

---

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР"**

**"УТВЕРЖДАЮ"**  
Директор  
Беляев Александр Сергеевич

**Положительное заключение негосударственной  
экспертизы**

**№ 10-2-1-3-017654-2023 от 07.04.2023**

**Наименование объекта экспертизы:**

Застройка микрорайона №6 жилого района «Древлянка-II» г. Петрозаводска.  
Многоквартирный жилой дом №2 по проекту планировки

**Вид работ:**

Строительство

**Объект экспертизы:**

проектная документация и результаты инженерных изысканий

**Предмет экспертизы:**

оценка соответствия проектной документации установленным требованиям, оценка  
соответствия результатов инженерных изысканий требованиям технических  
регламентов

---

## **I. Общие положения и сведения о заключении экспертизы**

### **1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы**

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР"

**ОГРН:** 1143525020737

**ИНН:** 3525336084

**КПП:** 352501001

**Место нахождения и адрес:** Вологодская область, ГОРОД ВОЛОГДА, УЛИЦА ГЕРЦЕНА, ДОМ 63А, ОФИС 80

### **1.2. Сведения о заявителе**

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ КАРЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ "АЛГОРИТМ"

**ОГРН:** 1181001012873

**ИНН:** 1001338891

**КПП:** 100101001

**Место нахождения и адрес:** Республика Карелия, ГОРОД ПЕТРОЗАВОДСК, УЛИЦА ФРИДРИХА ЭНГЕЛЬСА (ЦЕНТР Р-Н), ДОМ 25, ОФИС 18

### **1.3. Основания для проведения экспертизы**

1. ЗАЯВЛЕНИЕ на проведение негосударственной экспертизы от 25.02.2022 № МЭЦ-ПД+РИИ/888-55/02/1-15 , Общество с ограниченной ответственностью Карельский центр инновационного проектирования «Алгоритм»

2. Договор на осуществление предварительной проверки отдельных разделов проектной документации и (или) результатов отдельных видов инженерных изысканий и последующее проведение негосударственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий от 25.02.2022 № МЭЦ-ПД+РИИ/888-55/02/1-15, заключен между Общество с ограниченной ответственностью «Межрегиональный экспертный центр» и Общество с ограниченной ответственностью Карельский центр инновационного проектирования «Алгоритм»

### **1.4. Сведения о положительном заключении государственной экологической экспертизы**

Проведение государственной экологической экспертизы в отношении представленной проектной документации законодательством Российской Федерации не предусмотрено.

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

1. ВЫПИСКА из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах от 06.04.2023 № 1001338891-20230406-1424, Ассоциация Саморегулируемая организация "Объединение проектных организаций Республики Карелия"

2. ВЫПИСКА из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах от 06.04.2023 № 1001316432-20230406-1426, Ассоциация Саморегулируемая организация "Объединение проектных организаций Республики Карелия"

3. Доверенность от 09.01.2023 № 10-01-2023, ООО "Специализированный Застройщик "Стройинвест КСМ"

4. Результаты инженерных изысканий (3 документ(ов) - 3 файл(ов))

5. Проектная документация (17 документ(ов) - 17 файл(ов))

## **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:** Застройка микрорайона №6 жилого района «Древлянка-II» г. Петрозаводска. Многоквартирный жилой дом №2 по проекту планировки

**Почтовый (строительный) адрес (местоположение) объекта капитального строительства:**

Россия, Республика Карелия, Город Петрозаводск, жилой район «Древлянка-II», микрорайон №6, дом №2.

#### **2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства**

**Функциональное назначение:**

Жилой дом

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

<b>Наименование технико-экономического показателя</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Значение</b>
Этажность	шт.	8-15
Количество квартир	шт.	315
Количество квартир: 2-комнатных	шт.	174
Количество квартир: 3-комнатных	шт.	108
Количество квартир: 4-комнатных	шт.	27
Количество квартир: 5-комнатных	шт.	6
Площадь жилого здания	м2	25607,48
Площадь жилого здания: ниже 0,000	м2	1999,46
Площадь чердака (технический этаж)	м2	2014,09
Жилая площадь квартир	м2	10106,67
Площадь квартир без учета лоджий	м2	16615,42
Площадь лоджий (без учета понижающего коэффициента)	м2	1684,49
Количество подсобных помещений	шт.	117
Общая площадь подсобных помещений	м2	589,34
Строительный объем жилого дома	м3	92931
Строительный объем жилого дома: выше отм. 0,000	м3	79142
Строительный объем жилого дома: ниже отм. 0,000	м3	7016
Строительный объем жилого дома: чердак (технический этаж)	м3	6773
Площадь застройки	м2	2462

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

Проектная документация не предусматривает строительство, реконструкцию, капитальный ремонт сложного объекта.

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

Финансирование работ по строительству (реконструкции, капитальному ремонту, сносу) объекта капитального строительства (работ по сохранению объекта культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации) предполагается осуществлять без привлечения средств, указанных в части 2 статьи 8.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

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

Климатический район, подрайон: ПВ

Геологические условия: II

Ветровой район: II

Снеговой район: IV

Сейсмическая активность (баллов): 5

### **2.4.1. Инженерно-геодезические изыскания:**

Рельеф на участке меняется от спокойного, слабовыраженного до частично спланированного, нарушенного строительными работами, с элементами микрорельефа.

Абсолютные отметки высот колеблются от 148.3м до 149.6м. с общим уклоном в северо-восточном направлении. Согласно СП 131.13330.2018(СНиП 23-01-99\*) участок работ находится во II строительно-климатическом подрайоне, зона «В», в границах III температурной зоны.

Климат района работ умеренный, переходный от морского к континентальному.

### **2.4.2. Инженерно-геологические изыскания:**

В административном отношении участок проектируемого строительства жилого дома № 2 расположен на западной окраине Петрозаводского городского округа, в жилом районе «Древлянка-II». Кадастровый номер земельного квартала 10:01:0120124.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория расположена в пределах обширного моренного плато «Древлянка», на южном пологом склоне водосбора р. Лососинка. В геологическом разрезе принимают участие ледниковые отложения верхневалдайского горизонта Карельской стадии оледенения. С поверхности распространены верховые торфяники.

Рельеф на участке меняется от спокойного, слабовыраженного до частично спланированного, нарушенного строительными работами, с элементами микрорельефа. Абсолютные отметки высот колеблются от 148.3м до 149.6м. с общим уклоном в северо-восточном направлении.

Климатическая характеристика.

Петрозаводск расположен в северо- западной части умеренного климатического пояса. Климатический режим можно охарактеризовать как переходный от морского к континентальному.

По классификации Б. П. Алисова (Алисов, Полтараус, 1962), климат Петрозаводска относится к атлантико-арктической зоне умеренного пояса. Преобладающие воздушные массы с Атлантики обусловили продолжительную относительно теплую зиму, короткое, обычно прохладное лето и неустойчивый

режим погоды во все сезоны года. Характерной чертой климатических условий района, так же как и климата всей республики, является резкая изменчивость метеорологических показателей за короткие отрезки времени, вызванная частой сменой воздушных масс при интенсивной циклонической деятельности. Преобладание циклонов (в среднем 215 дней с циклонами за год) приводит к развитию значительной облачности во все сезоны года. В осенне-зимний период количество общей облачности составляет 7,8–8,8 балла (по десятибалльной шкале), весной – летом чуть меньше – 6,9–7,3 балла. Число истинно пасмурных дней (8–10 баллов облачности нижнего яруса) достигает 120 за год.

В период с ноября по январь в Петрозаводске отмечается 0–1% годового количества поступающей ультрафиолетовой радиации. Продолжительность дневного солнечного освещения зимой составляет около 5 часов. Летом самый длинный день на широте Петрозаводска – около 20 часов, что позволяет получать до 13–14 ккал/см<sup>2</sup> солнечной радиации в месяц. В районе г. Петрозаводска теоретически возможная продолжительность солнечного сияния (ПСС) составляет 4530 часов за год. Но поскольку в течение года преобладающим является пасмурное состояние неба (повторяемость пасмурного состояния неба по общей облачности за год составляет 69%), действительная ПСС значительно уменьшается – до 1674 часов за год, что составляет 37% от возможного. В отдельные годы вследствие изменчивости циркуляционных процессов в атмосфере могут наблюдаться значительные отклонения от средних значений ПСС.

Так, для г. Петрозаводска в декабре 1984 г. был отмечен абсолютный минимум ПСС – за месяц солнце наблюдалось в течение 42 минут при норме 8,3 часа. Абсолютный максимум ПСС за месяц для Петрозаводска составляет 407 часов (май 1978 г., норма – 294,5 часа) (Назарова, 2003). Число дней без солнца – 119 за год (климатическая норма).

Средняя годовая температура воздуха по данным МС Петрозаводск–Сулажгора составляет 2,4°C. Средняя температура самого теплого месяца (июль) +16,4С, самого холодного (январь) -10,2С.

Среднегодовое количество осадков – 591 мм.

Снеговой район – IV.

Ветровой район – II.

Гололёдный район – II.

Вес снегового покрова  $S_g$  на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли для IV снегового района 1.7 кПа, принимается по таблице К.1, Приложения К, СП 20.13330.2016.

Нормативное значение ветрового давления  $w_0$  для II ветрового района 0.30 кПа, принимается по таблице 11.1, СП 20.13330.2016.

Толщина стенки гололёда для II гололедного района – 5 мм, принимается по таблице 12.1, СП 20.13330.2016.

Геологическое строение.

В геологическом строении исследуемой территории принимают участие следующие стратиграфо-генетические типы четвертичных отложений:

- современные биогенные (b IV) ИГЭ –3.2;
- внутриморенные водно-ледниковые (f IIIvd3) ИГЭ –15.3, 19.2, 22.12 ИГЭ –17.2;
- верхневалдайские ледниковые (g IIIvd3) ИГЭ –13G.4,14G.1,14G.2.

В процессе полевых и камеральных работ были выделены 5 инженерно-геологических элемента (ИГЭ), описание которых приводится в соответствии с единой классификацией грунтов, разработанной с учётом ГОСТ 25100-2020 и принятой в отделе изысканий ЗАО «ПИ «Карелпроект» для территории Карелии.

