

**Общество с ограниченной ответственностью
«Экспертстрой»**

свидетельство об аккредитации Федеральной службы по аккредитации
№ РОСС RU.0001.610611

НОМЕР ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

3 2 - 2 - 1 - 2 - 0 0 3 4 - 1 8

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ООО «Экспертстрой»



**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ЭКСПЕРТИЗЫ**

Объект экспертизы:

проектная документация

Наименование объекта экспертизы:

Многоквартирный жилой дом (Поз.1) в микрорайоне "Мегаполис-Парк"
в п. Мичуринский Брянского района Брянской области

I. Общие положения и сведения о заключении экспертизы.

1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы.

Общество с ограниченной ответственностью "Экспертстрой" (ООО "Экспертстрой").

241007, г. Брянск, ул. 7-я Линия, 42.

ИНН3257022107.

КПП 325701001.

ОГРН 1143256013812.

Генеральный директор Рейштат Юрий Наумович.

1.2. Сведения о заявителе, застройщике, техническом заказчике.

Общество с ограниченной ответственностью "Мегаполис-Строй" (ООО "Мегаполис-Строй").

241519, Брянская область, Брянский район, п. Путевка, ул. Окружная, д. 22.

ИНН3250518136.

КПП 325701001.

ОГРН 1103256002190.

Директор Кубарев Алексей Валерьевич.

1.3. Основания для проведения экспертизы.

Договор о проведении экспертизы от 14.06.2018 г. № 034-НГЭ.

Заявление от 28.09.2018 г.

Проектная документация предоставлена на проверку комплексности 28.09.2018 г.

Проектная документация принята на экспертизу 28.09.2018 г.

1.4. Сведения о заключении государственной экологической экспертизы.

Нет данных.

1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы.

Для проведения экспертизы проектной документации по объекту: «Многоквартирный жилой дом (Поз.1) в микрорайоне "Мегаполис-Парк" в п. Мичуринский Брянского района Брянской области», представлены:

Раздел 1 "Пояснительная записка" (05/18-ПЗ, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 2 "Схема планировочной организации земельного участка" (05/18-ПЗУ, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 3 "Архитектурные решения" (05/18-АР, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения" (05/18-КР, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений":

- подраздел 1 "Система электроснабжения" (05/18-ИОС1, ИП Галкин Д.Ф.);
- подраздел 2 "Система водоснабжения" (05/18-ИОС2, ИП Галкин Д.Ф.);
- подраздел 3 "Система водоотведения" (05/18-ИОС3, ИП Галкин Д.Ф.);
- подраздел 4 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети" (05/18-ИОС4, ИП Галкин Д.Ф.);
- подраздел 5 "Сети связи" (05/18-ИОС5, ИП Галкин Д.Ф.);
- подраздел 6 "Система газоснабжения" (300/18-ИОС5.6, ООО "Теплоград").

Раздел 6 "Проект организации строительства" (05/18-ПОС, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" (05/18-ООС, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности" (05/18-ПБ, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 10 "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов" (05/18-ОДИ, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 10.1 "Мероприятия по обеспечению соблюдения энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов" (05/18-ЭЭФ, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 12 "Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства" (05/18-ОБЭ, ИП Галкин Д.Ф.).

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

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

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

Наименование объекта капитального строительства: многоквартирный жилой дом (Поз.1).

Почтовый (строительный) адрес или местоположение объекта капитального строительства: Брянская область, Брянский район, поселок Мичуринский, микрорайон "Мегаполис-Парк".

2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства.

Функциональное назначение – непроизводственное.

2.1.3. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства.

Наименование показателя	Ед.изм.	Всего
1. Количество этажей, в том числе подземных	эт.	6 1
2. Число квартир в том числе:	кв.	62
▪ 1-х комнатных	кв.	31
▪ 2-х комнатных	кв.	14
▪ 3-х комнатных	кв.	17
3. Строительный объем в том числе:	м ³	26528,04
▪ подземной части	м ³	3386,04
▪ надземной час	м ³	23142,00
4. Площадь:		
▪ застройки	м ²	1258,51
▪ жилого здания	м ²	5624,90
▪ общая квартир (с учетом летних помещений)	м ²	3978,70
▪ общая квартир (без учета летних помещений)	м ²	3823,34
▪ жилая	м ²	1626,57
▪ общая площадь нежилых помещений, в т.ч. площадь общего имущества в многоквартирном доме	м ²	2627,73
5. Расход воды		
▪ холодной, в т.ч.:	м ³ /сут.	28,75
горячей	м ³ /сут.	9,775
▪ на наружные противопожарные нужды	л/с	15
6. Водоотведение	м ³ /сут.	28,75
7. Потребная электрическая мощность	кВт	75,8
8. Расход газа	м ³ /час	157,47
9. Продолжительность строительства	мес.	22

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

Нет данных.

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

Финансирование осуществляется за счет средств застройщика.

2.4. Сведения о природных и иных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство (реконструкцию, капитальный ремонт).

Климатический район – II в.

Ветровой район – I.

Снеговой район – III.

Интенсивность сейсмических воздействий – 5 баллов.

Инженерно-геологические условия:

- поверхность площадки относительно ровная;
- опасные явления отсутствуют.

2.5. Сведения о сметной стоимости строительства (реконструкции, капитального ремонта) объекта капитального строительства.

Нет данных.

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

Индивидуальный предприниматель Галкин Денис Федорович. ИНН 324300288437. ОГРНИП 317325600011085. Дата присвоения ОГРНИП: 14 февраля 2017 г.

Общество с ограниченной ответственностью "Теплоград" (ООО "Теплоград"). 241019, г. Брянск, ул. 2-я Ломоносова, д. 47. ИНН 3257030154. КПП 325701001. ОГРН 1153256006243. ОКПО 29500290. Директор: Володина Ирина Николаевна.

2.7. Сведения об использовании при подготовке проектной документации проектной документации повторного использования, в том числе экономически эффективной проектной документации повторного использования.

Нет данных.

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

Техническое задание на проектирование от 23 августа 2018 г., утвержденное заместителем генерального директора ООО "Мегаполис-Строй".

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

Проект планировки территории 95га, микрорайона "Мегаполис-Парк" в п. Мичуринский Брянского района Брянской области –приложение к постановлению Администрации Брянского района от «09» августа 2018 г. № 706.

Градостроительный план от 18.10.2018 г. № RU32502305-417 земельного участка кадастровым номером 32:02:0390204:323, выданный Администрацией Брянского района.

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

Технические условия от 26.09.2018 г. № ТУ 09/18-26 на подключение к сетям передачи данных, IP TV, эфирное цифровое телевидение и IP телефонию, выданные ООО «РИА-линк».

Технические условия от 15.10.2018 г. № 36-В на подключение (технологическое присоединение) объекта к централизованной системе водоснабжения, выданные ООО «Мегаполис-Инвест».

Технические условия от 15.10.2018 г. № 36-К на подключение (технологическое присоединение) объекта к централизованной системе водоотведения, выданные ООО «Мегаполис-Инвест».

Технические условия от 16.10.2018 г. № 18/40ТУ для присоединения к электрическим сетям, выданные ООО «Брянская региональная электросетевая компания».

Технические условия от 18.10.2018 г. № ЕК-8/6406 на подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к газораспределительной сети, выданные АО «Газпром газораспределение Брянск».

III. Описание рассмотренной документации (материалов).

3.1. Состав проектной документации (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы).

Раздел 1 "Пояснительная записка" (05/18-ПЗ, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 2 "Схема планировочной организации земельного участка" (05/18-ПЗУ, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 3 "Архитектурные решения" (05/18-АР, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения" (05/18-КР, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений":

- подраздел 1 "Система электроснабжения" (05/18-ИОС1, ИП Галкин Д.Ф.);
- подраздел 2 "Система водоснабжения" (05/18-ИОС2, ИП Галкин Д.Ф.);
- подраздел 3 "Система водоотведения" (05/18-ИОС3, ИП Галкин Д.Ф.);
- подраздел 4 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети" (05/18-ИОС4, ИП Галкин Д.Ф.);
- подраздел 5 "Сети связи" (05/18-ИОС5, ИП Галкин Д.Ф.);

– подраздел 6 "Система газоснабжения" (300/18-ИОС5.6, ООО "Теплоград").

