа;

- монтаж системы автоматизации внутренней системы газоснабжения котельной.

Для обеспечения нормальной и безопасной эксплуатации газопровода в проекте согласно требований СНиП 42-01-2002 актуализированная редакция СП62.13330.2011 и СП 42-101-2003 предусматривается установка отключающих устройств с герметичностью затвора не ниже класса В, по ГОСТ 9544-93 «Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов».

Трассировка газопровода согласована в установленном законом порядке с землепользователями и заинтересованными техническими службами района.

Газоснабжение внутреннее

Внутреннее газооборудование котельной включает в себя:

- клапан термозапорный КТЗ-100;

- клапан электромагнитный КЗГЭМ-100 для низкого давления;

- коммерческий узел учета газа (см. раздел КУУГ);

Gassero Wallcon - 3 шт.

В котельной устанавливается сигнализатор загазованности на природный и угарный газы СЗ-1, СЗ-2, клапан электромагнитный газовый с исполнительным электромагнитным механизмом КЗГЭМ-100НД, БСУ-К- блок управления, входящие в комплект системы сигнализации загазованности САКЗ-МК-3. Срабатывание клапана происходит при отключении электроэнергии и от сигнала повышенного содержания метана и оксида углерода с выводом светового и звукового сигнала.

Крышная котельная входит в зону защиты от поражения молний существующего здания. Передача защитного потенциала осуществляется через металлосвязь контура заземления здания и ГЗШ котельной. Оборудование, трубопроводы котельной заземляются с ГЗШ.

Автоматизация газоснабжения внутреннего

В котельной устанавливается сигнализатор загазованности на природный и угарный газы СЗ-1, СЗ-2, клапан электромагнитный газовый с исполнительным электромагнитным механизмом КЗГЭМ-100НД, БСУ-К- блок управления, входящие в комплект системы сигнализации загазованности САКЗ-МК-3. Срабатывание клапана происходит при отключении электроэнергии и от сигнала повышенного содержания метана и оксида углерода с выводом светового и звукового сигнала. Сигналы выводятся в помещение охраны при:

-неисправности оборудования, при этом в котельной фиксируется причина вызова;

- сигнал срабатывания главного быстродействующего запорного клапана топливоснабжения котельной;

- при достижении загазованности помещения 10% от нижнего предела воспламеняемости природного газа;

- о несанкционированном проникновении в помещение котельной.

Прекращение подача газа при достижении концентрации природного газа 20% от нижнего концентрационного предела распространения пламени и концентрации 20 мг/м³ угарного газа СО.

При отключении электроэнергии котел отключается и блокирует подачу газа, а при включении электроэнергии - включается автоматически.

3.1.5.6. Подраздел «Крышная котельная»

Проект «Жилые дома на территории между н.п. Ветошниково и Романовка в Ленинском районе ГО г.Уфа РБ. 1 очередь строительства. Кварталы 13,17. Заказ №351. Жилой дом №3.1. Квартал 17. Крышная котельная» разработан на основании:

- техническое задание на проектирование;
- опросный лист на проектирование котельной;
- строительные чертежи.

Существующее положение

Для теплоснабжения жилого дома недостаточно мощности существующих тепловых сетей. В связи с этим требуется установка автономной котельной. Помещение котельной одноэтажное, в соответствии со строительными чертежами. Площадь котельной 37,2 м², высота до низа выступающих частей перекрытия – 3,5 м.

Стены выполнены из негорючего материала.

Тепловая нагрузка, предоставленная заказчиком, составляет – 0,253 Гкал/ч (294 кВт). Режим работы котельной – отопительный.

Для первоначального заполнения тепловых сетей используется привозная химочищенная вода. Для подпитки тепловых сетей в процессе их эксплуатации используется привозная химочищенная вода из бака емкостью 0,5 м³.

Основные проектные решения

Основные проектные решения разработаны в соответствии с заданием на проектирование и предусматривают следующие мероприятия:

- установка одного котельного каскада общей мощностью 345 кВт, который состоит из трех конденсационных котла марки Gassero Wallcon 115;
- монтаж одной дымовой трубы высотой 7,0 м и внутренним диаметром 160 мм;
- монтаж насосного оборудования;
- монтаж внутреннего газоснабжения и газооборудования устанавливаемых водогрейных котлов;
- монтаж внешнего газопровода на участке от действующего газопровода до проектируемой котельной;
- монтаж трубопроводов сетевой воды и системы ГВС в помещении котельной;
- монтаж трубопроводов подпитки сетевой воды;
- монтаж водоснабжения и канализации;
- монтаж системы отопления и вентиляции;
- монтаж автоматизации и КИП;
- монтаж системы химводоподготовки.

Подбор насосного оборудования и расширительного бака

$$G_{\max}^{\text{тн}} = G_{\text{отоп+вент}}^{\text{тн}} = \frac{Q_{\text{от}} + Q_{\text{вент}} \cdot 10^6}{c \cdot (t_1 - t_2) \cdot \rho_6},$$

$$G_{\max}^{\text{тн}} = \frac{0,137 \cdot 10^6}{1 \cdot (80 - 60) \cdot 970} = 7,1 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Суммарное падение давления, кПа:

$$\Delta P_{\Sigma} = \Delta P_{\text{тр}} + \Delta P_{\text{мс}} + \Delta P_{\text{кл}},$$

Падение давления в системе отопления и вентиляции согласно опросному листу на проектирование котельной составляет 50 кПа (5 м вод.ст.).

Падение давления на регулирующем 3-х ходовом клапане при расходе 7,1 м³/ч составляет 20 кПа.

Падение давления в местных сопротивлениях, кПа:

$$\Delta P_{\text{мс}} = \alpha \cdot \Delta P_{\text{тр}},$$

$$\Delta P_{\text{мс}} = 0,01 \cdot \sqrt{7,1 \cdot 100000} = 2664 \text{ Па} = 2,6 \text{ кПа}.$$

Суммарное падение давления, кПа:

$$\Delta P_{\Sigma} = 50,0 + 20,0 + 0,3 = 70,3 \text{ кПа}.$$

Следовательно, требуемый напор Н = 7,0 м в.ст.

По результатам расчета выбираем насос Wilo Top-S 40/10 3~, который при расходе 7,07 м³/ч создает напор 9,18 м в.ст.

Подбор насосов циркуляции системы ГВС.

Максимальный расход теплоносителя в сети, м³/ч:

$$G_{\text{ГВС}}^{\text{тн}} = \frac{Q_{\text{ГВС}} \cdot 10^6}{c \cdot (t_{1н} - t_{2н}) \cdot \rho_{\text{в}}},$$

$$G_{\text{max}}^{\text{тн}} = \frac{0,115 \cdot 10^6}{1 \cdot (80 - 60) \cdot 970} = 6,0 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

По результатам расчета выбираем насос Wilo Top-S 40/7 3~ PN6, который при расходе 6,11 м³/ч создает напор 6,22 м в.ст.

Подбор насосов подпитки системы отопления.

Необходимый минимальный объем подпитки, согласно опросному листу: 0,175 м³/ч.

По результатам расчета выбираем насос Wilo MVIL 303/PN16 3~, который при расходе 0,37 м³/ч создает напор 33,21 м в.ст.

Подбор насоса рециркуляции системы ГВС.

Согласно опросному листу, расход рециркулируемой воды составляет 0,48 м³/ч, а потери напора в системе рециркуляции – 50 кПа (5 м.вод.ст.).

По результатам расчета выбираем насос Wilo Stratos-Z 25/1-8, который при расходе 0,48 м³/ч создает напор до 8 м в.ст.

Подбор расширительного бака системы отопления.

Емкость расширительного бака, м³:

$$V_{\text{рб}} = 0,045 \cdot V_{\text{тс}},$$

где V_{тс} – объем тепловой сети, м³.

Следовательно:

$$V_{\text{рб}} = 0,045 \cdot 1,4 = 0,112 \text{ м}^3.$$

По результатам расчета с учетом коэффициента заполнения k_{зап} = 0,6 подбираем один расширительный бак вертикального исполнения марки ГРАНЛЕВЕЛ М100/1,5-10 PN10, рассчитанный на объем 100 л и давление 10 бар, в комплекте с предохранительным клапаном.

Подбор подпиточного бака для системы отопления

Подпитка системы отопления осуществляется из пластикового подпиточного бака марки Экопром S500 емкостью 0,5 м³.

Габариты бака 1,25 м х 0,58 м х 1,1 м.

Тепломеханическая часть

Тепломеханическая часть проекта разработана на основании документов, выданных заказчиком.

Теплоснабжение – отопительный период. Снабжение горячей водой на нужды ГВС – круглый год. Категория котельной по надежности теплоснабжения – II. Категория производства – Г.

Отпуск теплоты потребителям предусмотрен по закрытой независимой схеме теплоснабжения. Исходный температурный график сетевой воды 80-60°C. Проектируемая номинальная мощность – 0,345 МВт (0,297 Гкал/ч).

Основным видом топлива для котельной является природный газ со следующей характеристикой:

- 1) давление на входе в котельную – 0,0035 МПа ;
- 2) низшая теплота сгорания – 8025 ккал/м³;
- 3) плотность газа – 0,684 кг/м³.

Резервное топливо отсутствует.

В котельной устанавливается каскад, состоящий из трех конденсационных котлов марки Gassero Wallcon. Суммарная мощность 345 кВт. Максимальный расход газа составляет 41,2 м³/ч.

Техническая характеристика котлов Gassero Wallcon 115

- номинальная теплопроизводительность – 105 кВт
- допустимая температура подающей магистрали – 90°C
- допустимое избыточное рабочее давление – 1,1 МПа
- нормативный КПД – 96,8%
- температура уходящих газов – 77°C
- объем котловой воды – 11,7 л
- сопротивление на стороне топочных газов – 160 Па
- вес нетто – 92 кг

Отвод дымовых газов производится через одну запроектированную дымовую трубу высотой 7,0 м и внутренним диаметром 160 мм.

Забор воздуха на горение производится из помещения котельной.

Установка общекотельная

Установка общекотельная включает в себя следующее оборудование:

а) 2 насоса циркуляции системы отопления (1 рабочий, 1 резервный) марки Wilo Top-S 40/10 3~:

- подача – 7,07 м³/ч;
- напор – 9,18 м в.ст.;
- мощность – 0,45 кВт;
- частота вращения – 2800 об/мин.