ИГЭ-3.2 (b IV) Торф среднеразложившийся, верховой, темно-коричневого цвета, с корнями деревьев, влажный и водонасыщенный. Ориентировочный коэффициент фильтрации торфа, согласно табл. 80 справочника ПНИИИСа «Инженерные изыскания в строительстве», составляет 0.4 м/сут. Торф развит незначительно, мощность его изменяется от 0.2 до 1.8 м. По степени проходимости строительной техники болото относится к I типу.

ИГЭ-14G.1 (g III vd3) Супесь моренная песчанистая, с гравием и галькой до 15-20% и валунами до 10%, желто-серого цвета, пластичной консистенции (IL = 0.28). Мощность слоя составляет 0.6-1.3 м.

ИГЭ-14G.2 (g III vd3) Супесь моренная песчанистая, с гравием и галькой до 15-20% и валунами до 10%, желто-серого цвета, твердой консистенции (IL = -0.50). Мощность слоя изменяется от 1.60 до 3.80 м.

ИГЭ-13G.4 (g III vd3) Суглинок моренный легкий пылеватый, с гравием и галькой до 25% и валунами до 10%, коричневого цвета, твердой консистенции (IL = -0.05). Мощность его составляет более 11 м. На всю мощность слой не пройден

ИГЭ-17.2 (f IIIvd3) Песок средней крупности, с галькой и гравием до 5-15%, серого и цвета, средней плотности, водонасыщенный. Мощность слоя 0.70 м.. Вскрыт в скважине №25 на глубине 2.7м.

Гидрогеологические условия.

Подземные воды на исследованной территории представлены грунтовым водоносным горизонтом, залегающим у поверхности земли. Грунтовые воды были встречены в период изысканий в торфяных грунтах. Развитие её носит сезонный характер.

Водопроявление в связных грунтах происходит по песчаным линзам и гнёздам. При вскрытии линзы песка средней крупности, перекрытой слабофильтрующими грунтами, отмечен относительные напор, пьезометрический уровень которого устанавливается в районе 0.90м от поверхности. Величина напора, в зависимости от глубины залегания водосодержащих грунтов, составляет 1.80м. Инфильтрационное питание горизонта совпадает с областью его развития, а также находится за его пределами на более высоких гипсометрических отметках.

Грунтовые воды гидрокарбонатно-кальциевые-натриево-калиевые, кислые-слабокислые (реакция воды-среды  $pH = 4.60-6.00$ ), очень мягкие(общая жёсткость —0.70-1.20). Напорные воды нейтральные (реакция воды-среды  $pH = 7.00$ ), очень мягкие(общая жёсткость —1.10).

Согласно СП 28.13330.2017 (СНиП 2.03.11-85), т.В.3 грунтовые и напорные воды слабоагрессивные по бикарбонатной щёлочности, среднеагрессивные по водородному показателю и среднеагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты.

По отношению к металлическим конструкциям все подземные воды - среднеагрессивные.

Согласно РД 34.20.508 П11.2, П11.4 грунтовые воды проявляют высокую коррозионную агрессивность к свинцовой и среднюю агрессивность к алюминиевой оболочке кабелей.

Специфические грунты.

Согласно приложению А, СП 11-105-97, часть III к специфическим относятся грунты, изменяющие свою структуру и свойства в результате замачивания, динамических нагрузок и других внешних воздействий, обладающие неоднородностью и анизотропией (физической и геометрической), склонные к длительным изменениям структуры и свойств во времени.

К специфическим грунтам разреза следует отнести биогенный грунт - торф в открытом залегании (ИГЭ-3.2).

Торф (ИГЭ-3.2) - биогенный грунт, образовавшийся в результате естественного отмирания и неполного разложения болотных растений в условиях повышенной влажности при недостатке кислорода и содержащие 50% (по массе) и более органических веществ. Торф образовался в результате заболачивания территории вследствие избыточного увлажнения и залегаёт на минеральном основании супесчаного состава. По условиям образования торф относится к верховому типу, среднеразложившийся. По строительной классификации болота относятся к I типу, до дна заполненным торфом устойчивой (жесткопластичной) консистенции.

К специфическим особенностям торфа относятся: высокая пористость и влажность, малая прочность и большая сжимаемость с длительной консолидацией при уплотнении, существенное изменение деформационных, прочностных и фильтрационных свойств под воздействием динамических и статических нагрузок. При использовании торфа следует предусмотреть комплекс мероприятий по предварительной подготовке основания.

При использовании моренных супесей в качестве основания следует предусмотреть комплекс мероприятий по водоотведению атмосферных и поверхностных вод, предназначенный для этапа строительства.

Геологические и инженерно-геологические процессы.

Среди современных геологических процессов и явлений, отрицательно влияющих на строительство и эксплуатацию жилого дома, на участке работ отмечено сезонное промерзание грунтов и обусловленное им морозное пучение.

Согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная для природно-климатических условий г. Петрозаводска, составляет для супесей и насыпных грунтов супесчаного состава 171 см.

Согласно п.Б.2.19 ГОСТ 25100-2011, таблица Б.27\*, по степени морозной пучинистости величина  $\epsilon_{fn}$  (ГОСТ 28622) для глинистых разновидностей грунтов находится в пределах  $7 < \epsilon_{fn} < 10$ , для песчаных грунтов —  $3.5 < \epsilon_{fn} < 7.0$  %.

Согласно п. 6.8.3 СП 22.13330.2016 супесчаные грунты относятся к практически непучинистым и слабопучинистым грунтам при промерзании ( $R_{fx102}=0.08-0.21$ ), однако в условиях дополнительного увлажнения атмосферными и поверхностными водами супеси относятся к пучинистым грунтам.

В соответствии с СП 14.13330.2018 (СНиП II-7-81\* (изд. 2000 г) «Строительство в сейсмических районах» грунтовые условия исследуемого района по сейсмическим свойствам относятся ко II категории.

Интенсивность сейсмических воздействий в баллах (сейсмичность) для района строительства принимается на основе карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР) СП 14.13330.2018 Сейсмичность района по карте ОСР-2016 – 5 баллов.

Исследуемая территория относится к подтопляемым территориям в естественных условиях.

В соответствии с СП 11-105-97, часть II, приложение И, по времени и условиям развития процесса площадка под строительство дома относится к категории I-A-2.

### **2.4.3. Инженерно-экологические изыскания:**

Участок производства работ расположен в г. Петрозаводск, микрорайон «Древлянка- б» жилого района «Древлянка-II», район зоны жилой и общественной застройки городского значения. Кадастровый номер участка 10:01:0120124:7864. Участок под строительство свободен от застройки, расчищен от леса и покрыт преимущественно кустарником, а также, луговой растительностью. Участок заболочен. Болото открытое, чистое, проходимое, с несложной ситуацией и рельефом. В восточной части участок прилегает к строящейся ул. Оборонной.

Рельеф участка техногенный, частично нарушенный строительно-планировочными работами, с уклоном поверхности в северо-восточном направлении. Абсолютные отметки высот на площадке колеблются от 148.3м до 149.6м

Согласно ГОСТ 17.8.1.02-88 участок проектируемого строительства относится к ландшафтам поселений - ландшафт, формирующийся в процессе создания и функционирования городских и сельских поселений.

По природно-антропогенным условиям ландшафт характеризуется параметрами: умеренно континентальный, равнинный ландшафт низменных равнин, нерасчлененный элювиальный, по степени измененности - среднеизмененные.

В геологическом строении исследуемой территории принимают участие следующие стратиграфо-генетические типы четвертичных отложений:

- современные биогенные (b IV) ИГЭ -3.2;

-верхневалдайские ледниковые (g IIIvd3) ИГЭ -13G.4,14G.1,14G. 2.

Гидрогеологические условия исследуемой территории простые. Подземные воды на исследованной территории представлены грунтовым водоносным горизонтом, залегающим у поверхности земли.

Грунтовые воды были встречены в период изысканий 2021 года в торфяных грунтах. Развитие её носит сезонный характер.

Грунтовые воды гидрокарбонатно-кальциевые-натриево-калиевые, кислые-слабокислые (реакция воды-среды  $pH = 3.43-6.00$ ), очень мягкие-мягкие(общая жёсткость — 2.80-5.00).

Согласно СП 28.13330.2017 (СНиП 2.03.11-85), т.В.3 грунтовые воды слабоагрессивные по бикарбонатной щёлочности, сильноагрессивные по водородному показателю и среднеагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты.

По отношению к металлическим конструкциям все подземные воды - среднеагрессивные.

Оценка защищенности грунтового горизонта по В.М. Гольдбергу: соответствует I категории защищенности грунтовых вод.

Среди современных геологических процессов и явлений, отрицательно влияющих на строительство и эксплуатацию, на участке работ отмечено сезонное промерзание грунтов и обусловленное им морозное пучение, а также переувлажнение отдельных участков.

В соответствии с СП 14.13330.2011 (СНиП II-7-81\* (изд. 2000 г) «Строительство в сейсмических районах» грунтовые условия исследуемого района по сейсмическим свойствам относятся к III категории. По картам ОСР-97 расчетная сейсмичная интенсивность по В(5%) и С(1%) составляет 5 баллов шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий.

Исследуемая территория относится к подтопляемым территориям в естественных условиях. В соответствии с СП 11-105-97, часть II, приложение И, по времени и условиям развития процесса полоса трассы относится к категории I-A-2.

Большая часть обследованной территории лишена древесной растительности. Ранее площадка подверглась сплошной вырубке. В текущем состоянии участок зарастает мелколесем. Доминирующие породы береза, ольха, ива и осина. Высота кустарника и мелколесья до 3-5 метров. Травянистый покров представлен кипреем, мятликом, вейником, ежой сборная, тимофеевкой луговой, пыреем ползучим. Также на некоторых участках встречаются зеленые и сфагновые мхи, черника, брусника.

Естественные и ненарушенные хозяйственной деятельностью участки биоценозов отсутствуют.

Согласно фондовому материалу института биологии (КНЦ РАН) и информации, полученной в результате полевых выездов, виды, занесенные в Красную Книгу РФ и Красную Книгу Республики Карелия, не выявлены.