Раздел 6 "Проект организации строительства" (05/18-ПОС, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" (05/18-ООС, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности" (05/18-ПБ, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 10 "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов" (05/18-ОДИ, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 10.1 "Мероприятия по обеспечению соблюдения энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов" (05/18-ЭЭФ, ИП Галкин Д.Ф.).

Раздел 12 "Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства" (05/18-ОБЭ, ИП Галкин Д.Ф.).

3.2. Описание основных решений (мероприятий), принятых в проектной документации.

Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка.

Участок под строительство многоквартирного жилого дома (поз.1) расположен в микрорайоне «Мегаполис-парк» вблизи п. Мичуринский Брянского района Брянской области. Площадка строительства представляет собой земельный участок площадью 5723 м², кадастровый номер 32:02:0390204:323.

Согласно проекту планировки и межевания микрорайона, данный земельный участок граничит с земельными участками поз. 2, 3 и 4.

Рельеф участка пересеченный с абсолютными отметками с нагорной стороны в северо-восточной части – 210,50 м, с подгорной в юго-западной части – 208,00 м. Общий уклон рельефа на юго-запад в пределах 20%.

На территории участка выделены следующие функциональные зоны:

- зона застройки;
- парковочные зоны;
- игровая зона;
- зона улично-дорожной сети микрорайона.

Планировочная организация земельного участка предполагает размещение многоквартирного 5-ти этажного жилого дома, элементов транспортной инфраструктуры (улицы, проезды, парковки) и сетей инженерного обеспечения, кроме того, благоустройство и озеленение территории.

В соответствии с проектом планировки и межевания земельный участок включает части общих внутридворовых проездов. В связи с этим в границах участка проектом предусматривается устройство проезда в южной части участка, обеспечивающего подъезд к жилому дому поз.4 и к парковочным площадкам. Ширина проездов составляет 6,0 м.

Жилой дом поз. 1 располагается в зоне допустимого размещения. На территории организована внутридворовая пешеходная зона шириной 4.2м, которая при необходимости может использоваться как пожарный проезд. Для пешеходов организованы прикромочные тротуары шириной 1,5м. Конструкции дорожных одежд рассчитаны на нагрузку от проезда пожарных машин.

Подъезд пожарных машин будет осуществляется со стороны автотрассы А141 по внутриквартальным улицам и далее на территорию жилого дома по внутридворовым пожарным проездам.

На земельном участке организованы детские игровые площадки, для детей дошкольного и младшего школьного возраста с установкой малых архитектурных форм. Для отдыха и спорта проектом предусмотрены специально оборудованные площадки. Озеленение предполагает посадку деревьев и кустарников, а также разбивку газонов.

Для личного автотранспорта жильцов и гостей на территории многоквартирного жилого дома организованы парковочные площадки.

Проектом предусмотрено устройство улично-дорожной сети с парковками и площадками в границах участка, согласно проекта планировки микрорайона. Для пешеходов организованы тротуары и дорожки.

На территории организованы детские игровые площадки, оборудованные малыми архитектурными формами, а также предусмотрены спортивные площадки и площадки для отдыха взрослого населения. Озеленение территории предполагает посадку деревьев, кустарников, а также разбивку газонов.

Подъезд к жилому дому осуществляется со стороны автотрассы А141 по внутриквартальным улицам и проездам.

Технико-экономические показатели земельного участка:

Наименование	Ед. изм.	Показатель
1. Площадь		5723,00
- застройки	м ²	1258,51
- твердого покрытия	м ²	3143,77
- озеленение территории	м ²	1320,72
2. Максимальный процент застройки в границах земельного участка	%	22
3. Процент озеленения	%	23

Наименование	Ед. изм.	Показатель
4. Количество парковочных мест	маш.-мест	50

Раздел 3 "Архитектурные решения".

Композиционное решение жилого дома выполнено в увязке с существующей застройкой.

Здание пятиэтажное, кирпичное, с подвалом и техническим подпольем под всем зданием, бесчердачное, с плоской кровлей.

Здание прямоугольное в плане, трехсекционное.

Габариты здания в осях 1-30 и А-К: 64,53×19,4 м.

Высота этажей "в чистоте": 1 этажа – 2,73 м; 2-4 этажей – 2,7 м; 5 этажа – 2,9 м; подвала – 2,4 м; техподполья – 2,4 м.

Уровень ответственности здания – нормальный (КС-2).

В подвале размещены: электрощитовая, водомерный узел и предусмотрена прокладка инженерных коммуникаций.

В техническом подполье предусмотрена прокладка инженерных коммуникаций.

Планировочное решение жилого дома выполнено с учетом требований нормативных документов и предложений Заказчика по набору квартир. В результате вариантных проработок, общее количество квартир в доме составляет 62, в том числе:

- однокомнатные – 31 шт.;
- двухкомнатные – 14 шт.;
- трехкомнатные – 17 шт.

В каждой блок-секции здания предусмотрена лестница типа Л1.

Выход на кровлю предусмотрен из лестничной клетки через люк.

Здание подключено к следующим инженерным сетям: водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, телефонизация, цифровое и эфирное телевидение – от внутриквартальных сетей; теплоснабжение и горячее водоснабжение – поквартирное.

При разработке объемно-планировочных решений здания предусмотрены проектные решения по беспрепятственному передвижению маломобильных групп населения по территории участка с выходом на участки общего пользования. Подъезды к дому, проезды и прогулочные дорожки предусмотрены с твердым покрытием, максимально спрямленные. Крыльца входов в подъезды имеют высоту менее 0.45 м.

Сочетание белого, коричнево-бежевого, серого и горчишно-коричневого цветов на фасадах подчеркивает спокойную жилую атмосферу и гармонирует с окружающей застройкой.

Цоколь выполнен из сборных бетонных блоков с облицовкой керамогранитной плиткой.

Внутренняя отделка всех помещений принята в соответствии с Задаaniem на проектирование и в соответствии с требованиями строительных, гигиенических, санитарных и противопожарных норм проектирования жилых зданий.

Используя современные строительные материалы для внутренней отделки возможно получение яркого, стильного, долговечного и недорогого жилого здания без излишнего нагромождения разноплановых утяжеляющих элементов.

На путях эвакуации предусмотрена отделка класса НГ и Г1, В1, Д1, Т1.

Внутренняя отделка помещений квартир – штукатурка стен улучшенного качества и стяжка на полах.

Раздел 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения".

Участок проектируемого строительства жилого дома приурочен к пологоволнистой водно-ледниковой равнине с абсолютными отметками поверхности 208.27-210.20 м, расположен в микрорайоне «Мегаполис-Парк» п. Мичуринский Брянского района, Брянской области.

Площадка изысканий – поз. 1 – свободна от застройки, задернована.

Категория сложности инженерно-геологических условий исследуемой площадки – II (средней сложности).

Грунты, слагающие площадку до разведанной глубины 17,0 м, являются разнородными по генезису, литологии, состоянию и физико-механическим свойствам. С учетом перечисленных признаков выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Почвенно-растительный слой в самостоятельный ИГЭ не выделялся, залегает непосредственно с поверхности земли в районе всех скважин слоем мощностью 0,3-0,6 м.

ИГЭ 2 – суглинки полутвердые и тугопластичные залегают в верхней части разреза мощностью 0,6-6,1 м.

ИГЭ 3 – суглинки мягкопластичные залегают в верхней части разреза мощностью 0,6-3,5 м.

ИГЭ 4 – суглинки полутвердые и тугопластичные залегают в верхней части разреза мощностью 0,3-1,3 м. м.

ИГЭ 5 – глины элювиальные тугопластичные залегают в центральной части разреза мощностью 0,8 м.

ИГЭ 6 – глины опоквидные мягкопластичные залегают в центральной части разреза мощностью 0,5-1,7 м.