б) 2 насоса циркуляции системы ГВС (1 рабочий, 1 резервный) марки

Wilo Top-S 40/7 3~ PN6:

- подача – 6,11 м³/ч;
- напор – 6,22 м в.ст.;
- мощность – 0,30 кВт;
- частота вращения – 2600 об/мин.

в) 2 насоса подпиточной воды системы (1 рабочий, 1 резервный на складе) марки Wilo MVIL 303/PN16 3~:

- подача – 0,37 м³/ч;
- напор – 33,21 м в.ст.;
- мощность – 0,26 кВт;
- частота вращения – 2900 об/мин.

г) 2 насоса рециркуляции системы ГВС (1 рабочий, 1 резервный на складе) марки Wilo Stratos-Z 25/1-8 PN10:

- подача – 0,48 м³/ч;
- напор до 8,0 м в.ст.;
- мощность – 0,04 кВт;

частота вращения – 3700 об/мин.

д) котловой насос марки Wilo Top-S 40/15 3~ PN6/10:

подача – 15,51 м³/ч;

напор – 5,35 м в.ст.;

мощность – 0,71 кВт;

частота вращения – 2800 об/мин.

ж) один расширительный бак марки Гранлевел M100 PN10 (вертикального исполнения):

максимально-допустимое давление – 10 бар;

объем сосуда – 100 л.

Дымовая труба высотой 7,0 м и внутренним диаметром 160 мм;

для обработки подпиточной воды на подпиточной линии устанавливается система химводоподготовки WiseWater WWSA-0844 DMK.

Тепловой схемой котельной предусматривается приготовление сетевой воды с расчетной температурой 80-60 °С. Система теплоснабжения – закрытая.

В качестве исходной воды принята вода, соответствующая СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода». Вода подается из водопровода. Давление воды в водопроводе в точке подключения составляет 0,30 МПа.

Для компенсации утечек воды в тепловых сетях, в трубопровод обратной сетевой воды подается химочищенная вода из подпиточного бака двумя подпиточными насосами, один из которых резервный (на складе).

Для первоначального заполнения тепловых сетей предусмотрено использование привозной химочищенной воды.

В котельной необходимо осуществлять обработку воды для предотвращения процессов накипеобразования и коррозии.

Часовая производительность химводоочистки и соответствующего оборудования для подпитки тепловых сетей в закрытых системах теплоснабжения принимается равной 0,75% объема воды в тепловых сетях и 0,5% объема транзитных магистралей. Объем тепловых сетей котельной с присоединенным оборудованием составляет 1,4 м³. Производительность ВПУ составляет:

$$1,4 \times 0,75/100 = 0,010 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Автоматизация тепломеханических решений

В данном разделе проекта выполнена автоматизация тепломеханической части одного котельного каскада общей мощностью 1305 кВт, который состоит из одного конденсационного котла марки Gassero Ultrabox 465 и одного конденсационного котла марки Gassero Ultrabox 420.

Проектом предусматривается контроль, управление и автоматизация общекотельного оборудования.

Система автоматизации выполняет следующие основные технологические задачи, обеспечивающие:

- автоматическое регулирование технологических параметров;
- автоматизирование функций производственного персонала;
- снижение затрат на ремонт оборудования за счет оперативного представления аварий;
- повышение надежности работы системы управления;
- повышение точности измерения и регулирования технологических параметров.

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор и первичную обработку информации о состоянии технологического процесса и технологического оборудования;

- отображение технологической информации оператору.

- распознавание, сигнализацию и регистрацию отклонений технологического процесса.

В системе автоматизации предусматривается:

- функционирование контура отопления и вентиляции без прямого вмешательства в

котловую автоматику по погодозависимому графику запроса тепла;

- управление насосами системы со шкафа автоматики и управления в автоматическом и в ручном режимах;
- поддержание заданного давления в контурах отопления;
- защита эл. двигателей насосов;
- защита насосов от режима «сухой ход».

Режим функционирования - круглосуточный, непрерывный. Выход из строя отдельных функциональных модулей не приводит к потере функций, выполняемых другими модулями.

Возврат в исходное положение всех исполнительных механизмов, участвующих в схемах технологической защиты, происходит по технологическому алгоритму.

Система открыта с точки зрения наращивания ее информационной и функциональной мощностей.

Наращивание информационной мощности системы подразумевает подключение дополнительных датчиков к контроллерам в пределах их технических возможностей, а также включение в систему дополнительных объектов автоматизации с установкой и подключением соответствующих контроллеров.

Шкафы автоматизации и управления предусмотрено разместить в котельной на расстоянии не менее 1 м от трубопроводов воды и газа. Подключение датчиков и технологического оборудования производить согласно эксплуатационным документам

заводов-изготовителей, а также схем подключения, приведенных в комплекте рабочей документации.

Силовое электрооборудование

Электроснабжение проектируемой котельной осуществляется от ВРУ-0,4 кВ, с разных секций. Прокладка взаиморезервирующих питающих кабелей 0,4 кВ до ВРУ-1 котельной предусмотрена в разделе ЭС.

Сечение питающего кабеля принимается не менее 5x10 мм² из условий обеспечения селективности и обеспечения запаса по пропускаемой мощности.

Мероприятия по резервированию электроэнергии, предусматриваемые в настоящем проекте:

- питание от двух независимых источников электроснабжения, взаимно резервирующими кабелями;
- сечение питающего кабеля принято с запасом по количеству пропускаемой энергии;
- применение вводно-распределительного устройства с устройством автоматического ввода резерва на вводе.
- применение светильников аварийного и эвакуационного освещения с автономными источниками питания.

Для обеспечения надежности электроснабжения I категории принята следующая схема электроснабжения.

Для приема и учета электроэнергии в помещении котельной устанавливается вводно-распределительное устройство типа ВРУ1 с устройством автоматического включения резерва (АВР). В шкафу ВРУ1 на вводе предусмотрены вводные автоматические выключатели с уставкой расцепителя 50А, принятые из условий обеспечения селективности отключения потребителей.

Для распределения электроэнергии проектом предусмотрен распределительный щит типа ВРУ8. Питание щита ВРУ8 осуществляется от ВРУ1, через электромагнитный пускатель ПМЛ-3220-40А-380АС-(30-40А)-УХЛЗ-Б-КЭАЗ. При возникновении пожара предусмотрено отключение щита ВРУ8 от прибора ПОС.

Расцепители вводного и распределительных автоматических выключателей щита ВРУ8 приняты по расчетной нагрузке и по условиям обеспечения селективности отключения потребителей

Питание потребителей котельной осуществляется по радиальной схеме электроснабжения, кабелем, не распространяющим горение ВВГнг(А)-LS.

Прокладка кабелей предусмотрена в металлических перфорированных лотках, устанавливаемых на отметке +3.500 от уровня пола и по стенам и перекрытиям помещения котельной в металлорукаве.

Питание щита аварийного освещения (ЩАО) предусматривается от шкафа ВРУ1 огнестойким кабелем ВВГнг(А)-FRLS. Сечение кабеля принято согласно требований п.3.1.16 и п.п. 2 п. 3.1.19 ПУЭ.

Основными потребителями электроэнергии комплекса являются:

1. Технологическое и вентиляционное оборудование;
2. Оборудование противопожарной защиты;
3. Разное:
 - пожарная - охранная сигнализация ПОС;
4. Электроосвещение.

Расчетная мощность на вводе ВРУ1 составляет 15,74 кВт.

Таблица Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Наименование потребителя	Кол. шт	Мощность, кВт	Фазность	Ток, А
Контроллер водогрейного котла Gassero Ultrabox 465	1	1,3	1	6
Контроллер водогрейного котла Gassero Ultrabox 420	1	0,6	1	3,2
Насос циркуляции системы отопления Wilo IL 50/270-4/4	2	4,7	3	8,4
Насос греющего контура ГВС Wilo TOP-S 30/7 3~ PN10	2	0,2	3	0,77
Насос повышения давления Wilo MVIL 303/PN16 3~	1	0,59	3	1,65
Насос подпитки СО и СВ Wilo MHIL 304 3~	1	0,84	3	2,7
Насос рециркуляции системы ГВС Wilo Stratos-Z 30/1-12 CAN	1	0,31	1	1,37
Насос котлового контура Wilo Top-S 50/7 3~ PN6	1	0,61	3	2,06
Тепловентилятор Ballu Machine Fresh-K 200	1	0,06	1	0,3
Рабочее освещение	-	0,4	1	1,79
Аварийное освещение	-	0,21	1	0,95

Отопление и вентиляция

Отопление

Температура наружного воздуха принята для холодного периода -33°C , для теплого $+24,2^{\circ}\text{C}$. Расчетная температура воздуха в помещении котельной принята $+5^{\circ}\text{C}$.

Максимальная тепловая нагрузка на отопление

Высота помещения котельной: $H_{\text{ср}} = 3,5 \text{ м}$.

Расчетный объем помещения котельной: $V = 129,5 \text{ м}^3$.

Согласно расчета максимальная тепловая нагрузка на отопление помещения котельной составляет $Q_{\text{но}} = 4,24 \text{ кВт} = 0,00364 \text{ Гкал/ч}$.

Расход тепловой энергии на подогрев воздуха.