Обследованная территория расположена в пределах городской застройки. Отмечены посещения территории домашними и бродячими животными.

Естественная фауна на площадке отсутствует, возможны заходы зайца, лисы на территорию, пролеты лесных птиц. Пути миграции охотничьих видов животных и птиц на данной территории не отмечены в ходе многолетних наблюдений по результатам анализа литературных источников архивов КарНЦ РАН.

Видовой состав представлен преимущественно городской орнитофауной (серая ворона, домовый воробей, полевой воробей, ласточка деревенская, скворец), мелкими грызунами, насекомыми и др. беспозвоночными. Мест для гнездований лесных птиц не выявлено. Фактором беспокойства является выгул домашних животных на данном участке.

Согласно фондовому материалу института биологии (Кар НЦ РАН) и информации, полученной в результате полевых выездов, виды, занесенные в Красную Книгу РФ и Красную Книгу Республики Карелия, не выявлены.

Для большей части территории структурированный почвенный покров отсутствует. Территория подвергалась сплошной вырубке с использованием гусеничной техники. Верхняя плодородная часть подзолистой почвы нарушена гусеницами тракторов и другой лесозаготовительной техники, а также в результате частичной выкорчевки.

На небольших участках площадью менее 30м<sup>2</sup> сохранились подзолы иллювиально- гумусово-железистые. Участки почвы расположены по площади бессистемно. Для целей рекультивации данные участки выделять не целесообразно.

Мощность плодородного слоя на обследованном участке для данного типа составляет в среднем 3-8 см. Согласно ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» региональные почвы преимущественно распространённые на территории изысканий «подзолы иллювиально-гумусово-железистые» (средняя тайга) отсутствуют в перечне почв для определения норм снятия плодородного и потенциально-плодородного слоя почвы. Использование данного типа почв для биологической рекультивации не целесообразно.

На территории проектируемой застройки особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения отсутствуют.

В районе строительства включенные в единый государственный реестр объекты культурного наследия (памятники истории и культуры) народов Российской Федерации не зарегистрированы.

Испрашиваемый участок расположен вне зон охраны/ защитных зон объектов культурного наследия.

Территория проектируемого строительства расположена за пределами водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы водных объектов.

Минимальное расстояние от площадки проектируемого микрорайона Древлянка-6 до ближайшего постоянного водного объекта - р. Неглинка 1,1 км в северо-западном направлении, до р. Лососинка - 1,9 км в юго-восточном направлении. В соответствии ст.65 водоохранная зона р. Лососинка и р. Неглинка равна ширине ПЗП и составляет 200 метров. Проведение строительных работ в охранных зонах не предусматривается.

Участок под строительство проектируемого микрорайона Древлянка-6 не располагается в установленных СЗЗ предприятий.

Участок под строительство проектируемого микрорайона Древлянка-6 частично располагается в пределах 3 пояса Зоны санитарной охраны подземного источника водоснабжения.

В районе проектируемого объекта скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронения трупов животных отсутствуют.

Ближайший объект размещения отходов № 10-00048-3-00592-250914 расположен в 15 км от участка строительства.

По результатам работ, проведенных на участке проектируемого объекта «Застройка микрорайона №6 жилого района «Древлянка-II» г. Петрозаводска. Многоквартирный жилой дом №2 по проекту планировки» можно сделать следующие основные выводы:

Радиационные факторы риска:

- На территории строительства по состоянию на март-август 2019 г. участков радиоактивного загрязнения не выявлено.

Плотность потока радона -222 с поверхности грунта не превышает гигиенический норматив 80 мБк/(м<sup>2</sup>\*с) для участков под строительство жилых домов и зданий социально-бытового назначения, установленный СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010).

Мощность дозы гамма-излучения на всей площади обследованного земельного участка варьирует от 0,10 мкЗв/ч до 0,16 мкЗв/ч при среднем значении 0,14 мкЗв/ч, что не превышает гигиенический норматив (0,3 мкЗв/ч), установленный СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)».

Химические факторы риска:

- Экологическое состояние почвы и грунтов по содержанию тяжелых металлов СООТВЕТСТВУЕТ требованиям ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно - допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно - эпидемиологические требования к качеству почвы».

Для почвы «допустимой» по степени химического загрязнения по суммарному показателю возможно использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

По степени воздействия на окружающую среду грунт оценивается как отход 5 класса. По степени воздействия на человека грунт оценивается как вещества малоопасные - 4 класс опасности.

По токсикологическим показателям грунт оценивается как отход 5 класса опасности.

Бактериологические факторы риска:

- По микробиологическим показателям (индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы) и паразитологическим показателям (яйца гельминтов, цисты патогенных простейших) исследованные пробы почвы СООТВЕТСТВУЕТ требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

По степени эпидемиологической опасности почва является «чистой».

Уровни фонового звукового давления в октавных полосах, эквивалентный и максимальный уровни звука на территории проектируемого объекта не превышает гигиенический норматив, установленный в СанПиН 1.2.3685-21 для территории, непосредственно прилегающей к жилым домам.

Уровни электромагнитных полей промышленной частоты (50 Гц), на территории проектируемого строительства не превышают гигиенических нормативов, установленных в СанПиН 1.2.3685-21.

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

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
КАРЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ "АЛГОРИТМ"  
**ОГРН:** 1181001012873

**ИНН:** 1001338891

**КПП:** 100101001

**Место нахождения и адрес:** Республика Карелия, ГОРОД ПЕТРОЗАВОДСК,  
УЛИЦА ФРИДРИХА ЭНГЕЛЬСА (ЦЕНТР Р-Н), ДОМ 25, ОФИС 18

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"КОМПАНИЯ АТН СЕРВИС"

**ОГРН:** 1161001063673

**ИНН:** 1001316432

**КПП:** 100101001

**Место нахождения и адрес:** Республика Карелия, ГОРОД ПЕТРОЗАВОДСК,  
УЛИЦА ЧАПАЕВА (ПЕРЕВАЛКА Р-Н), ДОМ 12, КВАРТИРА 17

## **2.6. Сведения об использовании при подготовке проектной документации типовой проектной документации**

Использование типовой проектной документации при подготовке проектной документации не предусмотрено.

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

1. Задание на проектирование от 06.12.2021 № б/н, согласовано ООО "Специализированный Застройщик "Стройинвест КСМ", ООО КЦИП "Алгоритм"

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

1. Градостроительный план земельного участка от 08.02.2023 № РФ-10-2-01-0-00-2023-6048, Комитет градостроительства и землепользования Администрации Петрозаводского городского округа, исполняющий обязанности заместителя главы Администрации Петрозаводского городского округа - председателя комитета градостроительства и землепользования Администрации Петрозаводского городского округа Н.В. Тенчурина

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

1. Технические условия на присоединение к электрическим сетям от 21.03.2022 № 1, ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ»

2. Технические условия на подключение к централизованным сетям холодного водоснабжения и водоотведения от 21.03.2022 № 2, ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ»

3. Технические условия на подключение к сетям ливневой канализации от 21.03.2022 № 3, ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ»

4. Технические условия на подключение к сетям наружного освещения от 21.03.2022 № 4, ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ»

5. Технические условия на телефонизацию и подключение к сети Интернет от 21.03.2022 № 5, ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ»

6. Технические условия на диспетчеризацию лифтов от 30.03.2022 № 22, ООО «Карельская лифтовая компания»

7. Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к сетям газораспределения от 12.01.2023 № 02, АО «Газпром газораспределение Петрозаводск»

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

10:01:0120124:7864

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

### Застройщик:

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "СТРОЙИНВЕСТ КСМ"

**ОГРН:** 1041000025065

**ИНН:** 1001155425

**КПП:** 100101001

**Место нахождения и адрес:** Республика Карелия, ГОРОД ПЕТРОЗАВОДСК, ПРОСПЕКТ ПЕРВОМАЙСКИЙ (ПЕРВОМАЙСКИЙ Р-Н), 9

## III. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы результатов инженерных изысканий

### 3.1. Сведения о видах проведенных инженерных изысканий, дата подготовки отчетной документации о выполнении инженерных изысканий, сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших отчетную документацию о выполнении инженерных изысканий

Наименование отчета	Дата отчета	Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших отчетную документацию о выполнении инженерных изысканий
<b>Инженерно-геодезические изыскания</b>		
Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	29.08.2022	<b>Наименование:</b> ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ "КАРЕЛПРОЕКТ" <b>ОГРН:</b> 1021000516646 <b>ИНН:</b> 1001011141 <b>КПП:</b> 100101001 <b>Место нахождения и адрес:</b> Республика Карелия, ГОРОД ПЕТРОЗАВОДСК, УЛИЦА ФРИДРИХА ЭНГЕЛЬСА (ЦЕНТР Р-Н), 12
<b>Инженерно-геологические изыскания</b>		
Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	06.04.2023	<b>Наименование:</b> ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ "КАРЕЛПРОЕКТ" <b>ОГРН:</b> 1021000516646 <b>ИНН:</b> 1001011141 <b>КПП:</b> 100101001 <b>Место нахождения и адрес:</b> Республика Карелия, ГОРОД ПЕТРОЗАВОДСК, УЛИЦА ФРИДРИХА ЭНГЕЛЬСА (ЦЕНТР Р-Н), 12

## **Инженерно-экологические изыскания**

Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям	03.04.2023	<b>Наименование:</b> ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ КАРЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ "АЛГОРИТМ" <b>ОГРН:</b> 1181001012873 <b>ИНН:</b> 1001338891 <b>КПП:</b> 100101001 <b>Место нахождения и адрес:</b> Республика Карелия, ГОРОД ПЕТРОЗАВОДСК, УЛИЦА ФРИДРИХА ЭНГЕЛЬСА (ЦЕНТР Р-Н), ДОМ 25, ОФИС 18
---	------------	---

### **3.2. Сведения о местоположении района (площадки, трассы) проведения инженерных изысканий**

Местоположение: Республика Карелия, г. Петрозаводск

### **3.3. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем проведение инженерных изысканий**

**Застройщик:**

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "СТРОЙИНВЕСТ КСМ"