ИГЭ 7 – опока трещиноватая, по трещинам с глинистым заполнителем до 10 %, представлена преимущественно в нижней части разреза мощностью 1,2-4,6 м.

ИГЭ 8 – мергель трещиноватый, по трещинам с глинистым заполнителем от 10 до 30% представлен в основании разреза вскрытой мощностью 4,6-7,0 м.

Условия залегания литолого-генетических разновидностей грунтов, а также их характеристики приведены в отчете об инженерно-геологических изысканиях.

На площадке изысканий возможно проявление неблагоприятных геологических процессов, связанных с просадочностью лессовидных суглинков (ИГЭ 2, 3) при замачивании и пучинистостью их при промерзании при нарушении природных условий и отсутствии защитных мероприятий.

По степени морозной пучинистости суглинки лессовидные (ИГЭ 2, 3) являются слабопучинистыми и среднепучинистыми соответственно в их естественном состоянии и сильнопучинистыми при замачивании.

Нормативная глубина сезонного промерзания суглинков лессовидных (ИГЭ 2, 3) и глинистого почвенно-растительного слоя – 1,18 м.

В период изысканий подземные воды скважинами до глубины 17,0 м не вскрыты.

Однако, в результате изменения инженерно-геологических условий в процессе строительства и эксплуатации здания, инфильтрации в грунт атмосферных осадков, утечек из водонесущих коммуникаций возможно существенное повышение степени влажности грунтового массива вплоть до формирования водоносного горизонта грунтовых вод природно-техногенного характера типа «верховодки» в почвенно-растительном слое, суглинках лессовидных (ИГЭ 2, 3) над кровлей более плотных разностей глинистых грунтов.

По критериям типизации территорий по подтопляемости исследуемая площадка относится к области II – потенциально подтопляемой.

Блуждающие токи в земле в пределах площадки не зарегистрированы.

Зона влажности района работ – 2 (нормальная).

В экологическом отношении признаков загрязнения почвы и грунтов на исследуемой площадке визуально не установлено.

Активные тектонические нарушения в пределах региона отсутствуют; в целом, исследуемая площадка принадлежит к области, испытывающей в настоящее время слабые положительные движения, которые не будут оказывать существенного влияния на проектируемое здание.

Характеристики участка строительства:

– климатический район – II, подрайон – II В.

- температура воздуха с обеспеченностью 0,92 наиболее холодных суток °С – минус 27;
- температура воздуха с обеспеченностью 0,92 наиболее холодной пятидневки °С – минус 24;
- район по давлению ветра – I;
- нормативное значение ветрового давления, кПа (кгс/м²) – 0,23 (23);
- район по расчетному значению снегового покрова земли – III;
- расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли, кПа (кгс/м²) – 2,1 (210);
- нормативное значение снеговой нагрузки кПа(кгс/м²) – 1,5 (150).

Конструктивный тип здания – с несущими кирпичными стенами (бескаркасное).

Жилой дом имеет жесткую конструктивную схему: жесткие (неподвижные) горизонтальные опоры в виде перекрытий, опирающихся на продольные и поперечные стены.

Для обеспечения совместной работы стен и перекрытий, под перекрытиями всех этажей непрерывно по всем наружным, внутренним и стенам лоджий предусмотрены армошвы, толщиной 20 мм. Продольная арматура ф8А240 стыкуется с перепуском 400 мм вязальной проволокой, в зоне лестничных клеток с перепуском 1,0 м.

Фундаменты свайные. Длина свай 6 м. Поперечное сечение свай 30×30 см. Отметка остря свай -8,830 м (2020,370 м).

Ростверки выполняются из бетона класса В20 по бетонной подготовке класса В7,5 толщиной 100 мм. По верху ростверков устанавливаются блоки стен техподполья и подвала.

Естественным основанием свайных фундаментов служит опока трещиноватая со следующими характеристиками: для $\gamma_{II}=1,39$ г/см³; предел прочности $R=0,742$ МПа.

Отметка пола техподполья: -2,780 (208,420) м.

Отметка низа подбетонки ростверка: -3,400 (207,800) м.

Нормативная глубина сезонного промерзания насыпных грунтов, почвенно-растительного слоя, суглинков – 1,18 м.

Защита стен от проникновения капиллярной влаги осуществляется устройством горизонтальной оклеечной гидроизоляции из двух слоев гидроизола на битумной мастике на отметке -0,400 м и из цементного раствора состава 1:2 с водостойкими добавками толщиной 20 мм на отметке -2,800 м; обмазочной гидроизоляцией вертикальных поверхностей стен технического подполья, соприкасающихся с грунтом.

Жесткая конструктивная схема фундаментов техподполья осуществляется:

- путем введения армированных швов толщиной 30 мм в уровне низа плит перекрытия над техподпольем на отметке на отметке -0,400 м;
- укладкой сеток в местах сопряжения стен (углы, примыкания и пересечения), укладываемых в горизонтальных швах (через ряд блоков) и заделываемых в каждую сторону от пересечения стен на 1,2÷1,5 м.

Кладка стен техподполья выполняется с перевязкой вертикальных швов в каждом ряду на глубину не менее 40 см.

Блоки бетонные для стен техподполья применяются полнотелые. Монтаж стеновых блоков ведется на цементном растворе М100 толщиной не более 20 мм.

Цементный раствор в армошве имеет марку М150.

Засыпка пазух выполняется после устройства перекрытия на отметке -0,370 м и бетонной подготовки в водомерном узле и электрощитовой. Засыпка пазух выполняется местным грунтом оптимальной влажности с послойным трамбованием без поливки водой в процессе работ до плотности не менее 1,55÷1,6 т/м³. В зимних условиях грунт для засыпки должен быть талым.

Для пропуска инженерных коммуникаций в стенах техподполья предусмотрены отверстия. Отверстия перекрываются арматурой ф10 А-III.

Арматура укладывается с шагом 100 мм с заводом за грани отверстий на 250 мм в слое цементно-песчаного раствора М50, толщиной 30 мм.

После монтажа коммуникаций отверстия заделываются бетоном класса В7,5 на мелком заполнителе.

Кладка наружных стен:

- 1-5 этажи – толщиной 560 мм из силикатного полнотелого кирпича марки: СУРПо М125/Ф25/1,8 по ГОСТ 379-2015 на цементно-песчаном растворе марки М100, с облицовкой силикатным утолщенным цветным полнотелым кирпичом марки СУЛПо М125/Ф75/1,8 по ГОСТ 379-2015 на цементно-песчаном растворе М100. Уширенный шов, толщиной 60 мм, заполняется плитами из экструдированного пенополистирола.

Кладка парапета – толщиной 380 мм из силикатного кирпича марки СУРПо М125/Ф75/1,8 по ГОСТ 379-2015 с армированием сетками из Ø4Вр-I с ячейками 50×50 мм в каждом 3-м ряду на всю высоту парапета с заводом за грань основной стены на 500мм.

В наружных и внутренних стенах под опорами перемычек укладываются армированные сетки через 200 мм по высоте в 3-х швах кладки.

Для того чтобы избежать утолщения растворных швов в пересечениях сеток, а также в целях обеспечения технологичности их изготовления сетки укладываются в смежных по высоте рядах кладки стен разного направления.

В процессе кладки одновременно выполняется кладка ограждения лоджий с армированием через два ряда кладки по высоте и с заведением в основную кладку по 250мм в каждую сторону.

Проемы для установки оконных и дверных блоков назначены в соответствии с объемно-планировочным решением здания. Для удобства установки оконных блоков из ПВХ и уменьшения инфильтрации холодного воздуха кладка простенков между проемами выполнена с четвертями.

Внутренние стены – силикатный полнотелый кирпич марки СУРПо М125/Ф25/1,8 по ГОСТ 379-2015 на цементно-песчаном растворе М100.

В процессе кладки выполняются ниши, штрабы, отверстия, вентканалы. Стены в местах расположения ниш (штраб) армируются сетками из Ø4 Вр-I с ячейками 50×50мм в каждом 2-ом ряду на высоту ниш (штраб), с заведением за грань ниш (штраб) на 250мм, вырезая по форме ниши (штрабы).