Расход воздуха на нужды вентиляции при $t_{\text{в1}} = +5 \text{ }^\circ\text{C}$:

$$L_{\text{в1}} = V \cdot 3 = 129,5 \cdot 3 = 388,5 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

$$G_{\text{в1}} = L_{\text{в1}} \cdot \rho_{\text{в1}} = 388,5 \cdot 1,27 = 493,39 \text{ кг/ч}.$$

Расход воздуха на процесс горения при $t_{\text{в2}} = +5 \text{ }^\circ\text{C}$:

$$L_{\text{в2}} = \frac{Q_{\text{уст}} \cdot 10^6 \cdot V_{\Gamma}}{Q_{\text{H}}^{\text{p}} \cdot \eta_{\text{в}}} = \frac{((115 \cdot 3)/1163) \cdot 10^6 \cdot 11,663}{8000 \cdot 0,96} = 465,0 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

$$G_{\text{в2}} = L_{\text{в2}} \cdot \rho_{\text{в2}} = 465,0 \cdot 1,27 = 590,58 \text{ кг/ч}.$$

Суммарный расход приточного воздуха при $t_{\text{в}} = +5 \text{ }^\circ\text{C}$:

$$G_{\text{в}} = G_{\text{в1}} + G_{\text{в2}} = 493,39 + 590,58 = 1083,98 \text{ кг/ч}.$$

$$L_{\text{в}} = G_{\text{в}}/\rho_{\text{в}} = 1083,98/1,27 = 853,5 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Расход тепловой энергии на подогрев воздуха для нужд вентиляции:

$$Q_{\text{в1}} = G_{\text{в1}} \cdot c_{\text{в}} \cdot (t_{\text{вн}} - t_{\text{но}}) \cdot 10^{-6} = 493,93 \cdot 0,24 \cdot (5 - (-33)) \cdot 10^{-6} = 0,00473 \text{ Гкал/ч} = 5,51 \text{ кВт}.$$

Расход тепловой энергии на подогрев воздуха для процесса горения:

$$Q_{\text{в2}} = G_{\text{в2}} \cdot c_{\text{в}} \cdot (t_{\text{вн}} - t_{\text{но}}) \cdot 10^{-6} = 590,58 \cdot 0,24 \cdot (5 - (-33)) \cdot 10^{-6} = 0,0057 \text{ Гкал/ч} = 6,59 \text{ кВт}.$$

Суммарный расход тепловой энергии на нужды котельной:

$$Q_{\Sigma} = Q_{\text{в1}} + Q_{\text{в2}} + Q_{\text{но}} = 0,00473 + 0,0057 + 0,00364 = 0,0141 \text{ Гкал/ч} = 16,34 \text{ кВт}.$$

Тепловыделения с поверхности оборудования котельной:

$$Q_{\text{кот}} = 0,01 \cdot Q_{\text{уст}} = 0,01 \cdot (115+115+115)/1163 = 0,00296 \text{ Гкал/ч} = 3,45 \text{ кВт}.$$

Необходимая мощность системы отопления котельной:

$$\Delta Q = Q_{\Sigma} - Q_{\text{кот}} = 0,0141 - 0,00296 = 0,0111 \text{ Гкал/ч} = 12,89 \text{ кВт}.$$

Вентиляция

Вентиляция помещения котельной – приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Для обеспечения трехкратного воздухообмена в помещениях котельной и для подачи необходимого воздуха на процесс горения при максимальной нагрузке требуется подогретый воздух в количестве 1083,98 кг/ч (853,5 м³/ч). Расход тепловой энергии на подогрев приточного воздуха для нужд вентиляции составляет 16,34 кВт.

Для обеспечения трехкратного воздухообмена помещения котельной предусмотрено технологическое отверстие в перекрытии котельной для установки круглого дефлектора ЦАГИ №3 Ду315.

Приток воздуха механическим с помощью вентиляторов горелок и естественным побуждением с помощью дефлектора осуществляется через приточное вентиляционное отверстие размером 800х600 мм, закрытые металлической решеткой с ручным регулированием. Скорость приточного воздуха в решетке составит 0,86 м/с, что не превышает рекомендуемую скорость для естественной вентиляции.

Подогрев воздуха осуществляется за счет тепловыделений от котлов и тепловентилятора ГРЕЕРС ВС-1220 (максимальный расход воздуха 2000 м³/ч). Лопастей тепловентилятора выполнены в пластиковом исполнении. Режим работы тепловентилятора контролирует автоматика по температуре воздуха внутри помещения.

Отвод продуктов сгорания осуществляется через одну общую теплоизолированную металлическую дымовую трубу внутренним диаметром 160 мм. Высота дымовой трубы 7,0 м.

Водоснабжение и канализация

Водоснабжение

Водоснабжение котельной предусмотрено от водопроводной сети хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома.

Питьевая вода в котельной используется для нужд аварийной подпитки тепловой сети и системы ГВС. Ввод водопровода выполнить из оцинкованной трубы Ду50. Контроль давления воды на вводе в котельную производится визуально по манометру.

Трубопроводы холодной воды выполнить из оцинкованных труб согласно ГОСТ 3262-75.

В котельной предусмотрена установка двух пожарных кранов. Для тушения пожара в помещении котельной также предусмотрена установка передвижных порошковых огнетушителей в соответствии с ППБ-01-93 и ВППБ 01-04-98.

Канализация

Канализование в котельной выполнено сетью канализации, состоящей из стальных трубопроводов, проложенных из котельной до охлаждающего колодца. Сеть трубопроводов канализации котельной самотечная, проложенная над полом. Сеть объединяет стоки от сливных воронок.

Сеть канализации всей котельной работает только при проведении профилактических и ремонтных работ для дренирования условно чистых стоков.

Проект «Жилые дома на территории между н.п. Ветошниково и Романовка в Ленинском районе ГО г.Уфа РБ. 1 очередь строительства. Кварталы 13,17. Заказ №351. **Жилой дом №3.2. Квартал 17. Крышная котельная** разработан на основании:

- техническое задание на проектирование;
- опросный лист на проектирование котельной;
- строительные чертежи.

Существующее положение

Для теплоснабжения жилого дома недостаточно мощности существующих тепловых сетей. В связи с этим требуется установка автономной котельной.

Помещение котельной одноэтажное, в соответствии со строительными чертежами. Площадь котельной 37,2 м², высота до низа выступающих частей перекрытия – 3,5 м.

Стены выполнены из негорючего материала.

Тепловая нагрузка, предоставленная заказчиком, составляет – 0,189 Гкал/ч (220 кВт). Режим работы котельной – отопительный.

Основные проектные решения

Основные проектные решения разработаны в соответствии с заданием на проектирование и предусматривают следующие мероприятия:

- установка одного котельного каскада общей мощностью 230 кВт, который состоит из двух конденсационных котлов Gassero Wallcon.
- монтаж одной дымовой трубы высотой 7,0 м и внутренним диаметром 160 мм;
- монтаж насосного оборудования;
- монтаж внутреннего газоснабжения и газооборудования устанавливаемых водогрейных котлов;
- монтаж внешнего газопровода на участке от действующего газопровода до проектируемой котельной;
- монтаж трубопроводов сетевой воды и системы ГВС в помещении котельной;
- монтаж трубопроводов подпитки сетевой воды;
- монтаж газоходов котлов;
- монтаж водоснабжения и канализации;
- монтаж системы отопления и вентиляции;
- монтаж электроснабжения;
- монтаж автоматизации и КИП;

Положительное заключение негосударственной экспертизы № 77-2-1-2-0077-18

- монтаж системы химводоподготовки.

Подбор насосного оборудования и расширительного бака

Максимальный расход теплоносителя в сети, м³/ч:

$$G_{\max}^{\text{ТН}} = G_{\text{отоп+вент}}^{\text{ТН}} = \frac{Q_{\text{от}} + Q_{\text{вент}} \cdot 10^6}{c \cdot (t_1 - t_2) \cdot \rho_6},$$

$$G_{\max}^{\text{ТН}} = \frac{0,099 \cdot 10^6}{1 \cdot (80 - 60) \cdot 970} = 5,1 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Суммарное падение давления, кПа:

$$\Delta P_{\Sigma} = \Delta P_{\text{тр}} + \Delta P_{\text{мс}} + \Delta P_{\text{кл}},$$

Падение давления в системе отопления и вентиляции согласно опросному листу на проектирование котельной составляет 50 кПа (5 м вод.ст.).

Падение давления на регулирующем 3-х ходовом клапане при расходе 5,1 м³/ч составляет 10 кПа.

Падение давления в местных сопротивлениях, кПа:

$$\Delta P_{\text{мс}} = \alpha \cdot \Delta P_{\text{тр}},$$

$$\Delta P_{\text{мс}} = 0,01 \cdot \sqrt{5,1} \cdot 100000 = 2258 \text{ Па} = 2,2 \text{ кПа}.$$

Суммарное падение давления, кПа:

$$\Delta P_{\Sigma} = 50,0 + 10,0 + 0,2 = 60,2 \text{ кПа}.$$

Следовательно, требуемый напор Н = 6,0 м в.ст.

По результатам расчета выбираем насос Wilo Top-S 40/10 3~, который при расходе 5,14 м³/ч создает напор 9,5 м в.ст.

Подбор насосов циркуляции системы ГВС.

Максимальный расход теплоносителя в сети, м³/ч:

$$G_{\text{ГВС}}^{\text{ТН}} = \frac{Q_{\text{ГВС}} \cdot 10^6}{c \cdot (t_{1\text{н}} - t_{2\text{н}}) \cdot \rho_в},$$

$$G_{\max}^{\text{ТН}} = \frac{0,09 \cdot 10^6}{1 \cdot (80 - 60) \cdot 970} = 4,6 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

По результатам расчета выбираем насос Wilo Top-S 40/7 3~ PN6, который при расходе 5,18 м³/ч создает напор 6,43 м в.ст.

Подбор насосов подпитки системы отопления

Необходимый минимальный объем подпитки, согласно опросному листу: 0,125 м³/ч.

По результатам расчета выбираем насос Wilo MVIL 303/PN16 3~, который при расходе 0,37 м³/ч создает напор 33,21 м в.ст.

Подбор насоса рециркуляции системы ГВС.

Согласно опросному листу, расход рециркулируемой воды составляет 0,28 м³/ч, а потери напора в системе рециркуляции – 50 кПа (5 м.вод.ст.).

По результатам расчета выбираем насос Wilo Stratos-Z 25/1-8, который при расходе 0,28 м³/ч создает напор до 8 м в.ст.

Подбор расширительного бака системы отопления.

Емкость расширительного бака, м³:

$$V_{\text{рб}} = 0,045 \cdot V_{\text{ТС}},$$

где V_{ТС} – объем тепловой сети, м³.

Следовательно:

$$V_{\text{рб}} = 0,045 \cdot 1,0 = 0,045 \text{ м}^3.$$

По результатам расчета с учетом коэффициента заполнения k_{зап} = 0,6 подбираем один расширительный бак вертикального исполнения марки ГРАНЛЕВЕЛ М80/1,5-10 PN10, рассчитанный на объем 80 л и давление 10 бар, в комплекте с предохранительным клапаном.

Подбор подпиточного бака для системы отопления

Подпитка системы отопления осуществляется из пластикового подпиточного бака марки Экопром S500 емкостью 0,5 м³.

Габариты бака 1,25 м х 0,58 м х 1,1 м.

Тепломеханическая часть

Тепломеханическая часть проекта разработана на основании документов, выданных заказчиком.