**ОГРН:** 1041000025065

**ИНН:** 1001155425

**КПП:** 100101001

**Место нахождения и адрес:** Республика Карелия, ГОРОД ПЕТРОЗАВОДСК, ПРОСПЕКТ ПЕРВОМАЙСКИЙ (ПЕРВОМАЙСКИЙ Р-Н), 9

### **3.4. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на выполнение инженерных изысканий**

1. ЗАДАНИЕ на выполнение инженерно-геодезических изысканий от 20.11.2021 № б/н, согласовано ЗАО «ПИ «Карелпроект», утверждено ООО КЦИП «Алгоритм»

2. ЗАДАНИЕ на выполнение инженерно-геологических изысканий от 16.11.2021 № б/н, согласовано ЗАО «ПИ «Карелпроект», утверждено ООО КЦИП «Алгоритм»

3. Техническое задание на производство инженерно-экологических изысканий от 10.12.2021 № б/н, согласовано ООО КЦИП "Алгоритм", утверждено ООО "Специализированный застройщик "Стройинвест КСМ"

### 3.5. Сведения о программе инженерных изысканий

1. ПРОГРАММА инженерно-геодезических изысканий от 21.11.2021 № б/н, согласовано ООО КЦИП «Алгоритм», утверждено ЗАО ПИ «Карелпроект»

2. ПРОГРАММА НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ от 19.11.2021 № б/н, согласовано ООО КЦИП «Алгоритм», утверждено ЗАО ПИ «Карелпроект»

3. ПРОГРАММА ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ от 10.12.2021 № б/н, согласовано ООО КЦИП "Алгоритм", утверждено ООО "Специализированный застройщик "Стройинвест КСМ"

## IV. Описание рассмотренной документации (материалов)

### 4.1. Описание результатов инженерных изысканий

#### 4.1.1. Состав отчетной документации о выполнении инженерных изысканий (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)

№ п/п	Имя файла	Формат (тип) файла	Контрольная сумма	Примечание
<b>Инженерно-геодезические изыскания</b>				
1	Том 1_Геодезия.pdf	pdf	98d9f885	ОИ-2466-ИГДИ от 29.08.2022 Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий
	Том 1_Геодезия.pdf.sig	sig	853a7a5d	
<b>Инженерно-геологические изыскания</b>				
1	Том 2_Геология.pdf	pdf	4ec5eaa6	ОИ-2466-ИГИ от 06.04.2023 Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий
	Том 2_Геология.pdf.sig	sig	aa059368	
<b>Инженерно-экологические изыскания</b>				
1	Том 3_Экология.pdf	pdf	7419de78	083-АЛГ-21 -ИЭИ от 03.04.2023 Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям
	Том 3_Экология.pdf.sig	sig	36a2f0d2	

#### 4.1.2. Сведения о методах выполнения инженерных изысканий

##### 4.1.2.1. Инженерно-геодезические изыскания:

Согласно техническому заданию на выполнение комплексных инженерных изысканий объект будет представлять собой многоэтажный жилой дом и будет относиться к нормальному уровню ответственности.

При выполнении инженерно-геодезических изысканий использовались архивные материалы прошлых лет.

Полевые и камеральные работы выполнены в сентябре 2021 года специалистами ЗАО ПИ «Карелпроект» .

Цели и задачи инженерно-геодезических изысканий: получение достоверных и достаточных топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности, существующих и строящихся зданиях и сооружениях (наземных, подземных и надземных), элементах планировки, проявлениях опасных природных процессов и факторов техногенного воздействия (в цифровой, графической, фотографической и иных формах), необходимых для осуществления градостроительной деятельности.

Инженерно - топографический план выполнен в местной, принятой для г. Петрозаводска системе координат и в Балтийской 1977г. системе высот с созданием цифровой модели местности.

Граница топографической съемки определена согласно графическому приложению к техническому заданию заказчика.

Состав и объем выполненных работ:

Рекогносцировка, обследование, оценка сохранности пунктов геодезической основы – 4 пункта.

Топографическая съемка М 1:500 – 1,75га.

Координатная и высотная привязка геологических скважин – 11 скважин.

В качестве пунктов геодезической основы инженерно-геодезических изысканий использовались пункты государственной геодезической сети(ГГС): «Стрельбище», «Тир», «Сулажгора», «Соломенное».

Расположение и конфигурация пунктов геодезической основы пунктов государственной геодезической сети(ГГС) обеспечивает требуемую точность и объем топографических работ без сгущения геодезической плановой и высотной основы.

Участок работ представляет площадку свободную от высотной жилой и промышленной застройки, от крупных деревьев, в данной ситуации целесообразно производить топографические работы с использованием спутниковых технологий с пунктов геодезической основы. Съемка текущих изменений в масштабе 1:500, сечение рельефа горизонталями через 0,5 метра, выполнена с использованием спутниковых технологий (дифференциальные измерения в реальном масштабе времени для определения пространственных координат) с пункта геодезической основы «Стрельбище», на котором устанавливалась базовая станция RTK. Наблюдения выполнены при помощи GNSS-приемников спутниковых геодезических многочастотных «TRIUMPH-1 G2T» (зав. № 05338 и зав. №05397), с использованием технологии «CSD». На каждой станции составлялся абрис, в котором указывались пикеты, ситуация, структурные линии рельефа местности (талвеги, водоразделы и др.), направление скатов. Предметами съемки являлись: наземные сооружения всех видов и назначений, подземные коммуникации, все виды естественных и искусственных водных объектов, каменистые места, скальные поверхности и т.д., отдельно стоящие деревья, кусты, заболоченные места и др.

Одновременно с топографической съемкой участка выполнена съемка, обследование и нивелирование подземных и надземных коммуникаций. Поиск и съемка подземных сооружений(коммуникаций), не имеющих выходов на поверхность земли выполнены с применением трассопоискового оборудования «Абрис».

Выполнено согласование полноты плана подземных сооружений(коммуникаций) и технических характеристик сетей, нанесенных на план, с эксплуатирующими организациями.

Координатная и высотная привязка геологических скважин выполнена в процессе топографической съемки.

Обработка инструментальных измерений выполнена в программных продуктах GNSS Solutions версия 3.80.8.

Инженерно-топографический план М 1:500 совмещенный с существующими инженерными сетями составлен в электронном виде в программном продукте «Bricscad\_V12\_top» (в формате .dwg) и приводятся в графической части отчета.

Свидетельство о поверке GNSS- приемников спутниковых геодезических многочастотных «TRIUMPH-1-G2T» (зав. № 05338 и зав.№ 05397), выписка из реестра членов саморегулируемой организации, ведомость согласования наличия и месторасположения подземных и надземных сетей и сооружений с представителями эксплуатирующих организаций – представлены в приложении.

Контроль и приемка работ осуществлялась путем проверки полевой документации, правильности составления плана, проведения контрольных промеров. Результаты проверки отражены в акте приемки завершенных топогеодезических работ.

#### **4.1.2.2. Инженерно-геологические изыскания:**

Трехсекционный жилой дом переменной этажности 9-14 жилых этажей). Отдельно стоящие секции между собой объединены подземным каналом. Конструктивная схема здания – перекрестно-стенная с продольными и поперечными несущими стенами, и диафрагмами жесткости образованными жесткими дисками перекрытия составленных из многопустотных плит перекрытия с устройством армированного пояса и монолитных железобетонных участков.

Фундаменты монолитная железобетонная плита армированная в верхней и нижней зоне отдельными арматурными стержнями и ленточные из сборных железобетонных фундаментных плит. Уровень ответственности-нормальный.

В соответствии с согласованной программой работ в полевой период на площадке пройдены 11скважин колонкового механического бурения (№№16-26) глубиной до 16,5 м. С учетом прилагаемой нагрузки на грунты основания толщина активной зоны при плитном фундаменте не превышает 12,6 м от его подошвы.

В марте 2023 года после завершения проектно-конструкторских работ и расчета значений активной зоны были проведены работы по добурированию скважин №№18, 21, 23 – 26 на рекомендуемую пунктом 7.2.6 СП 446.1325800.2019 глубину.

Скважины проходились буровой установкой УГБ-1ВС, диаметром до 160 мм колонковым способом, без промывки. Общий объём полевых работ составил 172.0 пог. м.

Специалист по организации изысканий занесен в национальный реестр под идентификационным номером № И-04553.

Пробуренные скважины затампонированы в соответствии с «Временными техническими указаниями по производству ликвидационного тампонажа скважин, проходимых при инженерно-геологических изысканиях», утвержденными ГУ «УКС при Министерстве строительства РК», 1991 г. После завершения изыскательских работ осуществлена приёмка полевых инженерно-геологических материалов.

Полевые работы на объекте выполнил геолог Самохвалов В.А.

В процессе проходки из геологических выработок отобрано 42 пробы грунтов, из них 36 ненарушенной структуры и 2 пробы природных вод.

Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014. Физико-механические анализы грунтов, определение их коррозионных свойств и химический анализ воды выполнены в специализированной грунтовой лаборатории отдела изысканий на основании нормативных документов ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 23001-90, ГОСТ 5180-2015. Результаты анализов приводятся в отчете.

Начальник лаборатории – Лях М.С.

Плановая разбивка и высотная привязка выработок на местности выполнена инструментально. Выработки вынесены на топографический план в масштабе 1:500, который выдается в виде карты фактического материала. Каталог координат и высот устьев геологических выработок приводится в отчете.

В результате камеральной обработки полевых материалов составлены колонки инженерно-геологических выработок и инженерно-геологические разрезы. Камеральные работы по объекту выполнил геолог Филиппов В.Н.

Инженерные изыскания выполнены в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 (СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»), СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ, СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».

#### **4.1.2.3. Инженерно-экологические изыскания:**

Инженерно-экологические изыскания по объекту: «Застройка микрорайона №6 жилого района «Древлянка II» г. Петрозаводска. Многоквартирный жилой дом №2 по проекту планировки» выполнены специалистами ООО КЦИП «Алгоритм» в соответствии с договором и техническим заданием, утвержденным директором ООО «Специализированный застройщик «Стройинвест КСМ» Политовой О.С., а также согласованной программой работ.