Междуэтажные перекрытия – сборные железобетонные плиты высотой 220 мм с овальными пустотами (ПБ) с несущей способностью 800 кг/м² и 1200 кг/м².

Плиты укладываются по кирпичным стенам на выровненный слой цементно-песчаного раствора толщиной 10 мм марки 100.

После выверки правильности установки плит швы между продольными ребрами тщательно заполняются цементно-песчаным раствором М100.

Выполняется утепление торцов всех плит, опирающихся на наружные стены минераловатными плитами.

Сопряжение плит перекрытия между собой для создания диска перекрытия решены с помощью арматурных стержней путем зацепления их за монтажные петли.

Анкеровка плит в стены из кирпича производится соединительными изделиями, выполняющими функции анкеров и устанавливаемыми с шагом 3,0 м.

Анкеры приняты из круглой арматурной стали класса А-I, для внутренних стен – составные, для наружных – из одного стержня. Перед заделкой анкера в кирпичную стену или перед сваркой составного анкера их необходимо плотно подтянуть к подъемным петлям. Подъемные петли после установки анкеров отогнуть. Сварка анкеров производится электродами типа Э-42.

Соединительные изделия МС защищаются цементно-песчаным раствором марки М100 толщиной 30 мм.

Перекрытие над техподпольем утеплено минераловатными плитами толщиной 50 мм. Покрытие – плитами минераловатными толщиной 200 мм.

Лестница:

- 1 этаж и пригласительный марш – монолитные железобетонные по стальным косоурам;
- 2-5 этажи – сборные железобетонные марши типа ЛМП с двумя полуплощадками, опирающиеся на сборные железобетонные прогоны. Прогоны укладываются на кирпичные стены через опорные плиты. Монтаж лестничных маршей ведется по слою цементно-песчаного раствора М200, толщиной 10 мм.

Ограждения маршей привариваются непосредственно к закладным деталям лестничного марша. Соединение ограждения лестничного марша с ограждением верхней площадки выполняется на сварке.

Перемычки над проемами – железобетонные брусковые и плитные, под настилами перекрытий – усиленного сечения. Лицевой ряд кирпича ложится на полку заведенного в перемычку горячекатаного уголка.

Крыша – бесчердачная, с выходом ветканалов на кровлю.

На крыше здания предусматривается установка антенны коллективного приема телепередач и стойки проводной сети радиовещания.

Кровля – плоская из кровельного наплавленного рулонного материала. Перед наклейкой ковра производится грунтовка основания праймером. Стяжка – цементно-песчаная армированная толщиной 50 мм. Уклоны кровли выполняются керамзитовым гравием толщиной от 50 до 380 мм.

Утеплитель покрытия – плиты минераловатные 200 мм.

Водоотвод с крыши организованной внутренней. Для внутреннего водостока устанавливаются водосточные воронки. Предусматривается теплоизоляция и обогрев приемных патрубков водосточных воронок.

В конструкции кровли здания предусматривается молниеприемная сетка. Сетка выполняется по всей площади здания и по всем возвышающимся элементам кровли.

Снижение шума и вибраций выполнено рациональным объемно-планировочным решением жилого здания и конструктивными решениями, принятыми при проектировании здания:

- толщина межквартирных перегородок принята из расчета требуемой звукоизоляции;
- в полах предусмотрены звукопоглощающие прокладки.

При проектировании здания принята виброизоляция инженерного и санитарно-технического оборудования.

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений".

Подраздел 1 "Система электроснабжения".

Проект выполнен согласно ТУ №18/40ТУ от 16 октября 2018г., выданным ООО «Брянская региональная электросетевая компания».

Электроснабжение проектируемого жилого дома предусматривается проектируемой ТП-6/0,4кВ кабельными линиями напряжением 1кВ, кабелями марки ААБл-1кВ.

Наружное освещение выполняется кабельной линией напряжением 1кВ кабелем марки ВБбШв-1кВ.

По степени обеспечения надежности электроснабжения потребители жилого дома относятся ко второй категории, за исключением электроприемников аварийного освещения, относящихся к первой категории надежности электроснабжения.

Для приема и распределения электроэнергии проектом предусматривается установка в электрощитовой жилого дома, расположенной в подвале блок секции в осях 3-4, А-Б, вводно-распределительных устройств, состоящих из панелей серии ВРУ.

В электрощитовой жилого дома устанавливаются щиты из вводной панели ВРУ1-1-10 и распределительной панели ВРУ 1-48-03(АВ), к которым подключаются: этажные щитки питания квартир, общедомовая сеть рабочего, аварийного освещения.

Учет электроэнергии осуществляется отдельным для различных потребителей.

Проектом предусматривается установка счетчиков электроэнергии:

- на вводах питающей сети в здание – коллективные (общедомовые) счетчики; к установке приняты счетчики типа «СЕ 301-R33», 5(10А) класса точности 1,0S с оптопортом; счетчики предназначены для расчетов управляющей компании с сетевой организацией;
- в распределительных панелях – питающих силовые и осветительные общедомовые потребители установлены коллективные счетчики, служащие для пропорциональной разбивки оплаты между собственниками жилых помещений;
- для учета электроэнергии потребляемой собственниками жилых помещений предусматривается установка индивидуальных квартирных однофазных счетчиков для расчета собственников жилых помещений с управляющей компанией; счетчики устанавливаются в этажных учетно-распределительных щитках.

Основными потребителями электроэнергии жилого дома являются: потребители квартир, осветительные установки общего пользования.

Квартиры, общедомовые потребители жилого дома получают питание от самостоятельной силовой сети, начиная от ВРУ. Распределительные линии состоят из горизонтальных (питающие) и вертикальных (стояки) участков.

К каждой питающей линии подключено по одному стояку.

К стоякам распределительных линий электроснабжения квартир подключены этажные учетно-распределительные щитки.

Освещение лестниц, поэтажных коридоров, входов в здание предусмотрено выполнить самостоятельными линиями, начиная от ВРУ.

Основными потребителями электроэнергии проектируемого жилого дома являются токоприемники квартир, общедомовые потребители жилого дома.

В связи с наличием в здании электроприемников, требующих первой категории по степени надежности электроснабжения предусмотрен щит с устройством АВР (ЩАП),

Распределительные линии квартир, рабочего и аварийного освещения, предусмотрены самостоятельными, начиная от ВРУ.

Для защиты людей от поражения электрическим током предусматривается заземление металлических нетоковедущих частей электроустановки, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции.

Система заземления электрооборудования проектируемого здания отнесена к типу «TN-C-S», в сети внешнего электроснабжения функции нулевого рабочего (N) и нулевого защитного (PE) проводников объединены в одном PEN-проводнике; в распределительной групповой силовой и осветительной сети функции защитного и нулевого рабочего проводников обеспечиваются отдельными проводниками начиная от ВРУ.

Для осуществления выше указанной схемы заземления проектом предусматривается повторное заземление нулевого проводника питающей сети от источника электроснабжения на выносной контур заземления.

На вводе в здания выполнена основная система уравнивания потенциалов, которая объединяет следующие проводящие части:

- защитный проводник питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к искусственному заземлителю повторного заземления;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющее устройство молниезащиты;
- ГЗШ жилого дома.

Соединение указанных проводящих частей между собой выполнено при помощи главной заземляющей шины, установленной на вводе в электрощитовую.

В качестве ГЗШ используется ящик с медной шиной заземления.

В квартирах предусматривается устройство дополнительной системы уравнивания потенциалов.

Дополнительные системы уравнивания потенциалов жилого дома предусматривают соединение сторонних проводящих частей (ванна, мойка, котел, газовая плита) через шину дополнительного уравнивания потенциалов (ШДУП) с проводником «РЕ» квартирного щитка. В качестве ШДУП используется стандартная пластмассовая коробка с медной шиной заземления, устанавливаемая в помещении ванной, на кухне.

По степени защиты от прямых ударов молнии здание относится к «Обычным объектам» 3-го уровня защиты.