Теплоснабжение – отопительный период. Снабжение горячей водой на нужды ГВС – круглый год. Категория котельной по надежности теплоснабжения – II. Категория производства – Г.

Отпуск теплоты потребителям предусмотрен по закрытой независимой схеме теплоснабжения. Исходный температурный график сетевой воды 80-60°С. Проектируемая номинальная мощность – 0,230 МВт (0,198 Гкал/ч).

Основным видом топлива для котельной является природный газ со следующей характеристикой:

- давление на входе в котельную – 0,0035 МПа ;
- низшая теплота сгорания – 8025 ккал/м³;
- плотность газа – 0,684 кг/м³.

Резервное топливо отсутствует.

В котельной устанавливается каскад, состоящий из двух конденсационных котлов марки Gassero Wallcon. Суммарная мощность 230 кВт. Максимальный расход газа составляет 27,4 нм³/ч.

Техническая характеристика котлов Gassero Wallcon 115

- номинальная теплопроизводительность – 105 кВт
- допустимая температура подающей магистрали – 90°С
- нормативный КПД – 96,8%
- температура уходящих газов – 77°С
- сопротивление на стороне топочных газов – 160 Па
- вес нетто – 92 кг

Отвод дымовых газов производится через одну запроектированную дымовую трубу высотой 7,0 м и внутренним диаметром 160 мм.

Забор воздуха на горение производится из помещения котельной.

Установка общекотельная включает в себя следующее оборудование:

а) 2 насоса циркуляции системы отопления (1 рабочий, 1 резервный) марки Wilo Top-S 40/10 3~:

- подача – 5,14 м³/ч;
- напор – 9,50 м в.ст.;
- мощность – 0,41 кВт;
- частота вращения – 2800 об/мин.

б) 2 насоса циркуляции системы ГВС (1 рабочий, 1 резервный) марки Wilo Top-S 40/7 3~ PN6:

- подача – 5,18 м³/ч;
- напор – 6,43 м в.ст.;
- мощность – 0,29 кВт;
- частота вращения – 2600 об/мин.

в) 2 насоса подпиточной воды системы (1 рабочий, 1 резервный на складе) марки Wilo MVIL 303/PN16 3~:

- подача – 0,37 м³/ч;
- напор – 33,21 м в.ст.;
- мощность – 0,26 кВт;
- частота вращения – 2900 об/мин.

г) 2 насоса рециркуляции системы ГВС (1 рабочий, 1 резервный на складе) марки Wilo Stratos-Z 25/1-8 PN10:

подача – 0,28 м³/ч;
напор до 8,0 м в.ст.;
мощность – 0,04 кВт;
частота вращения – 3700 об/мин.

д) котловой насос марки Wilo Top-S 40/10 3~ PN6/10:

подача – 10,8 м³/ч;
напор – 5,84 м в.ст.;
мощность – 0,43 кВт;
частота вращения – 2800 об/мин.

ж) один расширительный бак марки Гранлевел M80 PN10 (вертикального исполнения):

максимально-допустимое давление – 10 бар;
объем сосуда – 80 л.

з) дымовая труба высотой 7,0 м и внутренним диаметром 160 мм;

и) для обработки подпиточной воды на подпиточной линии устанавливается система химводоподготовки WiseWater WWSA-0844 DMK.

Тепловой схемой котельной предусматривается приготовление сетевой воды с расчетной температурой 80-60 °С. Система теплоснабжения – закрытая.

В качестве исходной воды принята вода, соответствующая СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода». Вода подается из водопровода. Давление воды в водопроводе в точке подключения составляет 0,30 МПа.

Для компенсации утечек воды в тепловых сетях, в трубопровод обратной сетевой воды предусмотрена подача химочищенной воды из подпиточного бака двумя подпиточными насосами, один из которых резервный (на складе).

Для первоначального заполнения тепловых сетей предусмотрено использование привозная химочищенная вода.

В котельной необходимо осуществлять обработку воды для предотвращения процессов накипеобразования и коррозии.

Часовая производительность химводоочистки и соответствующего оборудования для подпитки тепловых сетей в закрытых системах теплоснабжения принимается равной 0,75% объема воды в тепловых сетях и 0,5% объема транзитных магистралей. Объем тепловых сетей котельной с присоединенным оборудованием составляет 1,0 м³. Производительность ВПУ составляет:

$$1,0 \times 0,75/100 = 0,008 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Автоматизация тепломеханических решений

Проектом предусматривается контроль, управление и автоматизация общекотельного оборудования.

Система автоматизации выполняет следующие основные технологические задачи, обеспечивающие:

- автоматическое регулирование технологических параметров;
- автоматизирование функций производственного персонала;
- снижение затрат на ремонт оборудования за счет оперативного представления аварий;
- повышение надежности работы системы управления;
- повышение точности измерения и регулирования технологических параметров.

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор и первичную обработку информации о состоянии технологического процесса и технологического оборудования;
- отображение технологической информации оператору;
- распознавание, сигнализацию и регистрацию отклонений технологического процесса.

Положительное заключение негосударственной экспертизы № 77-2-1-2-0077-18

В системе автоматики предусматривается:

- функционирование контура отопления и вентиляции без прямого вмешательства в котловую автоматику по погодозависимому графику запроса тепла;
- управление насосами системы со шкафа автоматики и управления в автоматическом и в ручном режимах;
- поддержание заданного давления в контурах отопления;
- защита эл. двигателей насосов;
- защита насосов от режима «сухой ход»;

Режим функционирования - круглосуточный, непрерывный. Выход из строя отдельных функциональных модулей не приводит к потере функций, выполняемых другими модулями.

Возврат в исходное положение всех исполнительных механизмов, участвующих в схемах технологической защиты, происходит по технологическому алгоритму.

Система открыта с точки зрения наращивания ее информационной и функциональной мощностей.

Наращивание информационной мощности системы подразумевает подключение дополнительных датчиков к контроллерам в пределах их технических возможностей, а также включение в систему дополнительных объектов автоматизации с установкой и подключением соответствующих контроллеров.

Шкафы автоматизации и управления предусмотрено разместить в котельной на расстоянии не менее 1 м от трубопроводов воды и газа. Подключение датчиков и технологического оборудования производить согласно эксплуатационным документам

заводов-изготовителей, а также схем подключения, приведенных в комплекте рабочей документации.

Силовое электрооборудование

Электроснабжение проектируемой котельной осуществляется от ВРУ-0,4 кВ, с разных секций. Прокладка взаиморезервирующих питающих кабелей 0,4 кВ до ВРУ-1 котельной предусмотрена в разделе ЭС.

Сечение питающего кабеля принимается не менее 5x10 мм² из условий обеспечения селективности и обеспечения запаса по пропускаемой мощности.

Мероприятия по резервированию электроэнергии, предусматриваемые в настоящем проекте:

- питание от двух независимых источников электроснабжения, взаимно резервирующими кабелями;
- сечение питающего кабеля принято с запасом по количеству пропускаемой энергии;
- применение вводно-распределительного устройства с устройством автоматического ввода резерва на вводе.
- применение светильников аварийного и эвакуационного освещения с автономными источниками питания.

Для обеспечения надежности электроснабжения I категории принята следующая схема электроснабжения.

Для приема и учета электроэнергии в помещении котельной устанавливается вводно-распределительное устройство типа ВРУ1 с устройством автоматического включения резерва (АВР). В шкафу ВРУ1 на вводе предусмотрены вводные автоматические выключатели с уставкой расцепителя 50А, принятые из условий обеспечения селективности отключения потребителей.

Для распределения электроэнергии проектом предусмотрен распределительный щит типа ВРУ8. Питание щита ВРУ8 осуществляется от ВРУ1, через электромагнитный

пускатель ПМЛ-3220-40А-380АС-(30-40А)-УХЛЗ-Б-КЭАЗ. При возникновении пожара предусмотрено отключение щита ВРУ8 от прибора ПОС.

Расцепители вводного и распределительных автоматических выключателей щита ВРУ8 приняты по расчетной нагрузке и по условиям обеспечения селективности отключения потребителей

Питание потребителей котельной осуществляется по радиальной схеме электропитания, кабелем, не распространяющим горение ВВГнг(А)-LS.

Прокладка кабелей предусмотрена в металлических перфорированных лотках, устанавливаемых на отметке +3.500 от уровня пола и по стенам и перекрытиям помещения котельной в металлорукаве.

Питание щита аварийного освещения (ЩАО) предусматривается от шкафа ВРУ1 огнестойким кабелем ВВГнг(А)-FRLS. Сечение кабеля принято согласно требований п.3.1.16 и п.п. 2 п. 3.1.19 ПУЭ.

Основными потребителями электроэнергии комплекса являются:

1. Технологическое и вентиляционное оборудование;
2. Оборудование противопожарной защиты;
3. Разное:

пожарная - охранная сигнализация ПОС;

4. Электроосвещение.

Расчетная мощность на вводе ВРУ1 составляет 15,74 кВт.

Отопление и вентиляция

Отопление

Температура наружного воздуха принята для холодного периода -33°C , для теплого $+24,2^{\circ}\text{C}$. Расчетная температура воздуха в помещении котельной принята $+5^{\circ}\text{C}$.

Максимальная тепловая нагрузка на отопление

Высота помещения котельной: $H_{\text{ср}} = 3,5 \text{ м}$.

Расчетный объем помещения котельной: $V = 129,5 \text{ м}^3$.

Согласно расчета максимальная тепловая нагрузка на отопление помещения котельной составляет $Q_{\text{но}} = 4,24 \text{ кВт} = 0,00364 \text{ Гкал/ч}$.

Расход тепловой энергии на подогрев воздуха.