В настоящем отчете приведены данные по инженерно-экологическим исследованиям, сведения и рекомендации необходимые для принятия оптимальных проектных решений при разработке проекта: «Застройка микрорайона №6 жилого района «Древлянка II» г. Петрозаводска. Многоквартирный жилой дом №2 по проекту планировки» с целью предотвращения (снижения) ущерба существующей экосистемы.

В соответствии с Техническим заданием работы проводились одним этапом.

Данные о границах площадки: Республика Карелия, Петрозаводский городской округ, микрорайон «Древлянка-6» жилого района «Древлянка-II». Площадь - 17418 кв.м. Кадастровый номер земельного участка 10:01:0120124:7864.

Целью инженерно-экологических изысканий являлось: оценка современного состояния территории проектируемого участка.

Задачами инженерных изысканий являлись:

- Проведение рекогносцировочного обследования территории с описанием ландшафтных особенностей, элементов рельефа, характера растительности;
- Описание состава и других особенностей грунтов согласно ГОСТ 25100-2011;
- Отбор проб грунта для лабораторного химического анализа, с целью выявления химического загрязнения;
- Отбор проб грунта для лабораторного микробиологического анализа, с целью выявления загрязнения грунта энтерококками, патогенными бактериями, в том числе сальмонеллами, а так же яйцами гельминтов, определение индекса БГКП;
- Оценка радиационной обстановки на объекте: поиск и выявление радиационных аномалий с измерением мощности амбиентной дозы гамма-излучения на территории;
- Получение справок о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, климатических характеристик, коэффициента рельефа местности;
- Выявление существующих источников загрязнения и определение значимости их вклада в общее загрязнение территории.

Полевые работы в составе ИЭИ проводились в сентябре 2022, марте 2023 года.

Объемы работ при проведении инженерно-экологических изысканий

По фондовым материалам изученности прошлых лет

1. Обработка фондовых материалов: Природные, антропогенные условия, социальная сфера, охраняемые объекты и территории и пр. (ООО «КЦИП «Алгоритм»)

Материалы текущих инженерно-экологических изысканий

Обработка фондовых материалов и составление технического отчета: Природные, антропогенные условия, социальная сфера, охраняемые объекты и территории и пр. (ООО «КЦИП «Алгоритм»)

Инженерно - экологическая рекогносцировка : Площадь участка ориентировочно - 1,75га. (ООО «КЦИП «Алгоритм»)

Отбор проб: Отбор 1 объединенной пробы грунта на химические, микробиологические и паразитологические исследования с глубины 0,00- 0,20 м. (ООО «КЦИП «Алгоритм»)

Геохимические исследования грунта: 1 объединенная проба грунта (Ni, Zn, Cd, Pb, Cu, Hg, As, Бензапирен, рН, Нефтепродукты) (ООО «СевАЛ»)

Микробиологические исследования почв: 1 объединенная проба грунта (индекс энтерококков, БГКП, содержание сальмонелл) с глубины 0,0-0,2 метра. (ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Карелия»)

Паразитологические исследования почв: 1 объединенная проба грунта (содержание геогельминтов, цист патогенных кишечных простейших). (ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Карелия»)

Токсикологические исследования: 1 объединенная проба почвы по материалам ранее выполненных изысканий. (ООО «СевАЛ»)

Радиационное обследование территории: Поисковая гамма-съемка (поиск радиационных аномалий) -площадь ~ 1,75 га; Замер радона 30 (ООО «Трудосфера»)

Характеристика фонового загрязнения атмосферы: Справка по фоновому загрязнению атмосферного воздуха и метеорологическим показателям. (Карельский ЦГМС - Филиал ФГБУ «Северо-Западное УГМС»)

Перечень организаций, участвовавших в проведении изысканий

Камеральная обработка - ООО КЦИП «Алгоритм» (Выписка из Реестра членов СРО)

Химический, микробиологический и паразитологические анализы, Токсикологический анализ - ИЛЦ ФГБУЗ ЦГиЭ №122 ФМБА России (ООО «ЦЭИМ»)

Замеры физических параметров, Радиационное обследование - ООО «Трудосфера» (Аттестат аккредитации № САРК RU.0001.443183, действителен до 30.10.2019г.)

Характеристика фонового загрязнения атмосферы - Карельский ЦГМС - Филиал ФГБУ «Северо-Западное УГМС» (Аттестат аккредитации № RA.RU. 511028 от 15.09.15г.)

Методики проведения работ:

Методика обследования почвенного покрова

Для поверхностного обследования слоя почв (0,0-0,2 м) пробу отбирают с пробной площадки (1 пробная площадка на 1 га) с помощью шпателя «методом конверта» (объединенная проба).

Для химического анализа на тяжелые металлы, чтобы предотвратить вторичное загрязнение пробы, отбор осуществляют шпателем и почвенным буром, не содержащим металлы. Вес пробы должен быть не менее 1 кг

Пробы почвы для бактериологического и гельминтологического анализов в целях предотвращения их вторичного загрязнения, отбирают с необходимой глубины с соблюдением условий асептики (стерильный инструмент, перемешивание

на стерильной поверхности, помещение в стерильную тару). Вес каждой пробы должен быть не менее 200 г.

Методы проведения лабораторных исследований грунта:

- М-МВИ-80-2008
- ПНД Ф16.1:2:2.2:2.3:3.39-03
- ПНД Ф 16.1:2.21-98
- ГОСТ 26483-85
- МР ФЦ/4022
- МУК 4.2.2661-10

Анализ проб проводят в специализированной аккредитованной лаборатории по методикам, прошедшим метрологическую аттестацию.

Отбор и оценку проб почвы осуществляют согласно нормативным документам:

- СанПиН 1.2.3685-21;
- СанПиН 2.1.7.2197-07 Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. Изменение № 1 к санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы СанПиН 2.1.7.1287-03». Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы;

- СанПиН 1.2.3685-21;
- ГОСТ 17.4.3.01-2017;
- ГОСТ 17.4.4.02-2017.

Методика биотестирования грунтов

Сводную пробу грунта для определения токсичности (биотестирование) составляют путем смешивания точечных проб, отобранных на одной площадке со всех глубин грунта, предполагаемого к изъятию.

Методологической основой биотестирования является получение информации от живых биологических датчиков с известными реакциями о степени опасности или безвредности изучаемых загрязняющих веществ или качества природной среды. Наиболее корректный анализ биологически вредного действия токсикантов достигается при использовании биологических тест-объектов разной степени организованности. Важным условием правильного проведения биотестирования является использование генетически однородных лабораторных культур, т.к. они проходят проверки чувствительности, содержатся в специальных, оговоренных стандартами лабораторных условиях, обеспечивающих необходимую сходимость и воспроизводимость результатов исследований, а также максимальную чувствительность к токсическим веществам.

Для определения токсичности водной вытяжки из грунтов используется метод биотестирования. В качестве объектов биотестирования используют гранулированную сперму быка, *Daphnia magna* и *Chlorella Vulgaris* Beijer. При проведении анализа в качестве определяемого показателя исследования для *Daphnia*

магна является выживаемость (смертность) организмов, для *Chlorella Vulgaris* Beijer - фотосинтетическая активность, для спермы быка - подвижность сперматозоидов.

Анализ проб проводят в специализированной аккредитованной лаборатории по методикам, прошедшим метрологическую аттестацию.

Отбор и оценку проб грунта осуществляют согласно нормативным документам:

- СанПиН 2.1.3684-21;

- СП 2.1.7.1386-03 Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления. Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления;

- СП 2.1.7.2570-10 Изменение № 1 в СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления»;

- Приказ Министерства природных ресурсов от 04.12.2014г. № 536.

Радиационное обследование

Целью радиационно-экологических работ является изучение существующей радиационной обстановки на обследуемом объекте.

Задачи:

- выполнение пешеходных гамма-поисковых работ на территории;

- измерение мощностей амбиентных доз (МАД) на высоте 1 м на территории;

- проведение анализа содержания природных и техногенных радионуклидов в грунте.

Пешеходные гамма-поиски на земельном участке выполняют с помощью поискового гамма-радиометра (например, типа СРП-97) с непрерывным прослушиванием в телефон частоты следования импульсов и фиксированием замеров по прямолинейным профилям, расстояние между которыми в пределах контура проектируемого объекта зависит от масштаба гамма-поисковых работ.

Измерения мощностей амбиентных доз в контрольных точках на открытой местности проводят на высоте 1 м от поверхности земли с использованием дозиметров. Общее число контрольных точек - не менее 10 на 1 га.

Обследования проводят с помощью приборов, имеющих паспорта и прошедших все необходимые поверки.

Радиологическое обследование и оценку радиационной обстановки проводят согласно нормативным документам:

- СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) Санитарные правила и нормативы. Нормы радиационной безопасности;

- СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) Санитарные правила и нормативы. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности;

- МУ 2.6.1.2398-08 Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и

производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности. Методические указания;

- МУ 2.6.1.2838-11 Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка жилых, общественных и производственных зданий и сооружений после окончания их строительства, капитального ремонта, реконструкции по показателям радиационной безопасности.

Методика измерения физических факторов риска

При проведении измерения шума аппаратуру не подвергают воздействию вибрации, магнитных и электрических полей, радиоактивного излучения и других неблагоприятных факторов, влияющих на результаты измерения.

Измерительный микрофон направляют в сторону основного источника шума и удаляют не менее чем на 0,5 м от оператора, проводящего измерение.

Измерения шума на территории не проводят во время выпадения атмосферных осадков и при скорости ветра более 5 м/с.

Напряженность (интенсивность) электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц вне зданий измеряют на высоте 0,5; 1,5 и 1,8 м от поверхности земли.

На открытых территориях не проводят измерения при наличии осадков, а также при температуре и влажности воздуха, выходящих за предельные рабочие параметры средств измерений.

Основной измеряемой величиной при измерении уровней вибрации является виброускорение. Вибрацию измеряют в направлении осей системы координат.

При одновременном измерении вибрации в одной точке, но в разных направлениях датчики располагают как можно ближе друг к другу.