В качестве молниеприемника на кровле здания предусматривается устройство защитной сетки из круглой стали $d=10\text{мм}$ с шагом ячейки $10\times 10\text{ м}$.

Молниеприемник присоединяется к заземлителю токоотводами из круглой стали диаметром 10мм , проложенными по стенам жилого дома на расстоянии между собой не более 20м .

Используется одно общее заземляющее устройство. В качестве заземляющего устройства используется контур, состоящий из оцинкованной стальной шины сечением $40\times 5\text{мм}$, прокладываемой по периметру жилого дома на глубине не менее $0,5\text{м}$ и на расстоянии не менее $1,0\text{ м}$ от фундамента жилого дома.

В проекте применены марки кабелей, соответствующие условиям окружающей среды (наружные и внутренние установки), условиям прокладки кабелей. Класс напряжения кабелей соответствует напряжению питающей сети ($380/220\text{В}$, 50Гц). Для исключения повреждений кабелей предусмотрены меры защиты кабельных линий от механических повреждений – прокладка кабелей в трубах.

Электрические сети внутри помещений выполняются кабелями с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ композиций, не распространяющие горения при групповой прокладке, не выделяющие коррозионно-активные газообразные продукты при горении и тлении и с низкой токсичностью продуктов горения с индексом «нг(A)-LS», соответствующих классу ПРГП1 по пределу распространения горения; для питания электроприемников системы противопожарной защиты применяются кабели огнестойкие с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ композиций пониженной пожароопасности с индексом «нг(A)-FRLS» соответствующих классу ПРГП1 по пределу распро-

странения горения. Кабельные линии систем противопожарной защиты прокладываются отдельно от других кабелей.

Кабели прокладываются:

- в квартирах и общедомовых помещениях скрыто под штукатуркой, в каналах внутренних стеновых панелей и монолитных потолочных перекрытий;
- открыто с креплением скобами – в технических помещениях.

Вне здания кабели электроснабжения от ТП прокладываются в земле в траншеях.

Сечения силовых кабелей распределительной сети напряжением – 380/220 В, 50 Гц выбраны по длительно допустимым токовым нагрузкам и проверены по допустимой потере напряжения и обеспечению срабатывания защитных аппаратов (автоматических выключателей) при однофазных коротких замыканиях.

Светильники, осветительная арматура выбраны в зависимости от условий среды и назначения помещений.

Светильники, установленные в пожароопасных зонах, имеют степень защиты IP54.

Этажные щиты имеют слаботочные и силовые отсеки, разделяющиеся между собой разделительной перегородкой, что исключает распространение горения за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот.

В местах прохождения кабелей через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Проектом предусматривается сеть рабочего, ремонтного и аварийного освещения (эвакуационное и резервное).

Эвакуационное освещение подразделяется:

- освещение путей эвакуации;
- эвакуационное освещение больших площадей, площадью более 60м² (антипаническое освещение).

Освещение выполняется светодиодными светильниками.

Резервное освещение предусматривается в электрощитовой.

Ремонтное освещение на 12В предусмотрено в электрощитовых.

Лестничная клетка оборудована светильниками, присоединенными к сети эвакуационного освещения. В тамбурах, общедомовых коридорах, на промежуточных лестничных площадках запроектированы светильники с датчиками движения. Подсветки номерного знака, светильники входов, тамбуров с естественным светом, включаются в темное время суток от фотореле.

Над входами в жилой дом устанавливаются светильники наружного освещения.

Светильники эвакуационного освещения с надписью «Выход» приняты со встроенными источниками бесперебойного питания.

Подраздел 2 "Система водоснабжения".

Источником водоснабжения жилого дома является проектируемая кольцевая сеть микрорайона.

Ввод водопровода запроектирован из полиэтиленовых напорных труб диаметром 63×3,6мм.

Наружное пожаротушение осуществляется от проектируемых пожарных гидрантов, устанавливаемых на кольцевой сети микрорайона.

У мест расположения пожарных гидрантов, а также по направлению движения к ним, устанавливаются указатели, выполненные с использованием флуоресцентных или светоотражающих покрытий.

В здании запроектирована тупиковая сеть хозяйственно-питьевого водопровода.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды обеспечивается проектируемыми сетями водопровода.

Подача холодной воды осуществляется к санитарным приборам здания и наружным поливочным кранам.

Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком подвала и техподполья.

На ответвлениях от магистральных сетей установлена запорная арматура.

На сети хозяйственно-питьевого водопровода каждой квартиры предусмотрен отдельный кран для присоединения шланга длиной не менее 15 м, в целях возможности его использования в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения для ликвидации очага возгорания.

Требуемый напор на хозяйственно-питьевые нужды жилого дома – 40,0 м.вод.ст.

Гарантированный напор – 40м.вод.ст.

Наружные сети водоснабжения запроектированы из полиэтиленовых питьевых труб диаметром 160×9,1 мм марки ПЭ 80 SDR 17,6 по ГОСТ 18599-2001.

Внутренняя система водопровода запроектирована из полипропиленовых труб «VALTEC» PP-FIBER армированных стекловолокном PN 20 диаметром 20×2,8-40×5,5мм и из полипропиленовых труб ТЕВО PPRC SDR6 PN 20 диаметром 50×8,4-75×12,5мм.

Магистральные трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода, проходящие по техподполью (подвалу) и стояки, изолируются трубками из полиэтиленовой пены с закрытой ячеистой структурой “Тилит Супер” – толщина изоляции 6-9 мм.

Трубопроводы холодного водоснабжения, прокладываемые в конструкции пола, изолируются трубками из полиэтиленовой пены с закрытой ячеистой структурой “Тилит Супер Протект” – толщина изоляции 4 мм.

В местах пересечения перекрытий, внутренних перегородок и стен, трубопроводы холодного водоснабжения прокладываются в гильзах из негорючих материалов с заделкой зазора цементно-песчаным раствором.

Для учета расхода воды на вводе в жилой дом установлен водомерный узел с водомером типа ВСХНд-32 класса В.

Для поквартирного учета расхода воды и для учета расхода воды в помещении уборочного инвентаря приняты счетчики типа СВК 15-3-1 класса А.

Горячее водоснабжение предусмотрено децентрализованное, осуществляется от местных водонагревателей - котлов с контуром горячего водоснабжения, расположенных в кухне каждой квартиры.

Подача горячей воды осуществляется к санитарным приборам.

Полотенцесушители, устанавливаемые в помещении ванной комнаты, подключаются к системе отопления.

Сеть горячего водоснабжения запроектирована из полипропиленовых труб «VALTEC» PP-FIBER, армированных стекловолокном PN 20 диаметром 20×2,8-25×3,5мм.

Трубопроводы горячего водоснабжения, прокладываемые в конструкции пола, изолируются трубками из полиэтиленовой пены с закрытой ячеистой структурой “Тилит Супер Протект” – толщина изоляции 4 мм.

В местах пересечения внутренних перегородок и стен трубопроводы горячего водоснабжения следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов с заделкой зазора цементно-песчаным раствором.

Подраздел 3 "Система водоотведения".

Отвод сточных вод от жилого дома производится в проектируемую дворовую сеть канализации с дальнейшим подключением к проектируемой канализационной сети для микрорайона.

Внутренняя сеть канализации монтируется из канализационных полипропиленовых труб марки PP диаметром 50-110мм по ТУ 4926-005-41989945-97. На техэтаже жилого дома объединяемые трубопроводы прокладываются в слое утеплителя.

Для удобства эксплуатации на сети установлены ревизии и прочистки.

Вентиляция осуществляется через вентиляционные стояки, выведенные выше кровли здания.

Все приемники стоков бытовой канализации имеют гидравлические затворы.

Отвод сточных вод от санитарных приборов осуществляется по выпускам диаметром 110 мм в наружную сеть канализации.

В местах пересечения перекрытий стояками канализации из полиэтиленовых труб устанавливаются противопожарные муфты ОГРАКС-ПМ.