Расход воздуха на нужды вентиляции при $t_{\text{в1}} = +5^{\circ}\text{C}$:

$$L_{\text{в1}} = V \cdot 3 = 129,5 \cdot 3 = 388,5 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

$$G_{\text{в1}} = L_{\text{в1}} \cdot \rho_{\text{в1}} = 388,5 \cdot 1,27 = 493,39 \text{ кг/ч}.$$

Расход воздуха на процесс горения при $t_{\text{в2}} = +5^{\circ}\text{C}$:

$$L_{\text{в2}} = \frac{Q_{\text{уст}} \cdot 10^6 \cdot V_{\text{Г}}}{Q_{\text{Н}}^{\text{р}} \cdot \eta_{\text{в}}} = \frac{((115 \cdot 2)/1163) \cdot 10^6 \cdot 11,663}{8000 \cdot 0,96} = 310,01 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

$$G_{\text{в2}} = L_{\text{в2}} \cdot \rho_{\text{в2}} = 310,01 \cdot 1,27 = 393,72 \text{ кг/ч}.$$

Суммарный расход приточного воздуха при $t_{\text{в}} = +5^{\circ}\text{C}$:

$$G_{\text{в}} = G_{\text{в1}} + G_{\text{в2}} = 493,39 + 393,72 = 887,12 \text{ кг/ч}.$$

$$L_{\text{в}} = G_{\text{в}}/\rho_{\text{в}} = 887,12/1,27 = 697,52 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Расход тепловой энергии на подогрев воздуха для нужд вентиляции:

$$Q_{\text{в1}} = G_{\text{в1}} \cdot c_{\text{в}} \cdot (t_{\text{вн}} - t_{\text{но}}) \cdot 10^{-6} = 493,93 \cdot 0,24 \cdot (5 - (-33)) \cdot 10^{-6} = 0,00473 \text{ Гкал/ч} = 5,51 \text{ кВт}.$$

Расход тепловой энергии на подогрев воздуха для процесса горения:

$$Q_{\text{в2}} = G_{\text{в2}} \cdot c_{\text{в}} \cdot (t_{\text{вн}} - t_{\text{но}}) \cdot 10^{-6} = 393,72 \cdot 0,24 \cdot (5 - (-33)) \cdot 10^{-6} = 0,0038 \text{ Гкал/ч} = 4,39 \text{ кВт}.$$

Суммарный расход тепловой энергии на нужды котельной:

$$Q_{\Sigma} = Q_{\text{в1}} + Q_{\text{в2}} + Q_{\text{но}} = 0,00473 + 0,0038 + 0,00364 = 0,0121 \text{ Гкал/ч} = 14,14 \text{ кВт}.$$

Тепловыделения с поверхности оборудования котельной:

$$Q_{\text{кот}} = 0,01 \cdot Q_{\text{уст}} = 0,01 \cdot (115+115)/1163 = 0,00198 \text{ Гкал/ч} = 2,3 \text{ кВт}.$$

Необходимая мощность системы отопления котельной:

Положительное заключение негосударственной экспертизы № 77-2-1-2-0077-18

$$\Delta Q = Q_{\Sigma} - Q_{\text{кот}} = 0,0121 - 0,00198 = 0,0102 \text{ Гкал/ч} = 11,84 \text{ кВт.}$$

Вентиляция

Вентиляция помещения котельной – приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Для обеспечения трехкратного воздухообмена в помещениях котельной и для подачи необходимого воздуха на процесс горения при максимальной нагрузке требуется подогретый воздух в количестве 887,12 кг/ч (698,5 м³/ч). Расход тепловой энергии на подогрев приточного воздуха для нужд вентиляции составляет 14,15 кВт.

Для обеспечения трехкратного воздухообмена помещения котельной предусмотрено технологическое отверстие в перекрытии котельной для установки круглого дефлектора ЦАГИ №3 Ду315.

Приток воздуха механическим с помощью вентиляторов горелок и естественным побуждением с помощью дефлектора осуществляется через приточное вентиляционное отверстие размером 800х600 мм, закрытые металлической решеткой с ручным регулированием. Скорость приточного воздуха в решетке составит 0,71 м/с, что не превышает рекомендуемую скорость для естественной вентиляции.

Подогрев воздуха осуществляется за счет тепловыделений от котлов и тепло-вентилятора ГРЕЕРС ВС-1220 (максимальный расход воздуха 2000 м³/ч). Лопастей тепло-вентилятора выполнены в пластиковом исполнении. Режим работы тепло-вентилятора контролирует автоматика по температуре воздуха внутри помещения.

Отвод продуктов сгорания осуществляется через одну общую теплоизолированную металлическую дымовую трубу внутренним диаметром 160 мм. Высота дымовой трубы 7,0 м.

Водоснабжение и канализация

Водоснабжение

Водоснабжение котельной предусмотрено от водопроводной сети хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома.

Питьевая вода в котельной используется для нужд аварийной подпитки тепловой сети и системы ГВС. Ввод водопровода выполнить из оцинкованной трубы Ду32. Контроль давления воды на вводе в котельную производится визуально по манометру.

Трубопроводы холодной воды предусмотрено выполнить из оцинкованных труб согласно ГОСТ 3262-75.

В котельной предусмотрена установка двух пожарных кранов. Для тушения пожара в помещении котельной также предусмотрена установка передвижных порошковых огнетушителей в соответствии с ППБ-01-93 и ВППБ 01-04-98.

Канализация

Канализование в котельной выполнено сетью канализации, состоящей из стальных трубопроводов, проложенных из котельной до охлаждающего колодца. Сеть трубопроводов канализации котельной самотечная, проложенная над полом. Сеть объединяет стоки от сливных воронок.

Сеть канализации всей котельной работает только при проведении профилактических и ремонтных работ для дренирования условно чистых стоков.

Монтажные работы трубопроводов канализации выполнять согласно СП 73.13330.2016.

3.1.6. Раздел «Проект организации строительства»

Работы по строительству 4х этажных домов №3.1 и №3.2 запланировано выполнять в следующей последовательности:

Организационный период

До начала строительства необходимо выполнить ряд организационных мероприятий:

- получение заказчиком разрешения на строительство, регистрация в территориальном органе Ростехнадзора проекта, согласованного со всеми

Положительное заключение негосударственной экспертизы № 77-2-1-2-0077-18

заинтересованными организациями, оформление материалов землеустроительного дела на объект строительства и временные площадки;

- получение от организации, осуществляющей технический надзор, подтверждения готовности подрядчика к выполнению работ по реализации проекта;

- оформление разрешительной документации на производство работ в охранной зоне действующих коммуникаций;

- уведомление организаций технадзора и владельцев пересекаемых и проложенных по территории участка строительства коммуникаций о начале и сроках проведения работ; сдача-приемка геодезической разбивочной основы от заказчика подрядчику с оформлением акта 4;

- разработка проекта производства работ (ППР).

Организация основных строительных работ

Производство работ по строительству объекта разделено на два периода: подготовительный и основной.

Подготовительный период:

В подготовительный период предполагается выполнение следующих первоочередных работ:

- перебазировка строительной техники для выполнения работ;

- организация работ транспортных подразделений;

- строительство внутриплощадочных временных дорог и проездов по стройплощадке;

- временное ограждение территории строительства и создание службы охраны стройки;

- возведение необходимых временных зданий и сооружений административного, санитарно-бытового, складского и противопожарного назначения;

- устройство пунктов мойки колес автотранспорта и строительной техники;

- создание запасов основных материально-технических ресурсов (МТР);

- расчистка строительной площадки от кустарника, корчевка пней, снос строений;

- срезка растительного грунта со складированием во временный отвал и грубая вертикальная планировка площадки.

Основной период строительства

Предусмотрены следующие виды основных работ:

- земляные работы (отрывка котлована, ручные доработки и обратная засыпка пазух;

- устройство системы строительного водопонижения;

- подготовка основания под фундаментную плиту;

- установка опалубки, армирование и бетонирование монолитной ж/б плиты, колонн, стен, и перекрытия подвала;

- обратная засыпка пазух застенного пространства;

- возведение надземной части здания;

- прокладка наружных инженерных сетей и монтаж внутренних инженерных систем;

- отделочные работы, благоустройство и озеленение.

Общие трудозатраты принимаем по проекту аналогу 300-00-13-02-ПОС 108088 чел.-часов, или 13511 чел.-дней (при 8 часовой продолжительности смены).

Нормативная среднемесячная потребность в работниках при сроке строительства здания 10 месяцев и количестве рабочих дней в месяце – 22,5 дня согласно СНиП составит в сутки:

$R_{\text{норм}} = 13511 / 10 / 22,5 = 60$ человека в сутки.

Для выполнения работ в срок 10 мес., достаточно вести работы в одном потоком.

Продолжительность строительства жилых 4-х этажных монолитных домов площадью укрупненно 7100 м² - составляет 10 месяцев, из них 1 месяц подготовительный период, 1 месяц – подземная часть, 6,5 месяцев – надземная часть, 1,5 месяца – отделочные работы.

3.1.7. Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

Территория объекта капитального строительства свободна от застройки, поэтому существенного влияния на окружающую среду оказано не будет. При неукоснительном соблюдении природоохранных мероприятий и рекомендаций относительно сроков производства строительных работ воздействие на компоненты природной среды планируемых работ прогнозируется как минимальное.

В части воздействия на атмосферный воздух:

Всего в результате проведения строительных работ в атмосферный воздух будет выбрасываться 10 наименований вредных веществ. Общая масса выбрасываемых загрязняющих веществ составит 25,15558 т/год.

В период эксплуатации выбросы вредных веществ в атмосферу осуществляется по 4 веществам (котельная), общая масса которых составляет 0,637517466 т/год.

В период эксплуатации выбросы вредных веществ в атмосферу осуществляется по 5 веществам (стоянки), общая масса которых составляет 0,556687 т/год.

В части образования отходов:

В период проведения строительных работ и эксплуатации объекта будут образовываться отходы, являющиеся типичными при проведении такого вида работ. Большая их часть (99,9 %) будет представлена отходами 4 и 5 класса опасности.

Временное хранение и утилизация отходов, образующихся как в период строительства, так и в период эксплуатации проектируемого объекта, предусмотрено в соответствии с существующими санитарно-экологическими требованиями.

В период строительства на проектируемом объекте планируется образование 10 видов отходов в количестве 125,5 т отходов в том числе:

- 4 класса опасности для окружающей природной среды – 1,51 т/год;
- 5 класса опасности для окружающей природной среды – 124,0 т/год.

В период эксплуатации жилого дома планируется образование 3 видов отходов в количестве 302,27 т отходов в том числе:

- 4 класса опасности для окружающей природной среды – 251,97 т/год,
- 5 класса опасности для окружающей природной среды – 50,3 т/год.

В данном проекте рассмотрены источники загрязнения атмосферного воздуха в период строительства и эксплуатации объекта, проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства (строительная площадка) и эксплуатации (котельная и стоянки), а также проведена оценка шумового воздействия после ввода в эксплуатацию жилого дома и в период его строительства.