Нормируемыми параметрами при измерении уровней инфразвука являются уровни звукового давления  $L$ , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами по общему уровню звукового давления по шкале «Линейная от 2 Гц». При проведении измерений применяется блок-схема, состоящая из микрофона с предусилителем, измерительный усилитель (шумомер) и измерительный магнитофон.

Обследования проводят с помощью приборов, имеющих паспорта и прошедших все необходимые поверки.

Исследования и оценку физических факторов риска проводят согласно нормативным документам:

- СанПиН 1.2.3685-21;

- ГОСТ 23337-2014;

- МУК 4.3.2194-07 Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях;

- СанПиН 2.1.3684-21;

- СН 2.2.4/2.1.8.583-96 Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки. Санитарные нормы;

- СН 2.2.4/2.1.8.566-96 Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы;

- ГОСТ 31191.1-2004 Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка воздействия на человека. Общие требования;

- ГОСТ 31191.2-2004 Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка воздействия на человека. Вибрация внутри зданий.

Измерение и оценка уровня инфразвука проводилось в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21.

Измерение и оценка уровня ЭМИ проводилось в соответствии с СанПиНом СанПиН 2.1.3684-21.

#### Технология проведения работ

В полевой период на территории работ в соответствии с заданием на проектирование была произведена инженерно-экологическая рекогносцировка, по результатам которой были намечены дальнейшие работы. В процессе маршрутного обследования территории выявлялись природные и антропогенные условия территории, уточнялось количество пробных площадок.

Для решения поставленных задач, исходя из местоположения проектируемого строительства (на застроенной территории), особенностей геологического разреза, необходимости получения химических анализов почво-грунтов, состава воздуха по загрязнителям, в соответствии с требованиями технического задания и СП 11-102-97 выполнен следующий комплекс работ:

- сбор материалов проводился в архиве АО «Специализированный застройщик «КСМ», ООО КЦИП «Алгоритм», в фондах ИГУ и опубликованной литературе, по запросам в специально уполномоченные госорганы по природопользованию. В результате собран материал по геологическому строению, гидрогеологическим условиям, растительному и животному миру, ландшафтам, о состоянии атмосферного воздуха, опасным геологическим процессам.

При разработке текущего отчета используются материалы ранее выполненных изысканий:

АЛГ-003-19-ИЭИ «Строительство здания общеобразовательной организации в г. Петрозаводске, в микрорайоне «Древлянка-б» жилого района «Древлянка-II», мощностью 1350 мест».

ОИ-2341-ИЭИ Участок автомобильной дороги ул. Оборонная от шоссе Лососинское до ул. Новоселов, участок автомобильной дороги ул. Новоселов от ул. Оборонная до ул. Хейкконена в г. Петрозаводске.

АЛГ-022-19 -ИЭИ. «Застройка микрорайона №6 жилого района «Древлянка II» г. Петрозаводска. Линейные сети и сооружения: проезды, сети электроснабжения, сети электро-освещения, сети водоснабжения и водоотведения, тепловые сети, сети связи».

При проведении инженерно - экологических изысканий были использованы:

- Государственный доклад о состоянии окружающей среды Республики Карелия в 2008- 2017 гг.;

- Литературные источники по природным характеристикам района.

-рекогносцировочное обследование территории площадки проектируемого строительства выполнено с целью уточнения мест проходки выработок в соответствии с прилагаемым планом с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных экосистем и для выявления потенциальных или существующих источников загрязнения (насыпных грунтов, нефтепродуктов и.т.п.) с составлением схемы и указанием, по возможности причин и характера.

Объем рекогносцировочного обследования составил 1,75 га.

- рекогносцировочное почвенное обследование с наблюдением по маршруту, с проходкой прикопок, нанесением их на карту, с описанием и отбором проб почво-грунтов выполнено в объеме 1,75га.

- изучение растительного и животного мира выполнено по литературным источникам и рекогносцировочному обследованию;

- эколого-геологические и - гидрогеологические исследования (СП 11-102-97 п.4.11) выполнены в период производства инженерно-геологических изысканий для установления литологического состава грунтов, условий их залегания, глубины залегания грунтовых вод, отбора проб грунтов.

- проходка прикопок осуществлена вручную объеме 5 штук по сетке 5x5 м для описания и отбора проб почво-грунтов;

- отбор проб почво-грунтов производился в прикопках. В прикопках пробы отбирались в интервале глубин 0,0- 0,2 м. Вес пробы составлял не менее 2-х кг. Всего отобрано 5 локальных проб из почво-грунтов, объединенных в 1 сводную пробу грунта. Отбор проб, их консервация, хранение и транспортирование осуществлялись в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-2017 и ГОСТ 12071-2014.

- исследования на радиационную опасность

Работы на участке исследований включали:

- исследование плотности потока радона

- лабораторные исследования почво-грунтов:

По грунтам выполнен следующий комплекс определений:

- определение валового содержания цинка, кадмия, свинца, меди, никеля, мышьяка, ртути, нефтепродуктов, бенз(а)пирена -1 проба;

- определение микробиологических показателей - 1 пробы.

Все виды определений выполнены в соответствии с действующими нормативными документами.

- камеральные работы

В процессе камеральных работ осуществлен сбор и систематизация материалов изысканий прошлых лет. Камеральная обработка материалов (полевых, лабораторных и по ответам на запросы) и составление отчета в 5 экземплярах на бумажных носителях и 2 экз. в электронном виде выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов СП 47.13330.2016, ГОСТ 25100-2011, СП 11-102-97 и Технического задания.

Отчет состоит из текстовой части, текстовых и графических приложений. В текстовой части приведены сведения об инженерно - экологических условиях района исследований, приведены рекомендации к программе мониторинга. В текстовых - протоколы испытаний грунтов, радиационных исследований. Графические приложения включают: карту-схему фактического материала и современного экологического состояния территории.

24 марта 2023 г. на площадке проведен:

- отбор объединённой пробы почвы на химическое, бактериологическое и гельминтологическое загрязнение.

Лабораторные химические исследования, микробиологические и паразитологические анализы проб почвы выполнены в аккредитованной лаборатории ИЛЦ ФГБУЗ ЦГиЭ №122 ФМБА России

29 августа 2019 г. на площадке специалистами ООО «Трудосфера» были проведены радиологические исследования:

- исследование естественного гамма-фона;
- поиск радиационных аномалий

Условия проведения замеров

29.08.2019 тв = +23,2°C, ветер Ю-З 3 м/сек, переменная облачность, 756 мм рт. ст.

На камеральном этапе был произведен сбор и анализ данных исследуемых компонентов природной среды, составлена карта фактического материала, сбор и систематизация данных на наличие СЗЗ, водоохраных зон.

Полевые инженерно-экологические работы на объекте и камеральную обработку материалов изысканий выполнил вед. инженер-эколог, Быков А.П.

Инженерно-экологические изыскания выполнены в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (Актуализированная редакция СНиП 11 -02-96).

Геологические, геоморфологические и гидрогеологические условия подобно приведены в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

### 4.1.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в результаты инженерных изысканий в процессе проведения экспертизы

#### 4.1.3.1. Инженерно-геодезические изыскания:

Замечания не выдавались.

#### 4.1.3.2. Инженерно-геологические изыскания:

Оперативных изменений не вносилось.

#### 4.1.3.3. Инженерно-экологические изыскания:

В процессе проведения экспертизы в инженерно-экологические изыскания внесены следующие изменения и дополнения:

- представлены результаты инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации по объекту «Застройка микрорайона №6 жилого района «Древлянка-II» г. Петрозаводска. Многоквартирный жилой дом № 2 по проекту планировки».

## 4.2. Описание технической части проектной документации

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

№ п/п	Имя файла	Формат (тип) файла	Контрольная сумма	Примечание
<b>Пояснительная записка</b>				
1	Раздел ПД №1_ПЗ_ЖД№2_ДРН№6.pdf	pdf	b6dd8c72	083-АЛГ-21-ПЗ Раздел 1 «Пояснительная записка»
	<i>Раздел ПД №1_ПЗ_ЖД№2_ДРН№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>d0e120f8</i>	
<b>Схема планировочной организации земельного участка</b>				
1	Раздел ПД №2_ПЗУ_Изм_1_ЖД№2_ДРН№6.pdf	pdf	a9d93c31	083-АЛГ-21-ПЗУ Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»
	<i>Раздел ПД №2_ПЗУ_Изм_1_ЖД№2_ДРН№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>43616eae</i>	
<b>Архитектурные решения</b>				
1	Раздел ПД №3_АР_ЖД№2_ДРН№6.pdf	pdf	117b25fe	083-АЛГ-21-АР Раздел 3 «Архитектурные решения»
	<i>Раздел ПД №3_АР_ЖД№2_ДРН№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>f015f146</i>	
<b>Конструктивные и объемно-планировочные решения</b>				
1	Раздел ПД №4_КР_Изм_1_ЖД№2_ДРН№6.pdf	pdf	9d79e0ca	083-АЛГ-21-КР Раздел 4 «Конструктивные и

	<i>Раздел ПД №4_КР_Изм_1_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>325a965b</i>	объемно- планировочные решения»
<b>Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений</b>				
<b>Система электроснабжения</b>				
1	Раздел ПД №5_Подраздел №1_ИОС1_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	6a5b5cce	083-АЛГ-21-ИОС1 Подраздел 1 «Система электроснабжения»
	<i>Раздел ПД №5_Подраздел №1_ИОС1_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>42d54041</i>	
<b>Система водоснабжения</b>				
1	Раздел ПД №5_Подраздел №2_ИОС2_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	7сес7331	083-АЛГ-21-ИОС2 Подраздел 2 «Система водоснабжения»
	<i>Раздел ПД №5_Подраздел №2_ИОС2_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>7ee30d0c</i>	
<b>Система водоотведения</b>				
1	Раздел ПД №5_Подраздел №3_ИОС3_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	675се4af	083-АЛГ-21-ИОС3 Подраздел 3 «Система водоотведения»
	<i>Раздел ПД №5_Подраздел №3_ИОС3_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>f6a2794f</i>	
<b>Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети</b>				
1	Раздел ПД №5_Подраздел №4_ИОС4_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	17065dbb	083-АЛГ-21-ИОС4 Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»
	<i>Раздел ПД №5_Подраздел №4_ИОС4_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>80656059</i>	
<b>Сети связи</b>				
1	Раздел ПД №5_Подраздел №5_ИОС5_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	25b3e759	083-АЛГ-21-ИОС5 Подраздел 5 «Сети связи»
	<i>Раздел ПД №5_Подраздел №5_ИОС5_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>39с8fe20</i>	
<b>Система газоснабжения</b>				
1	Раздел ПД №5_Подраздел №6_ИОС6_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	b202cd52	083-АЛГ-21-ИОС6 Подраздел 6 «Система газоснабжения»
	<i>Раздел ПД №5_Подраздел №6_ИОС6_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>b32ac9c3</i>	
<b>Проект организации строительства</b>				
1	Раздел ПД №6_ПОС_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	08сса5d6	083-АЛГ-21-ПОС Раздел 6 «Проект организации строительства»
	<i>Раздел ПД №6_ПОС_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>bc86b3de</i>	