В связи с тем, что борта санитарного прибора, установленного в помещении уборочного инвентаря, расположены ниже уровня люка смотрового колодца, на отводящей сети канализации от этого прибора установлен канализационный затвор Ø100 мм с электроприводом, управляемый автоматически по сигналу датчика, устанавливаемого на канализационном трубопроводе.

Наружные сети канализации запроектированы из полимерных канализационных труб марки НПВХ по ТУ 2248-003-75245920-2005 диаметром 200 мм.

На сетях бытовой канализации предусмотрены колодцы из сборного железобетона диаметром 1000 и 1500мм.

Отвод дождевых и талых вод с кровли проектируемого дома предусмотрен через систему водосточных воронок в лоток около здания.

Проектом предусмотрен перепуск дождевых вод на зимний период в бытовую канализацию.

Сеть внутренних водостоков принята из поливинилхлоридных напорных труб НПВХ 125 Р SDR17-110×6,6 техническая по ГОСТ Р 51613-2000 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 Ø108×4,0мм.

Прокладка трубопроводов по техэтажу выполняется с электрообогревом. Трубопроводы дождевой канализации, прокладываемые по техэтажу, изолируются цилиндрами ROCKWOOL из минеральной ваты. Толщина изоляции – 60мм.

Открытые выпуски в лотки предусмотрены из стальных электросварных труб диаметром 108×4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Подраздел 4 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети".

Проектируемый многоквартирный жилой дом (поз.1) в микрорайоне "Мегаполис-Парк" расположен в п. Мичуринский Брянского района Брянской области.

Площадка строительства относится к климатическому подрайону – Пв, с умеренным климатом, зона влажности – 2.

Температура наружного воздуха равна:

- абсолютная минимальная минус 42 °С;
- абсолютная максимальная + 38 °С;

- средняя максимальная + 22,8 °С;
- средняя наиболее холодной пятидневки минус 24 °С;
- средняя наиболее холодных суток минус 30 °С;

Нормативные нагрузки на здания и сооружения приняты:

- снеговая расчетная 150 кг/м², для III снегового района;
- ветровая 23 кг/м², для I ветрового района.

Сейсмичность площадки строительства 6 баллов.

Для обеспечения здания теплом на нужды отопления и горячего водоснабжения настоящим проектом предусмотрена поквартирная система теплоснабжения.

В качестве источников поквартирного теплоснабжения приняты комбинированные газовые котлы с закрытой камерой сгорания «MAIN 5 24F» фирмы «VaXi» (Италия), устанавливаемые в кухне каждой квартиры. Котлы соответствуют требованиям безопасности и имеют сертификат соответствия РФ № С-ИТ.МП02.В.00016.

Теплоноситель в системе отопления – вода 80-60 °С.

Отопление лестничных клеток и помещений общего пользования (водомерный узел, помещение уборочного инвентаря) предусмотрено электрическими настенными конвекторами «Dimplex PLX» фирмы «Rainbow». Отопление электрощитовой предусмотрено за счет тепловыделений от работающего оборудования.

Система отопления каждой квартиры – поквартирная, двухтрубная, горизонтальная с разводкой трубопроводов в конструкции пола. Согласно задания на проектирование, проектом предусмотрено устройство системы «теплый пол» во всех помещениях квартир на

1-м этаже, и в кухнях, коридорах, с/у, ванных комнатах, лоджиях на 2-5 этажах. Распределение теплоносителя теплого пола, осуществляется при помощи смесительного узла и коллекторов, установленных на кухне.

Расчетная температура в помещениях в соответствии с ГОСТ 30494-2011 принята:

- жилые комнаты +22°С;
- кухня, санузел +20°С;
- ванная +25°С;
- электрощитовая +5°С;
- водомерный узел + 5°С;
- помещение уборочного инвентаря +12°С.

Средняя температура поверхности системы «теплый пол» не выше:

- для полов помещений с постоянным пребыванием людей + 26 °С;

- для полов помещений с временным пребыванием людей + 31°C.

Трубопроводы систем поквартирного отопления горизонтальной разводки приняты из труб, полипропиленовых армированных алюминием PP ALUX PN 25 фирмы «VALTEC».

Трубопроводы в конструкции пола изолируются трубной теплоизоляцией «EnergoflexSuper».

Трубы прокладывают в гофротрубе, в местах возможного механического повреждения (под порогами, в местах выхода пола, на стыках плит перекрытий).

В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы «RoyalthermoRevolution 350».

В ванных комнатах установлены регистры-полотенцесушители. Регистры подключаются к системе отопления.

Регулирование теплоотдачи осуществляется автоматическими терморегуляторами VALTEC, установленными на подающей подводке к радиаторам.

Удаление воздуха из системы осуществляется воздухоотводчиками автоматическими, установленными в коллекторах и воздуховыпускными кранами Маевского, установленными в верхних пробках радиаторов и на верхних подводках полотенцесушителей.

Учет газа и холодной воды предусмотрен в каждой квартире.

Регулирование теплоотдачи осуществляется клапанами термостатическими радиаторными, установленными на подающей подводке к радиаторам.

Котел оснащен устройством, обеспечивающим автоматическое поддержание температуры воздуха в жилых помещениях на постоянном, регулируемом пользователем уровне.

Автоматика безопасности котлов обеспечивает прекращение подачи топлива при:

- прекращении подачи электроэнергии;
- неисправности цепей защиты;
- погасании пламени горелки;
- падении давления теплоносителя ниже предельно допустимых значений;
- достижении предельно допустимой температуры теплоносителя;
- нарушении дымоудаления;
- превышении давления газа предельно допустимого значения.

Система вентиляции запроектирована с естественным притоком и механическим удалением воздуха.

Воздухообмены приняты из расчета 3м³/час на 1м² жилой площади, но не менее:

- ванная 25 м³/час;

- санузел 25 м³/час;
- совмещенный санузел 25 м³/час;
- кухня с газовой плитой 160 м³/час.

Приток воздуха обеспечивается через регулируемые клапана Air-VoxComfort с производительностью 31 м³/час, устанавливаемые в оконных переплетах (6 клапанов на квартиру).

Удаление воздуха из кухонь осуществляется накладным механическим вентилятором с регулировочной решеткой и обратным клапаном через вентиляционные каналы в стенах, выведенные над кровлей выше зоны ветрового подпора.

Удаление воздуха из санузлов и ванных комнат осуществляется через вентиляционные каналы в стенах, выведенные над кровлей выше зоны ветрового подпора, с установкой вытяжных устройств – регулируемых вентиляционных решеток.

Подраздел 5 "Сети связи".

Проектом предусматривается устройство внутренних сетей связи: телефонизация, телевидение, сети домофона.

Присоединение к сети связи общего пользования осуществляется на основании технических условий № ТУ 09/18-26 от 26.09.2018 г. на подключение к сети передачи данных, IP TV, эфирное цифровое телевидение и IP телефонию, выданными ООО «РИА-линк».

Количество телефонов – 62 шт. Количество телеантенн – 3 комплекта.

Ввод кабеля телефонизации в подвал осуществляется в грунте в трубе ПНД Ø50 мм.

Телефонная распределительная сеть выполняется кабелем УТР.

Кабель прокладывается от антивандальных ящиков 550×500×400 мм по центральным стоякам в трубе ПВХ Ø50 мм.

Для ответвления кабелей используются полиэтиленовые разветвительные муфты типа МПР. Разветвительные муфты монтируются в этажных щитках.

На этажах в слаботочных отсеках поэтажных электрошкафов устанавливаются телефонные распределительные коробки КРТН 10×2.

Ввод телефона в квартиры от этажного щитка производится скрыто в поливинилхлоридных трубах.

Для приема сигналов обязательных общедоступных телеканалов и (или) радиоканалов 1-го и 2-го мультиплексов на крыше дома предусматривается установка телевизионных антенн коллективного пользования. Телевизионный кабель РК75-4-15 прокладывается от телеантенны по стояку до поэтажных шкафов.

Для расположения оборудования кабельного телевидения предусмотрена установка ящиков связи размером 550×500×400 мм подвале здания. Предусмотрен подвод электропитания 220В с заземлением.