Источниками загрязнения атмосферы за расчетный период строительства являются: строительная техника, компрессорная установка, сварочные и окрасочные работы.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ на период строительства выполнены с учетом продолжительности этапов проведения работ (подготовительные работы, земляные работы, строительные-монтажные работы и благоустройство).

Воздействие на атмосферный воздух в период строительства можно отнести к локальным кратковременным воздействиям.

По анализу результатов расчета рассеивания:

Создаваемый уровень загрязнения приземного слоя атмосферы при проведении строительных работ носит временный характер и практически не влияет на качество атмосферного воздуха в жилой зоне, воздействие объекта на состояние атмосферного воздуха можно считать допустимым. Основной мерой по минимизации негативного воздействия на атмосферу является контроль по состоянию двигателей строительной техники, использование качественного топлива, а также соблюдение установленных графиков строительства.

Проведен расчет приземных концентраций загрязняющих веществ на один этап строительства (с использованием наибольшего количества техники и наиболее продолжительный период строительства).

На период строительства по результатам расчета рассеивания наблюдается, с учетом фона, превышения по азоту диоксиду, по остальным рассматриваемым загрязняющим веществам приземные концентрации не превышают ПДК населенных мест. Предлагается для азота диоксида установить временно согласованные выбросы (ВСВ), для остальных ЗВ выбросы на уровне расчетных принять как нормативные. ВСВ устанавливаются временно, в период строительства. необходимо проведение мероприятий, направленных на уменьшение выбросов.

Проведен расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в период эксплуатации от работы котельной (дымовые трубы).

Проведены расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ в период эксплуатации от автостоянок.

На период эксплуатации по результатам расчета рассеивания, с учетом фона, по рассматриваемым загрязняющим веществам приземные концентрации не превышают ПДК населенных мест.

Отрицательное воздействие на окружающую среду при нормальной эксплуатации объекта будет исключено.

По результатам оценки влияния вредных веществ на атмосферный воздух предлагается установить нормативы предельно-допустимых выбросов на уровне проектируемых.

В части шумового воздействия:

Проведенные расчеты по шумовому воздействию (программа Эколог-Шум) показали, что превышений по нормативным значениям дБА отсутствуют. На период строительства рядом нет существующих жилых помещений, и период строительства носит временный характер, вредного звукового давления наблюдаться не будет.

Проведенные расчеты по шумовому воздействию (программа Эколог-Шум) показали, что имеются превышения в нормативных значениях дБА на границе жилой зоны и точках пользователя. В этом случае должны предусматриваться мероприятия, которые прописаны в пункте 2.1.3.2 «Мероприятия по снижению шума».

В целом район строительства объекта находится на хорошо освоенной территории, редкие и охраняемые виды животных в ходе проведения маршрутных исследований не были обнаружены.

При проведении строительных работ воздействие на животных и растения прилегающих районов будет минимально.

3.1.8. Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Данным проектом предусмотрены следующие конструктивные и объемно-планировочные решения, направленные на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничение последствий их воздействия, в соответствии с требованиями статьи 52 № 123-ФЗ:

- помещения и сооружения выполнены с учетом обеспечения экстренной эвакуации людей;
- устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;
- применение огнезащитных составов для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций.

В соответствии с требованиями статьи 53 № 123-ФЗ для обеспечения безопасной эвакуации людей проектом предусмотрены:

– установлены необходимое количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и эвакуационных выходов. Эвакуация из помещений проектируемых зданий.

– обеспечено беспрепятственное движение людей по эвакуационным путям и через эвакуационные выходы;

Пожарно-техническая классификация здания:

– степень огнестойкости здания – II;

– класс конструктивной пожарной опасности здания – С0;

– класс функциональной пожарной опасности – Ф 1.3.

Применяемые в конструкции материалы (сборный железобетон с нормируемым пределом огнестойкости, монолитный железобетон с нормируемым защитным слоем арматуры, кирпичная кладка, негорючий минераловатный утеплитель в ограждающих конструкциях) обеспечивают требуемую огнестойкость и пожароопасность элементов здания.

Классы пожарной опасности и предел огнестойкости строительных конструкций

Конструкция	Класс пожарной опасности строительных материалов	Предел огнестойкости строительных конструкций
Стены несущие - кирпичные толщиной 380 мм из кирпича глиняного обыкновенного по ГОСТ 530-2007 на цементном растворе	КМ 0	E 330
Стены несущие - кирпичные толщиной 380 мм из кирпича глиняного обыкновенного по ГОСТ 530-2007 на цементном растворе	КМ 0	E 330
Перекрытия междуэтажные - сборные многопустотные железобетонные плиты толщиной 220 мм. Монолитные участки бетонные толщиной 220 мм Защитный слой бетона 20 мм.	КМ 0	REI 60
Марши и площадки лестниц – сборные железобетонные.	КМ 0	R 90
Перегородки из керамического кирпича толщиной 120 мм	КМ 0	R 150

3.1.9. Раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»

Для обеспечения жизнедеятельности маломобильных групп населения в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- Обеспечен свободный доступ до квартир жилого дома и общественных помещений, размещенных на первом этаже, а также их перемещение по прилегающей территории.

- Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров, в местах пользования инвалидами на креслах-колясках не превышают: продольный - 5% , поперечный - 1%.

- Предусмотрены места для стоянки личных автотранспортных средств инвалидов возле входов в жилые дома, выделенные разметкой и специальными символами.

- Размер стоянки для автомобиля инвалида принята 3,6 х 6,0 м.

- Ширина пути движения на участке при встречном движении инвалидов на креслах-колясках принята не менее 1,8 м с учетом габаритных размеров кресел-колясок по ГОСТ Р 50602.

- В местах пересечения тротуаров и проезжих частей организовано понижение бордюрного камня (или понижающие площадки),

- При озеленении вдоль пешеходных тротуаров применены кустарники и деревья неядовитых пород, не имеющих шипов и колючек;

- Пешеходные тротуары разработаны с учетом установки скамеек и других элементов малых архитектурных форм.

Для обеспечения жизнедеятельности маломобильных групп населения на участке предусмотрены следующие мероприятия:

- Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров, в местах пользования инвалидами на креслах-колясках не превышают: продольный - 5%, поперечный - 1%.

- Обеспечен свободный доступ до квартир жилого дома устройством тротуара, подходящего непосредственно к входной двери тамбуров жилых домов.

- Покрытие пешеходных тротуаров выполнено из асфальтобетона.

- Предусмотрены места для стоянки личных автотранспортных средств МГН размером 3,6х6,0 метров на расстоянии не более 100 метров от входов в жилые дома, возле выездов с автостоянки, выделенные разметкой и специальными символами.

- Ширина путей движения на участке при встречном движении инвалидов на креслах-колясках принята 2 метра (ширина тротуаров) с учетом габаритных размеров кресел-колясок по ГОСТ Р 50602.

- В местах пересечения тротуаров и проезжих частей организовано понижение бордюрного камня (или понижающие площадки) шириной 1,5 метра, продолжительностью 1,8 метра с уклоном 1:12. Покрытие понижающих площадок выделено контрастным желтым цветом.

- Перед понижающими площадками и опасными участками, такими как пересечение с проездами, с велодорожкой, кромка тротуара остановки общественного транспорта, предусмотрено устройство наземных тактильных указателей с коническими рифами по ГОСТ 52875-2007. Тактильные средства располагаются за 0,8 м до опасного участка, ширина полосы принята 0,6 метра.

- В качестве цветowych направляющих указателей предусматривается окраска бордюров вдоль путей движения в белый цвет.

- При озеленении вдоль пешеходных тротуаров применены кустарники и деревья неядовитых пород, не имеющих шипов и колючек.

- Пешеходные тротуары разработаны с учетом возможности установки скамеек и других элементов малых архитектурных форм.

- Пересечение проезжей части улиц в местах устройства пешеходных переходов предусмотрена установка светофоров со звуковым сигналом. Разметка пешеходных переходов дополнена введением желтого цвета.

- Опоры наружного освещения и указателей расположены за пределами полосы движения и окрашены в контрастные цвета.

Проектом предусмотрен доступ инвалидов на все этажи здания. Проект жилых домов выполнен из условия универсальной формы адаптации маломобильных групп населения - общего типа. Главный вход в здание организован с устройством пониженных крылец без пандусов. Перед входом в жилые дома на расстоянии 0,8 м предусмотрена тактильная предупреждающая полоса. Площадка перед входом в здание имеет твердое покрытие. Покрытие входной площадки имеет толщину швов между плитами менее 0,015м.

Входы имеют заглубление по отношению к вышерасположенному этажу, таким образом, чтобы площадка под нависающей частью была с размерами не менее нормативных.

Открывание-закрывание дверей происходит не быстрее 5 сек, входные двери оборудуются специальными регулирующими доводчиками.

Дренажные и водосборные решетки, устанавливаемые в полу тамбуров или входных площадок, устанавливаются заподлицо с поверхностью покрытия пола. Ширина просветов их ячеек не превышает 0,013 м.

Выполнены следующие мероприятия для беспрепятственного перемещение МГН при входе в здание:

- Поверхности покрытий входных площадок и тамбуров твердые, не допускают скольжения при намокании и имеют поперечный уклон 2 %;
- Глубина тамбуров не менее 2,45 м;

Обеспечивается беспрепятственное, безопасное и удобное перемещение маломобильных групп населения при входе в здание;

Внутренняя планировка здания дает возможность беспрепятственного перемещения МГН во все квартиры на всех жилых этажах и помещениях общественного назначения. Ширина основных путей движения МГН принята 2,4 м. Минимальная ширина путей движения МГН принята 1,6 м (пути движения МГН в одном направлении). Входные двери имеют ширину в свету 1,3 м, высота порогов на путях движения принята не более 0,014 м. По периметру всех дверей на путях движения МГН изнутри и снаружи выполнить полосы желтого цвета шириной 8 см. Входные двери и двери всех помещений, доступных для инвалидов обозначены знаком доступности для всех категорий МГН .