<b>Перечень мероприятий по охране окружающей среды</b>				
1	Раздел ПД №8_ООС_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	d6806f98	083-АЛГ-21-ООС Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»
	<i>Раздел ПД №8_ООС_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>160041c5</i>	
<b>Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b>				
1	Раздел ПД №9_ПБ_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	d3d96640	083-АЛГ-21-ПБ Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»
	<i>Раздел ПД №9_ПБ_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>70a5b6ec</i>	
<b>Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов</b>				
1	Раздел ПД №10_ОДИ_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	b28d4bfc	083-АЛГ-21-ОДИ Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»
	<i>Раздел ПД №10_ОДИ_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>a922e980</i>	
<b>Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов</b>				
1	Раздел ПД №10_1_ЭЭ_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	53a63231	083-АЛГ-21-ЭЭ Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»
	<i>Раздел ПД №10_1_ЭЭ_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>927f3b13</i>	
<b>Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами</b>				
1	Раздел ПД №11.1_НКР_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	1fc47469	083-АЛГ-21-НКР Раздел 11.1 «Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и составе указанных работ»
	<i>Раздел ПД №11.1_НКР_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>6629e3b0</i>	
2	Раздел ПД №12_подраздел 1_ТБЭ_ЖД№2_ДР№6.pdf	pdf	2e51d398	083-АЛГ-21-ТБЭ Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
	<i>Раздел ПД №12_подраздел 1_ТБЭ_ЖД№2_ДР№6.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>f03c9c07</i>	

## **4.2.2. Описание основных решений (мероприятий), принятых в проектной документации**

### **4.2.2.1. В части объемно-планировочных, архитектурных и конструктивных решений, планировочной организации земельного участка, организации строительства**

#### **РАЗДЕЛ 1 «ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА»**

Проектная документация на объект: «Застройка микрорайона №6 жилого района «Древлянка-II» г. Петрозаводска. Многоквартирный жилой дом №2 по проекту планировки» разработана на основании:

- договора подряда на выполнение проектных работ №084 от 06.12.2021 года;
- задания на проектирование (Приложение № 2 к договору №084 от 06.12.2021 года).

Исходные данные:

- Задание на проектирование (Приложение № 2 к договору №084 от 06.12.2021 года);
- Технические отчеты по результатам инженерных изысканий, в т. ч. инженерно-геодезические и инженерно-геологические, выполненные ЗАО «ПИ «Карелпроект» и инженерно-экологические, выполненные ООО КЦИП «Алгоритм» в 2021 году;
- Градостроительный план земельного участка № РФ-10-2-01-0-00-2023-6048 от 08.02.2023 года;
- Технические условия № 1 от 21.03.2022 г. на присоединение к электрическим сетям, выданные ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ»;
- Технические условия № 2 от 21.03.2022 г. на подключение к централизованным сетям холодного водоснабжения и водоотведения, выданные ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ»;
- Технические условия № 3 от 21.03.2022 г. на подключение к сетям ливневой канализации, выданные ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ»;
- Технические условия № 4 от 21.03.2022 года на подключение к сетям наружного освещения, выданные ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ»;
- Технические условия № 5 от 21.03.2022 года на телефонизацию и подключение к сети Интернет, выданные ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ»;
- Технические условия № 22 от 30.03.2022 года на диспетчеризацию лифтов, выданные ООО «Карельская лифтовая компания»;

- Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к сетям газораспределения №02 от 12.01.2023 года, выданные АО «Газпром газораспределение Петрозаводск»;

- Технический паспорт на крышную котельную на природном газе ООО «Компания АТН».

Функциональное назначение - многоквартирный жилой дом.

Участок под строительство проектируемого жилого дома №2 по проекту планировки и межевания территории расположен на территории Петрозаводского городского округа в микрорайоне №6 жилого района «Древлянка-П» г. Петрозаводска в кадастровом квартале 10:01:0120124.

Кадастровый номер земельного участка 10:01:0120124:7864.

На момент производства инженерных изысканий участок свободен от застройки.

На участке строительства отсутствуют подземные инженерные коммуникации, подлежащие переносу и/или демонтажу.

Рельеф на участке меняется от спокойного, слабовыраженного до частично спланированного, нарушенного строительными работами, с элементами микрорельефа. Абсолютные отметки высот колеблются от 148.3 м до 149.6 м с общим уклоном в северо-восточном направлении.

Площадь земельного участка для строительства жилого дома составляет 17418,0 м<sup>2</sup>.

Необходимость в изыпании дополнительного земельного участка как во временное, так и постоянное использование отсутствует.

Многоквартирный жилой дом располагается на землях Петрозаводского городского округа в территориальной зоне Жм (зона застройки многоэтажными жилыми домами).

На основании градостроительного плана, многоквартирный жилой дом располагается на земельном участке с кадастровым номером 10:01:0120124:7864.

Адрес: Республика Карелия, Петрозаводский городской округ.

Категория земель: Земли населённых пунктов.

Площадь земельного участка: 17418,0 м<sup>2</sup>.

Разрешенное использование: Зона застройки многоэтажными жилыми домами.

Идентификационные признаки:

Согласно, приказа от 10 июля 2020 года № 374/пр, утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, проектируемый объект относится к группе «Жилые объекты для постоянного проживания», вид объекта строительства: «Многоэтажный многоквартирный жилой дом», код: 19.7.1.5.

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых, влияют на их безопасность

Согласно ОК 013-2014 (СНС 2008):

ОКОФ 100.00.20.11 Здания жилые общего назначения многосекционные;

ОКОФ 220.41.20.20.757 Линия электропередачи кабельная;

ОКОФ 220.41.20.20.759 Водопровод;

ОКОФ 220.41.20.20.763 Канализация;

ОКОФ 220.41.20.20.750 Сооружения жилищно-коммунального хозяйства, охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения:

Согласно пункту 3) части 1. Части 3. Статьи 4. [ФЗ от 30.12. 2009 г. № 384-ФЗ]:

Согласно картам ОСР-2015 приложения А [СП 14.13330.2018] район размещения объекта относится к асейсмической области, т. е. области, где землетрясения не происходят или являются редчайшими исключениями, расчётная сейсмическая интенсивность землетрясений в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий (грунты II категории, согласно таблицы 1 [СП 14.13330.2018]) и трёх степеней сейсмической опасности -А (10%), В (5%), С (1%) в течение 50 лет составляет 5 баллов.

Согласно таблице 1 [СП 14.13330.2018] грунтовые условия района размещения объекта по сейсмическим свойствам относятся к III категории.

Согласно пункту 5.1, приложения Б [СП 115.13330.2011 (СНиП 22-01-95)] территория размещения объекта относится по категории опасности природных процессов, согласно СП 115.13330.2016, район работ относится к простым. Опасные природные процессы на участке работ: сезонное промерзание грунтов и обусловленное им морозное пучение.

Принадлежность к опасным производственным объектам

Согласно пункту 4) части 1. части 4. статьи 4. [ФЗ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ]:

Согласно части 1. части 3. статьи 2., подпункт в) пункта 1) и подпункт а) пункта 2) приложение 1, пункт 1. подпункт 2) пункта 4. приложение 2 [ФЗ от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ]; статья 30. [ФЗ от 31.03.1999 г. № 69-ФЗ] на объекте имеется участок являющийся и относящийся к категории опасных производственных объектов, сеть газопотребления, устройство участка наружного газопровода, газопровода-ввода с технологическим устройством, шкафным газорегуляторным пунктом и предназначенная для транспортировки природного газа под давлением свыше 0,005 МПа до 1,2 МПа, устанавливается III класс опасности - опасный производственный объект средней опасности.

Согласно разделу 11. Опасные производственные объекты газоснабжения приложения [Приказ Ростехнадзора от 07.04.2011 г. № 168]:

Наименование объекта (именной код объекта) - Сеть газоснабжения, в том числе межпоселковая (В состав объекта входят наружные газопроводы, газопроводы-вводы с установленной на них арматурой, здания и сооружения на них, а также газорегуляторные пункты в зданиях, сооружениях и блоках, устройства электрохимической защиты стальных газопроводов от коррозии, АСУ ТП, объекты их электропровода и электроснабжения);

Признаки опасности - 2.1 (получение, использование, переработка, образование, хранение, транспортирование, уничтожение опасных веществ, указанных в приложении 1 к Федеральному закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»), 2.2 (использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115°C);

Тип объекта - 3.2 (объект с опасными веществами в количестве, меньшем предельного количества, установленного приложением 2 к Федеральному закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»);

Границы объекта - Границы территории административной единицы (За административную единицу принимается территория населенного пункта, микрорайона, района города и т.п.);

Особенности идентификации - Идентифицируется по признаку использования и транспортирования опасных веществ.

Пожарная и взрывопожарная опасность

Согласно пункту 5) статьи 2., статьям 24., 25., 26., 27. [ФЗ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ], пункту 3.7 [СП 12.13130.2009]:

Категория пожарной (взрывопожарной) опасности объекта здания жилого многоквартирного дома (класс функциональной пожарной опасности Ф1.3) переменной этажности, не регламентирована.

Категория пожарной опасности наружной установки, шкафного газорегуляторного пункта -АН (повышенная взрывопожароопасность).