Телевизионный кабель RG-6 прокладывается от ящика по центральным стоякам.

В поэтажных шкафах предусмотрена установка ответвителей.

Ввод кабелей телефона и телевидения в квартиры производится по заявкам жильцов после окончания строительства дома. Кабели прокладываются скрыто в поливинилхлоридных трубах.

Радиофикация жилого дома выполняется путем установки приемников беспроводного вещания, приобретаемых за счет средств собственников жилья.

Настоящим проектом предусматривается оборудование жилого дома устройством "Секрет-999". Максимальная потребляемая мощность от сети ~220В – 40Вт.

Устройство "Секрет-999" обеспечивает дуплексную громкоговорящую связь из подъезда с квартирами, а также разблокировку защелки входной двери дистанционно из квартиры с помощью абонентской переговорной трубки ТАП-05.

В качестве устройства блокировки двери заложены электромеханические замки.

От блока питания до распределительных коробок прокладывается кабель КРВПМ 3×2×0,5.

Вертикальная прокладка кабелей связи производится в ПВХ трубе Ø50 мм.

В каждую квартиру от этажного щита в полу предусмотрены по две ПВХ трубы Ø25 мм для ввода сетей связи.

Соединение устройства квартирного переговорного с этажной коробкой осуществляется проводом ТРП 1×2×0,4, прокладываемым от этажного шкафа в квартиры в трубе. От ввода в квартиру до места установки ТАП провод прокладывается открыто.

Питание устройства "Секрет-999" осуществляется от сети переменного тока 220В через блок питания БП, устанавливаемого на 1 этаже, с помощью проводов ПВ2-2(1×0,5), прокладываемых в винилпластовой трубе под потолком техподполья. Кабель от блока вызова до замка проложить в металлорукаве.

По техподполью кабели связи прокладываются в трубе с креплением к строительным конструкциям скобами.

Вертикальная прокладка кабелей связи производится в ПВХ трубах Ø50 мм (для слаботочных сетей – по 2 стояка на подъезд).

На каждом этаже в нишах устанавливаются совмещенные этажные щиты типа ШЭР.

В каждую квартиру от этажного щита в полу предусмотрены по две ПВХ трубы Ø20мм для ввода сетей связи.

Ввод кабелей телефона и телевидения в квартиры производится по заявкам жильцов после окончания строительства дома.

Для защиты сетей от грозových перенапряжений предусматривается устройство молниезащиты.

Металлические части телестойки присоединяются методом сварки к молниеприемной сетке, выполненной ст. Д=8мм и уложенной в стяжке кровли.

Подраздел 6 "Система газоснабжения".

Газоснабжению подлежит объект капитального строительства: многоквартирный 5-этажный 62-х квартирный жилой дом. На объекте устанавливаетсягазопотребляющее оборудование с использованием газа на цели отопления, горячеговодоснабжения и пищеиприготовления.

Транспортируемая среда – природный газ, отвечающий требованиямГОСТ 5542-2014 с низшей теплотой сгорания 7600 ккал/м³ и плотностью 0,69-0,73 кг/м³в нормальных условиях.

В кухне каждой квартиры предусматривается подключение настенногодвухконтурного газового котла с закрытой камерой сгорания тепловой мощностью24,0 кВт и газовой четырехгорелочной плиты.

Торговая марка котлов, предусматриваемых к установке на объекте капитального строительства, ВахiЕcoНome24 F мощностью 24 кВт фирмы «Вахi» (Италия). Котел соответствует требованиям безопасности и имеет сертификат соответствия номер ТС RU С-IT.КК03.В.00004 от 21.12.2017 г. срок действия по 20.12.2020 г.

Торговая марка газовых плит, определяется индивидуально владельцами квартир при заселении.

Общий расчетный укрупненный суммарный расход газа объектомгазопотребления составит:

- годовой расход – 74 616,6 м³/год;
- максимально-часовой расход – 63,8 м³/час.

В помещении кухонь каждой квартиры проектом предусматривается установка:

- термозапорного клапана КТЗ 001-20-01;
- газового котла ВахiЕcoНome24 F;
- газовой плиты ПГ-4;
- газового счетчика СГМ Б-4 (г. Орел) с пределами измерения от 0,04 до 6 м³/час;
- система контроля загазованности «Кристалл-2-20-Мини».

В помещениях, на газопроводе перед отключающим устройством, передсчетчиком газа, устанавливается термозапорный клапан и импульсный электромагнитный клапан с подключением к сигнализаторам загазованности по метану и оксиду углерода.

Сигнализаторы загазованности выдают сигнал на закрытие клапана при достижении загазованности помещения при достижении 10 % нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПП) – по природному газу и концентрации угарного газа (оксида углерода) равной 100 мг/м³.

Сигнализаторы загазованности следует устанавливать в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя, а при отсутствии таковых – в застойных зонах помещения, на максимальном удалении от мест подачи приточного воздуха.

Для перекрытия подачи газа на отдельные участки сети газопотребления проектом предусматривается установка отключающих устройств – шаровых кранов для газовых сред:

- перед каждым квартирным счетчиком газа;
- перед газоиспользующим оборудованием.

Отключающая арматура (шаровые краны), устанавливаемые на газопроводе, должна быть предназначена для газовых сред и иметь класс герметичности затвора «А».

Газопроводы должны быть присоединены к основной системе уравнивания потенциалов (системе заземления) жилого здания через главную заземляющую шину здания. Во избежание появления опасных потенциалов на подземной части стальных цокольных вводов непосредственно после крана, на вводном газопроводе предусматривается установка изолирующего соединения.

Надземные газопроводы покрываются двумя слоями атмосферостойких лакокрасочных покрытий по слою грунтовки.

Забор воздуха на сжигание газа и отвод продуктов сгорания и от настенных котлов предусматривается через коаксиальные дымоходы (труба в кирпичном канале) диаметром 80/80 мм. Отвод продуктов сгорания производится по дымовой трубе из нержавеющей стали, забор воздуха для горения по зазору между стенкой кирпичного канала и дымоходом.

Раздел 6 "Проект организации строительства".

В данном разделе проектной документации определены: продолжительность строительства; особенности проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередач и связи; технологическая последовательность производства строительно-монтажных работ и их объемы с учетом этапов строительства и очередности строительства позиций, а также потребность в

строительных машинах и механизмах, энергоресурсах, рабочих кадрах, санитарно-бытовых и административных помещениях; мероприятия и проектные решения по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда; проектные решения и мероприятия по охране объектов и окружающей среды в период строительства. Продолжительность строительства составляет 22 месяца.

Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды".

В разделе разработаны и определены:

- результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду;
- перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта;
- перечень и результаты расчета затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

Оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду в периоды СМР и эксплуатации проведена по следующим показателям:

- воздействие на атмосферный воздух;
- воздействие на территорию и геологическую среду;
- воздействие на растительность и животный мир;
- воздействие на социальные условия и здоровье населения.

Согласно проведенной комплексной оценке по совокупности факторов, уровень воздействия проектируемого объекта на окружающую среду не превышает нормативных требований и является допустимым.

Раздел 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности".

В настоящем разделе определены основные противопожарные мероприятия при проектировании и строительстве объекта, составляющие комплекс технических решений и противопожарных систем, направленных на обеспечение необходимого уровня пожарной безопасности.

Для защиты объекта применены пассивные и активные способы обеспечения пожарной безопасности.

Пассивные способы:

- применение объемно-планировочных решений, направленных на обеспечение эвакуации людей до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара.

Для обеспечения эвакуации предусматривается:

- достаточное количество, соответствующие размеры и конструктивное исполнение эвакуационных и аварийных путей и выходов,
- обеспечение беспрепятственного движения людей по путям эвакуации, эвакуационным выходам;
- применение противопожарных преград, ограничивающих распространение пожара;
- применение конструктивных и отделочных материалов с нормируемыми показателями пожарной опасности.

Активные способы:

- применение современных автоматических систем противопожарной защиты (сигнализации, оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией, систем противодымной защиты);
- использование наружного и внутреннего водоснабжения для пожаротушения;
- обеспечение помещений первичными средствами пожаротушения;
- применение сил и средств подразделений пожарной охраны.