Выполнены следующие мероприятия для беспрепятственного перемещение МГН внутри здания:

- высота коридоров по всей их длине и ширине составляет в свету 2,1 м и более;
- досягаемость места посещения и беспрепятственность перемещения внутри здания;
- участки пола на путях движения МГН на расстоянии 0,6 м перед дверными проемами и входами на лестницы, а также перед поворотом коммуникационных путей имеют тактильные предупреждающие указатели в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026;
- ширина дверных и открытых проемов в стене, а также выходов из помещений и коридоров на лестничную клетку 1,0 м и более;
- под маршем открытой лестницы и другими нависающими элементами внутри здания, имеющими размер в свету по высоте менее 1,9 м, установлены ограждения.
- в тупиковых коридорах обеспечена возможность разворота кресла-коляски на 180°.

3.1.10. Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»

Для составления раздела выбран 4-х этажный жилой дом №3.1 размещенный в квартале №17, на территории между населенными пунктами Ветошниково и Романовка, ГО, г. Уфа, РБ.

Общая характеристика здания

Разработка объемно-планировочного решения здания велась с учетом функциональных, физико-технических, конструктивных, архитектурно-художественных, противопожарных и экономических требований.

Общая классификация здания:

По назначению – Многоквартирный жилой дом №3.1 состоит из трех жилых блоков - секций. В составе дома предусмотрены помещения жилых квартир, внеквартирные помещения мест общего пользования, помещения инженерного обеспечения дома.

Жилая блок-секция — секционно-коридорного типа, с двусторонним размещением квартир вдоль общего внеквартирного коридора. Все квартиры запроектированы одноуровневыми.

Технико-экономические показатели:

количество квартир	– 45;
этажность здания	– 5 (включая тех. подполье);
жилых этажей	– 4;
количество этажей здания	- 5;
количество жителей	- 68 чел.;

Пребывание круглосуточное.

Под первым этажом расположен подвал и технические помещения. Средняя за отопительный период расчетная температура воздуха в помещениях $t_{\text{под}} = 5^{\circ}\text{C}$.

На всех этажах, кроме тех. подполья, расположены жилые квартиры. Средняя за отопительный период расчетная температура воздуха в помещениях $t_{\text{int}} = 20^{\circ}\text{C}$.

Объемно-планировочные показатели:

площадь застройки	- S = 876,85 м ² ;
общая площадь квартир	- S = 2044,83 м ² ;
строительный объем	- V = 13140,13 м ³ ;
в том числе ниже 0.000	- V = 2009,72 м ³ ;
площадь жилого здания	- S = 2937,40 м ² .
Отапливаемый объем здания	- V = 8926,92 м ³ ;

Жилой дом №3.1 и 3.2. в квартале № 17 запроектированы симметричными, трехсекционными, 4-х этажными.

Коэффициент остекленности фасада согласно п.5.11 СНиП 23-02:
 $f = 0,21$, что не превышает нормативного значения 0,25;

Положительное заключение негосударственной экспертизы № 77-2-1-2-0077-18

Климатические параметры

При теплотехнических расчетах климатические параметры района строительства принимаются по СП 131.13330 для г. Уфы, Республики Башкортостан.

Населенный пункт	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, t_{ext} , °С	Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <10 °С, z_{ht} , сут.	Средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха <10 °С, t_{ht} , °С	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, v , м/с
г.Уфа, Республика Башкортостан	-33	209	- 6	7,6

Здание	Температура внутреннего воздуха, t_{int} , °С	Относительная влажность внутреннего воздуха, φ_{int} , %	Температура точки росы, t_d , °С
Жилой дом	20	55	10,7

Уровень теплозащиты ограждающих конструкций

Название	Описание технических решений	Приведенное сопротивление теплопередаче, R , м ² ·°С/Вт	Ссылка
1. Наружная стена	1. Кирпичная, толщиной 250мм и 380мм 2. Наружная поверхность стен – навесная вентилируемая фасадная система «U-кон» с утеплителем из негорючей минеральной плиты, с облицовочным слоем.	3,495	
2. Окна	Окна из ПВХ профилей с остеклением двухкамерными стеклопакетами	0,60	
3. Стены тех. подполья	фундаментные бетонные блоки по ГОСТ13579-78	0,7	

4. Фундамент	Железобетонная плита из бетона, толщиной 500мм.	0,90	
5. Кровля	Плоская, утепленная над отапливаемыми помещениями, неэксплуатируемая.	5,30	
6. Дверь (кроме балконной)	Двери противопожарные, металлические с порошковым покрытием цвет серый (7035 lightgray) по каталогу RAL-K7 с остеклением	0,60	

Установочная мощность систем инженерного оборудования

№ п/п	Показатели и характеристики	Ед.измер.	Кол-во	Прим.
1	Максимальный расчетный часовой расход теплоты на отопление	кВт	250	
2	Часовые расходы горячей воды	м ³	2,065	
3	Часовые расходы холодной воды	м ³	3,11	
4	Часовые расходы электрической энергии	кВт	95	

Ограждающие конструкции общественного здания соответствуют требованиям СНиП 23-02.

Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям ГОСТ 30494-96.

Компактность здания составляет $0,30 \text{ м}^{-1}$, что не превышает нормативного значения $0,36 \text{ м}^{-1}$.

Коэффициент остекленности фасада здания составляет $f=0,20$, что не превышает нормативного значения $0,25$;

Удельный годовой расход теплоты на отопление 1 м^3 отапливаемого объема с учетом энергосберегающих мероприятий составляет $20,3 \text{ кДж}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$, что ниже нормативного значения $39,525 \text{ кДж}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$ и $61,8 \text{ кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$, что не превышает нормативного значения до $80,0 \text{ кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$.

Проектируемые объемно-планировочные и конструктивные решения с учетом энергосберегающих мероприятий в системе отопления:

В качестве нагревательных приборов приняты

- для жилья и помещений общего пользования: стальные панельные радиаторы "Vogel&Noot" тип Т6 22VM, с встроенными терморегулятором (Danfoss) и воздушным клапаном;

Приборы отопления в лестничных клетках установлены на высоте 2,2м от уровня площадки лестницы и поверхности проступей.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов через, встроенные в приборы отопления, терморегуляторы.

Предусмотрен технический учет электроэнергии счетчиками активной с повышенным классом точности марки Меркурий 231АТ.

Положительное заключение негосударственной экспертизы № 77-2-1-2-0077-18

Класс энергетической эффективности – нормальный, класс С.
Проекты здания соответствует нормативному требованию.

3.1.11. Раздел «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства»

Для обеспечения безопасных условий для проживания и пребывания человека в процессе эксплуатации жилого дома проектная документация составлена с учетом следующих показателей:

В процессе эксплуатации здания или сооружения обеспечиваются безопасные условия для проживания и пребывания человека по следующим показателям:

- качество воздуха в, жилых и иных помещениях зданий в соответствии с ГОСТ 30494-2011;

- качество воды, используемой в качестве питьевой и для хозяйственно-бытовых нужд в соответствии с ГОСТ 2874-82 и СанПиН 2.1.4.559-96;

- инсоляция и солнцезащита помещений жилых, общественных и производственных зданий в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01;

- естественное и искусственное освещение помещений в соответствии с СП 52.13330.2011 ;

- защита от шума в помещениях жилых и общественных зданий в соответствии с СП 51.13330.2011;

- микроклимат помещений в соответствии с ГОСТ 30494-2011;

- регулирование влажности на поверхности и внутри строительных конструкций в соответствии с ГОСТ Р 54435-2011;

- уровень вибрации в помещениях жилых и общественных зданий в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.566-96;

- уровень напряженности электромагнитного поля в помещениях жилых и общественных зданий, а также на прилегающих территориях в соответствии с СанПиН 2.1.2.1002-00;

- уровень ионизирующего излучения в помещениях жилых и общественных зданий, а также на прилегающих территориях в соответствии с СанПиН 2.1.2.2645-10.

Предусмотрены мероприятия по техническому обслуживанию зданий, строений и сооружений, а также систем инженерно-технического обеспечения.

Строительные конструкции необходимо предохранять от разрушающего воздействия климатических факторов (дождя, снега, переменного увлажнения и высыхания, замораживания оттаивания), для чего следует:

- содержать в исправном состоянии ограждающие конструкции (стены, покрытия, цоколе карнизы);

- содержать в исправном состоянии устройства для отвода атмосферных и талых вод;

- не допускать скопления снега у стен здания, удаляя его на расстояние не менее 2 м от стен при наступлении оттепелей.

В помещениях здания необходимо поддерживать параметры температурно-влажностного режима, соответствующие проектному.

Изменение в процессе эксплуатации объемно-планировочного решения здания, а также его внешнего обустройства (установка на кровле световой рекламы, транспарантов, не предусмотренных проектом), должны производиться только по специальным проектам, разработанным или согласованным проектной организацией, являющейся генеральным проектировщиком. Замена или модернизация технологического оборудования или технологического процесса вызывающая изменение силовых воздействий, степени или вида агрессивного воздействия на строительные конструкции здания, должна производиться только по специальным проектам, разработанным или согласованным генеральным проектировщиком.

Общие осмотры должны проводиться два раза в год, весной и осенью. При весеннем осмотре следует проверять готовность здания к эксплуатации в весенне-летний период, устанавливать объемы работ по подготовке к эксплуатации в осеннее-зимний период.

При общих осмотрах следует осуществлять контроль за выполнением собственником и арендаторами условий договоров аренды.

При проведении частичных осмотров должны устраняться неисправности, которые могут быть устранены в течение времени, отводимого на осмотр.

Строительные конструкции необходимо предохранять от перегрузки, в связи с чем не допускается:

- установка, подвеска и крепление на конструкциях не предусмотренного проектом технологического оборудования (даже на время его монтажа), трубопроводов и других устройств; дополнительные нагрузки, в случае производственной необходимости, могут быть допущены только по согласованию с генеральным проектировщиком;

- превышение проектной нагрузки на полы, перекрытия;

- отложение снега на кровле слоем, равным или превышающим по весовым показателям проектную расчетную нагрузку;

- дополнительная нагрузка на конструкции от временных нагрузок, устройств или механизмов, в том числе талей при производстве строительных и монтажных работ без согласования с генеральным проектировщиком.

Эксплуатационные расчетные нагрузки на строительные конструкции, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации здания

- офисы - 200 кг/м²;

- квартиры, - 150 кг/м²;

- вестибюли, фойе, коридоры, лестницы, МОП (жилых и общественных помещений) - 300 кг/м².

Обслуживание зданий и сооружений осуществляется сторонней организацией по договору.