Пожарная безопасность объекта строительства обеспечивается системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

Система предотвращения пожаров предусматривает:

- применение огнестойких и негорючих отделочных, теплоизоляционных материалов;
- снижение пожарной нагрузки путем введения ограничения по применению горючих материалов, при необходимости их огнезащиты;
- выполнение мероприятий по исключению источников зажигания.

Система противопожарной защиты предусматривает:

- применение огнестойких конструкций и устройство противопожарных преград;
- обеспечение здания требуемыми путями эвакуации;
- внедрение автоматических систем обнаружения очагов пожаров и извещения людей о пожаре;
- применение противодымной защиты;

- тушение пожара, применение средств защиты и другие мероприятия.

К мероприятиям организационно-технического характера относятся:

- организация технического обслуживания систем и средств противопожарной защиты;
- разработка необходимых инструкций, приказов, памяток о порядке проведения огнеопасных работ;
- разработка планов эвакуации людей на случай пожара.

Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта.

Система предотвращения пожаров создаются с целью исключения условий возникновения пожаров – исключением условий образования горючей среды или исключением условий образования в горючей среде, или внесения в нее, источников зажигания.

Исключение условий образования горючей среды обеспечивается на реконструируемом объекте следующими способами:

- применение негорючих веществ и материалов;
- ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов;
- использование наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов, а также материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды;
- установка пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках;
- применением устройств защиты производственного оборудования, исключающих выход горючих веществ в объем помещения, или устройств, исключающих образование в помещении горючей среды.

Предотвращение пожара на объекте реконструкции предусматривается проектом следующими способами:

- применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной зоны;
- применение в электрооборудовании быстродействующих средств защитного отключения электроустановок;
- устройством молниезащиты и заземления;

- применением решений, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничение последствий их воздействия обеспечивается следующими способами:

- применением объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;
- устройством эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;
- применением основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности сооружений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок) строительных конструкций на путях эвакуации;
- обеспечением объекта в соответствии с нормативными требованиями системами противопожарной защиты;
- обеспечением объекта первичными средствами пожаротушения;
- выполнением предусмотренных организационно-технических мероприятий.

Раздел 10 "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов".

Благоустройство территории перед зданием запроектировано с учетом комфортной доступности к входам.

Планировочная организация участка решена с учетом потребностей инвалидов: устроены пандусы на тротуарах для съездов на проезжую часть, принятые продольные уклоны не превышают 5%, поперечные уклоны – 2%.

Входные узлы блок-секций имеют высоту не более 300 мм от планировочной отметки, что обеспечивает беспрепятственный доступ маломобильных групп населения до входной площадки и далее внутрь жилого дома.

Поверхности покрытий входных площадок и тамбуров предусмотрены твердыми, не допускающими скольжения при намокании и имеют поперечный уклон в пределах 1-2%.

Квартиры для инвалидов, согласно заданию на проектирование, в домах не предусмотрены.

На входах в здания предусмотрены тамбуры глубиной не менее 2,3 м и шириной не менее 1,5м. Ширина дверных проемов в тамбурах на путях передвижения маломобильных групп принята в свету не менее 1,2м.

На путях движения маломобильных групп населения рекомендуется применять двери на петлях одностороннего действия с фиксаторами в положениях «открыто» и «закрыто», а также применять доводчики, обеспечивающие задержку автоматического закрывания дверей, продолжительностью не менее 5с. В полотнах дверей, доступных инвалидам предусмотреть противоударную полосу не менее 0,3м от уровня пола. Прозрачные двери следует выполнить из ударопрочного материала.

Входные узлы блок-секций имеют высоту не более 300 мм от планировочной отметки, что обеспечивает беспрепятственный доступ маломобильных групп населения до входной площадки и далее внутрь жилого дома.

Раздел 10.1 "Мероприятия по обеспечению соблюдения энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов".

Сводные показатели энергоэффективности проектных решений приведены в соответствующих разделах проектной документации.

В разделе разработаны и определены:

- сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, тепловую энергию, воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения и электрическую энергию, параметрах и режимах их работы, характеристиках отдельных параметров технологических процессов;
- сведения о потребности (расчетные (проектные) значения нагрузок и расхода) объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления;
- сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках (в соответствии с техническими условиями), о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов;
- перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах;
- сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства;

- сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются);
- сведения о классе энергетической эффективности (в случае, если присвоение класса энергетической эффективности объекту капитального строительства является обязательным в соответствии с законодательством Российской Федерации об энергосбережении) и о повышении энергетической эффективности;
- перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются);
- перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются);
- перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально-технологическим и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений, и если это предусмотрено в задании на проектирование, - требований к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения, водоснабжения, отопления, вентиляции,

- кондиционирования воздуха и газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации;
- перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов;
 - обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (с учетом требований энергетической эффективности в отношении товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений);
 - описание и обоснование принятых архитектурных, конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов), горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей;
 - спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры;
 - описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов;
 - описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых процессов (для объектов

производственного назначения) и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода;
- сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией;
- энергетический паспорт здания.

Раздел 12 "Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства".

В разделе разработаны и определены:

- эксплуатационные показатели;
- сроки эффективной эксплуатации здания, строительных конструкций и инженерных систем;
- особенности эксплуатации здания;
- сведения об основных строительных конструкциях;
- особенности эксплуатации инженерных систем;
- сроки и последовательность проведения текущего и капитального ремонта здания, в т.ч. отдельных элементов, конструкций здания, а также систем инженерно-технического обеспечения;
- периодичность осмотров и контрольных проверок и (или) мониторинга состояния основных строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения;
- мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов.

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

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений", подраздел 5 "Сети связи".

Добавлена информация о системе домофонной связи.

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений", подраздел 6 "Система газоснабжения".

Гидравлический расчет газопроводов выполнен с учетом гидростатического напора.

Раздел 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности".

Предусмотрена дополнительная изоляция плит перекрытия лестничной клетки для увеличения предела огнестойкости.

IV. Выводы по результатам рассмотрения.

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

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки рабочей документации по объекту: «Многоквартирный жилой дом (поз. 1) в микрорайоне «Мегаполис-Парк» в п. Мичуринский Брянского района, Брянской области», выполненный ООО «БрянскСтройИзыскания» в 2018 г.

4.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий и требованиям технических регламентов.

В результате корректировки разделов проектной документации, с учетом замечаний экспертов негосударственной экспертизы, достигнуто соответствие технической части проектной документации техническим регламентам, результатам инженерных изысканий, национальным стандартам и заданию на проектирование.

Откорректированная, на основании замечаний экспертов негосударственной экспертизы, проектная документация рекомендуется к утверждению заказчиком.

V. Общие выводы.

Проектная документация по объекту капитального строительства: «Многоквартирный жилой дом (Поз.1) в микрорайоне "Мегаполис-Парк" в п. Мичуринский Брянского района Брянской области» соответствуют техническим регламентам, национальным стандартам, заданию на проектирование, заданиям на производство инженерных изысканий.

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

Слободин Денис Валерьевич	2.1.1. Схемы планировочной организации 2.1.3. Конструктивные решения
Родин Андрей Витальевич	2.1.2. Объемно-планировочные и архитектурные решения
Лебедева Лариса Владиславовна	2.3.1. Электроснабжение и электропотребление
Болберкина Анастасия Андреевна	2.2.1. Водоснабжение, водоотведение и канализация

Платонов Александр Сергеевич	2.2.2. Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование
Суслов Дмитрий Анатольевич	2.2.3. Системы газоснабжения
Курзанцев Сергей Николаевич	2.3.2. Системы автоматизации, связи и сигнализации
Боголюбский Владимир Игоревич	2.1.4. Организация строительства
Куликова Варвара Николаевна	2.4.1. Охрана окружающей среды
Володинов Вадим Михайлович	2.5. Пожарная безопасность