Для обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортного оборудования (ПТО) учтены следующие условия:

- наличие декларации и (или) сертификата, подтверждающего соответствие ПТО требованиям настоящего технического регламента;

- соблюдены все требования ввода ПТО в эксплуатацию, включая при необходимости получение в установленном порядке разрешения на применение и регистрацию в федеральных органах по надзору в области промышленной безопасности и безопасности движения;

- установка и монтаж ПТО и крановых путей произведены в соответствии с проектами и инструкциями;

- эксплуатация ПТО производится в соответствии с производственными инструкциями для обслуживающего персонала;

- к обслуживанию ПТО допускается персонал (крановщики, слесари, наладчики приборов безопасности и др.), прошедший аттестацию в установленном порядке.

- экспертиза промышленной безопасности ПТО выполняется независимой компетентной организацией и оформляется заключением экспертизы промышленной безопасности;

- соответствие ПТО требованиям технических регламентов периодически подтверждается.

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

3.2.1. По разделу «Пояснительная записка»

3.2.1.1. Раздел «Пояснительная записка» дополнен титульным листом, а также заполнена

Положительное заключение негосударственной экспертизы № 77-2-1-2-0077-18

графа 7 основной надписи (порядковый номер листа).

3.2.2. По разделу «Схема планировочной организации земельного участка»

3.2.2.1. Представлены решения по освещению территории.

3.2.2.2. Представлен план земляных масс.

3.2.3. По разделу «Архитектурно-планировочные решения»

3.2.3.1. В соответствии с ГОСТ 21.1101-2013, п.4.1.4 раздел «Архитектурные решения» дополнен титульным листом.

3.2.3.2. В соответствии с ГОСТ 21.1101-2013 в текстовой части раздела «Архитектурные решения» заполнена графа 7 основной надписи (порядковый номер листа).

3.2.4. По разделу «Конструктивные и объёмно-планировочные решения»

3.2.4.1. Предоставлена расчетно-пояснительная записка.

3.2.4.2. Предоставлены поэтажные планы планов здания.

3.2.5. По подразделу «Система электроснабжения»

3.2.5.1. В подраздел «Система электроснабжения» в процессе проведения экспертизы оперативные изменения не вносились.

3.2.6. По подразделу «Система водоснабжения. Система водоотведения»

3.2.6.1. Предоставлен расчет циркуляционного расхода.

3.2.7. По подразделу «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»

3.2.7.1. Предоставлен расчет указанного совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ.

3.2.7.2. Для недопустимости образования конденсации на внутренней поверхности строительных конструкций стеновых перегородок лестничных клеток, граничащих с ванными комнатами, в помещении ванной увеличена мощность полотенцесушителей.

3.2.7.3. Указаны расходы воздуха в системах естественной вентиляции.

3.2.7.4. Представлен расчет систем естественной вентиляции в переходный период. Предоставлены расчет регулирующих клапанов, расчет потерь на узле учета, расчет теплообменника ГВС с учетом требований ТУ.

3.2.8. По подразделу «Сети связи»

3.2.8.1. Изменения и дополнения в раздел проектной документации не вносились.

3.2.9. По подразделу «Система газоснабжения»

3.2.9.1. Представлено описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа.

3.2.9.2. Представлена характеристика источника газоснабжения.

3.2.10. По разделу «Проект организации строительства»

3.2.10.1. Изменения и дополнения в раздел проектной документации не вносились

3.2.11. По разделу «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

3.2.11.1. Изменения и дополнения в раздел проектной документации не вносились.

3.2.12. По разделу «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

3.2.11.1. Изменения и дополнения в раздел проектной документации не вносились.

3.2.13. По разделу «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов и МГН к объекту»

3.2.13.1. В раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов и МГН к

объекту» в процессе проведения экспертизы оперативные изменения не вносились.

3.2.14. По разделу «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»

3.2.14.1. В раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» в процессе проведения экспертизы оперативные изменения не вносились.

3.2.15. По разделу «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства»

3.2.15.1. Изменения и дополнения в раздел проектной документации не вносились

4. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССМОТРЕНИЯ

4.1. Выводы в отношении технической части проектной документации

4.1.1. *Раздел «Пояснительная записка»* соответствует требованиям п.п. 10, 11 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87, ГОСТ Р 21.1101-2013.

4.1.2. *Раздел «Схема планировочной организации земельного участка»*, соответствует требованиям п. 12 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87.

4.1.3. *Раздел «Архитектурные решения»* соответствует требованиям п. 13 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008г. № 87.

4.1.4. *Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»* соответствует результатам инженерно-геологических, инженерно-экологических изысканий.

Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения» соответствует требованиям п. 14 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87, соответствует требованиям нормативных технических документов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 г. №1521, и нормативных технических документов, принятых на добровольной основе и указанных в проектной документации.

4.1.5. *Подраздел «Система электроснабжения»* соответствует результатам инженерно-геологических, инженерно-экологических изысканий.

Подраздел «Система электроснабжения» соответствует требованиям п. 16 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87, соответствует требованиям нормативных технических документов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 г. № 1521, и нормативных технических документов, принятых на добровольной основе и указанных в проектной документации.

4.1.6. *Подраздел «Система водоснабжения и водоотведения»* соответствует требованиям п.п. 17, 18 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87, соответствует требованиям нормативных технических

документов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 г. № 1521, и нормативных технических документов, принятых на добровольной основе и указанных в проектной документации.

4.1.7. Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» соответствует требованиям п.19 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87, соответствует требованиям нормативных технических документов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 г. № 1521, и нормативных технических документов, принятых на добровольной основе и указанных в проектной документации.

4.1.8. Подраздел «Сети связи» соответствует требованиям п.20 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87, соответствует требованиям нормативных технических документов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 г. № 1521, и нормативных технических документов, принятых на добровольной основе и указанных в проектной документации.

4.1.9. Подраздел «Система газоснабжения» соответствует требованиям п.21 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87, соответствует требованиям нормативных технических документов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 г. № 1521, и нормативных технических документов, принятых на добровольной основе и указанных в проектной документации.

4.1.10. Раздел «Проект организации строительства» соответствует результатам инженерно-геологических, инженерно-экологических изысканий.

Раздел «Проект организации строительства» соответствует требованиям п.23 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87, соответствует требованиям нормативных технических документов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 г. № 1521, и нормативных технических документов, принятых на добровольной основе и указанных в проектной документации.

4.1.11. Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» соответствует результатам инженерно-экологических изысканий.

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» соответствует требованиям п.25 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87, соответствует требованиям нормативных технических документов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 г. № 1521, и нормативных технических документов, принятых на добровольной основе и указанных в проектной документации.

4.1.12. Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» соответствует требованиям п.26 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87, соответствует требованиям нормативных технических документов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 г. № 1521, и нормативных технических документов, принятых на добровольной основе и указанных в проектной документации.

4.1.13. Раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов и МГН к объекту» соответствует требованиям п. 27 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87, соответствует требованиям нормативных технических документов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 г. № 1521, и нормативных технических документов, принятых на добровольной основе и указанных в проектной документации..

4.1.14. Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» соответствует требованиям п.27.1 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87, соответствует требованиям нормативных технических документов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 г. № 1521, и нормативных технических документов, принятых на добровольной основе и указанных в проектной документации..

4.1.15. Раздел «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства» соответствует требованиям п.32 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87, соответствует требованиям нормативных технических документов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается

соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 г. № 1521, и нормативных технических документов, принятых на добровольной основе и указанных в проектной документации.

4.2. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

4.2.1. Вывод о соответствии или несоответствии требованиям нормативных технических документов в отношении проектной документации

Проектная документация «Жилые дома на территории между н.п. Ветошниково и Романовка в Ленинском районе ГО г.Уфа РБ 1 очередь строительства. Кварталы 13,17 (заказ № 351)». Жилые дома №№ 3.1, 3.2 в квартале №17 соответствует результатам инженерных изысканий, получившим положительное заключение негосударственной экспертизы, требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям пожарной иной безопасности, и требованиям к содержанию разделов проектной документации, предусмотренным в соответствии с частью 13 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

Эксперт по организации экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий

В.В. Баймалух

Эксперт по объемно-планировочным и архитектурным решениям
Раздел 3 п.п.3.1.1, 3.1.3, 3.1.9, 3.2.1, 3.2.3, 3.2.13.
Раздел 4 п.п. 4.1.1, 4.1.3, 4.1.13.

В.Ю. Салимова

Эксперт по планировочной организации земельного участка
Раздел 3 п.п.3.1.2, 3.2.2.
Раздел 4 п.4.1.2.

О.Н. Королев

Эксперт по конструктивным решениям
Раздел 3 п.п.3.1.4, 3.2.4.
Раздел 4 п.4.1.4.

Р.С. Кильдибаев

Эксперт по электроснабжению и электропотреблению, системам автоматизации, связи и сигнализации
Раздел 3 п.п.3.1.5.1, 3.1.5.4, 3.1.5.6, 3.1.10, 3.2.5, 3.2.8, 3.2.14.
Раздел 4 п.п.4.1.5, 4.1.8, 4.1.14.

Е.И. Шифрина

Эксперт по водоснабжению, водоотведению и канализации

В.Б. Лыжина

Положительное заключение негосударственной экспертизы № 77-2-1-2-0077-18

Раздел 3 п.п.3.1.5.2, 3.1.5.6, 3.1.10, 3.2.6, 3.2.14.
Раздел 4 п.п.4.1.6, 4.1.14.

Эксперт по теплоснабжению, вентиляции
и кондиционированию, газоснабжению
Раздел 3 п.п.3.1.5.3, 3.1.5.5, 3.1.5.6, 3.1.10,
3.2.7, 3.2.9, 3.2.14,
Раздел 4 п.п.4.1.7, 4.1.9, 4.1.14.



А.В. Роеенко

Эксперт по организации строительства
Раздел 3 п.п.3.1.6, 3.1.11, 3.2.10, 3.2.15.
Раздел 4 п.п.4.1.10, 4.1.15.



В.С. Ботвич

Эксперт по охране окружающей среды
Раздел 3 п.п.3.1.7, 3.2.11.
Раздел 4 п.4.1.11.



С.А. Садькова

Эксперт по пожарной безопасности
Раздел 3 п.п.3.1.8, 3.2.12.
Раздел 4 п.4.1.12.



Р.И. Аминов

Эксперт по санитарно-эпидемиологической
безопасности



Р.У. Мухаметзянова