Категория пожарной опасности крышной котельной (класс функциональной пожарной опасности Ф5.1), определена Г (умеренная пожароопасность).

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей

Согласно пункту 6) части 1. Части 6. Статьи 4. [ФЗ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ]: Имеются.

Уровень ответственности

Согласно пункту 7) части 1 части 7. части 8. части 9. части 10. Статьи 4 [ФЗ от 30.12. 2009 г. № 384-ФЗ]: II (Нормальный).

Выделение этапов строительства не требуется.

## РАЗДЕЛ 2 «СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА»

Участок проектируемого строительства жилого дома № 2 расположен на западной окраине Петрозаводского городского округа, в жилом районе «Древлянка-П». Кадастровый номер земельного участка 10:01:0120124:7864. Участок под строительство свободен от застройки, расчищен от леса и покрыт преимущественно кустарником, а также, луговой растительностью. Участок заболочен. Болото открытое, чистое, проходимое, с несложной ситуацией и рельефом. В восточной части участок прилегает к строящейся ул. Оборонной.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория расположена в пределах обширного моренного плато «Древлянка», на южном пологом склоне водосбора р. Лососинка. В геологическом разрезе принимают участие ледниковые отложения верхневалдайского горизонта Карельской стадии оледенения. С поверхности распространены верховые торфяники.

Рельеф на участке меняется от спокойного, слабовыраженного до частично спланированного, нарушенного строительными работами, с элементами микрорельефа. Абсолютные отметки высот колеблются от 148.3м до 149.6м. с общим уклоном в северо-восточном направлении.

Планировочная организация земельного участка принята в соответствии с утвержденным Проектом планировки микрорайона «Древлянка-б» жилого района «Древлянка-П». Планировка земельного участка решен в увязке с существующей и перспективной застройкой, противопожарными и санитарно-гигиеническими требованиями.

Настоящим проектом на участке намечается строительство нового жилого здания из 3 (трех) секций разной этажности: 8-15 этажей с учетом технического этажа- с соответствующим объемом благоустройства прилегающей территории, в составе:

- автостоянки для легковых автомобилей на 131 машино-мест
- площадки для игр детей
- площадка для отдыха взрослого населения
- площадка для занятий физкультурой
- площадки с павильонами для сбора мусора

Секции жилого дома соединены между собой подземным каналом для прокладки инженерных сетей.

За абсолютные ноли секций приняты отметки пола первого этажа и равны - 150,80.

Планировка земельного участка решена в увязке с существующим рельефом, с учетом максимального использования отведенной территории, обеспечения пожарных разрывов. Въезд на территорию жилого дома предусматривается с улицы Оборонной. Вертикальная планировка земельного участка проектируемого жилого дома выполнена в увязке с ул. Оборонной и проектом дома №1 (шифр 081-АЛГ-21).

Хранение индивидуальных легковых автомобилей предусматривается на запроектированных автостоянках в пределах отведенного земельного участка общей численностью на 131 машино-мест (2,5мх5,5м), в том числе 4 расширенных машино-мест (3,6мх6м для инвалидов в соответствии с заданием на проектирование). Остальные недостающие 62 машино-места предусматриваются на территории микрорайона Древлянка 6 в радиусе 500 м на дополнительных автостоянках на 130 и 147 машиномест в соответствии с утвержденным Проектом Планировки Территории. Расчетное количество машино-мест обеспечено.

При использовании моренных супесей в качестве основания следует предусмотреть комплекс мероприятий по водоотведению атмосферных и поверхностных вод, предназначенный для этапа строительства:

- До начала строительных работ необходимо выполнить срезку торфа, спланировать основание и подсыпать строительную площадку слоем песчано-гравийной смеси толщиной 40см для уплотнения супесчаного грунта.

- На этапе строительства необходимо устроить дренажную канаву с нагорной стороны участка с выводом ее в существующую канаву вдоль улицы Оборонной.

- Для защиты здания проектом предусматривается проектирование пристенного дренажа.

- Отвод поверхностных вод на спланированной благоустроенной территории будет осуществляться по продольным и поперечным уклонам на проездах, тротуарах и площадках с дальнейшим организованным сбором в ливневую канализацию загрязнённых вод с автомобильных проездов и площадок.

План организации рельефа выполнен на основании схемы планировочной организации земельного участка и инженерно-геологических изысканий в увязке с существующим рельефом и прилегающей территорией.

Вертикальной планировкой определено высотное положение проектируемого здания, сооружений и элементов благоустройства в увязке с существующим рельефом и прилегающей автомобильной дорогой - улицей Оборонной. В увязке с ранее запроектированным жилым домом №1 в микрорайоне №6 жилого района «Древлянка-II» в г.Петрозаводске.

Продольные и поперечные уклоны покрытий приняты в пределах, допустимых нормативами. Сопряжение покрытий проезда, тротуаров и газонов осуществляется посредством бортовых камней и бортовой доски. В местах пересечения пешеходных путей с проездами предусмотрены бордюрные съезды.

Предусмотренное проектное благоустройство территории включает следующие мероприятия:

- Устройство проездов из асфальтобетона;
- Устройство покрытия тротуара из асфальтобетона и бетонной плитки;
- Устройство площадок из гравия и резиновой крошки по слою асфальтобетона;
- Озеленение участка, с устройством газонов с посевом многолетних трав, посадкой деревьев, кустарников и добавлением плодородного слоя земли 15 см;

- Установка малых архитектурных форм (скамейки, урны, игровое и спортивное оборудование, ограждения газонного типа);

- Устройство наружного освещения

Сопряжение покрытий проездов, тротуаров и газонов осуществляются посредством бортовых камней типа БР. В местах сопряжения тротуара с проезжей частью, для обеспечения возможности проезда инвалидов колясок, бортовой камень понижается до 0,015 м от поверхности проезда.

В проекте предусмотрен, запроектированный ранее в жилом доме №1, въезд/выезд к проектируемому жилому дому. Въезд/выезд на территорию участка производится к двухполосному проезду, примыкающему к автомобильной дороге между микрорайонами №5 и №6 жилого района «Древлянка-П» - улице Оборонной.

Проезд у дома №2 предусмотрен тупиковый с разворотной площадкой 15x15 м.

Пешеходная связь между секциями, к стоянкам, площадкам, к пешеходному тротуару улицы Оборонной осуществляется по проектируемым тротуарам. На расстоянии от 5-ти до 10-ти метров от продольных сторон секций, в зависимости от этажности, устроен пешеходный тротуар шириной 4,2м с возможностью использования его для проезда пожарных машин. Пожарные проезд обеспечен по длинным фасадам секций проектируемого дома.

### РАЗДЕЛ 3 «АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ»

Участок под строительство проектируемого жилого дома №2 по проекту планировки и межевания территории расположен на территории Петрозаводского городского округа в микрорайоне №6 жилого района «Древлянка-П» г. Петрозаводска в кадастровом квартале 10:01:0120124:7109.

Здание жилого дома запроектировано трехсекционным. 1 и 2 секции между собой соединены подземным каналом. Жилой дом №2 разноэтажный:

- секция - 14 жилых этажей;

- секции - 7 жилых этажей;

- секции - 12 жилых этажей;

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке - 150,80;

Площадь этажа (1, 2 и 3 секций) в пределах пожарного отсека не более 2500 м.кв.

Каждые секции запроектированы с подвалом и теплым чердаком.

Высота этажей жилых помещений 3 м от пола до пола (2,68 от пола до потолка). Высота подвала - 3,15 м. от пола до пола. Высота чердака (технического этажа) - 2,3 м. (в чистоте).

Строительство жилого дома предусматривается в современном архитектурном стиле с использованием высококачественных строительных материалов и изделий.

Строительные материалы, применяемые для изготовления конструкций, изделия и отделочные покрытия сертифицированы и соответствуют Российским стандартам по санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям.

Планировочное решение, типы квартир и их площади приняты в соответствии с требованиями нормативных документов и в соответствии с заданием на проектирование.

Квартиры запроектированы с четким зонированием и удобной взаимосвязью всех помещений: имеют необходимый набор основных и подсобных помещений. В каждой квартире предусмотрены лоджии. В кухнях и кухнях-нишах предусмотрены места для установки секционного кухонного оборудования, в прихожих предусмотрены места для возможного расположения встроенных шкафов.

Количество квартир в жилом здании — 315.

Проектируемое здание с плоской кровлей, с теплым чердаком (техническим этажом), с внутренним водостоком, с подвалом. В подвале предусмотрены подсобные помещения, технические помещения, в которых располагается инженерное оборудование для обслуживания здания, помещение уборочного инвентаря.

По периметру наружных стен, для вентиляции подвала, предусмотрены продухи. В подсобных помещениях предусматривается естественная вентиляция через встроенные в противопожарные двери samozапенивающиеся решётки.

Из подвальных помещений предусмотрены не менее двух эвакуационных выходов и два окна размером 1,24x1,3 с прямыми.

Для обеспечения эвакуации минимальная ширина общих коридоров запроектирована не менее 1,4 м. При определении ширины коридоров на путях эвакуации учитывался пункт п.4.3.3 СП1.13130.2020.

В качестве пути эвакуации в жилом доме в секции 2 применена лестница типа Л1. Длина коридоров от дверей квартир до лестницы не превышает 12 м.

В качестве пути эвакуации в жилом доме в секциях 1, 3 применена лестница типа Н1.

На лестничной клетке предусмотрены открывающиеся окна с остеклением не менее 1,2 м<sup>2</sup>. Ширина лестничных маршей и площадок не менее 1,2 м. Ограждения во всех лестничных клетках непрерывные. Высота ограждения в лестничных клетках типа Л1 = 1,2 м, а в Н1=0,9м.

В каждой секции жилого дома на каждом этаже предусмотрены пожаробезопасные зоны для маломобильной группы населения М4 с соблюдением нормативных требований п. 9 СП 1.13330.2020. В 1,3 секции на всех этажах кроме первого - на открытой лоджии, смежной с лестничной клеткой, на первом этаже - в лифтовом холле - лифт соответствует требованиям, предъявляемым к лифтам для транспортирования пожарных подразделений. В секции 2 - на лестничной клетке типа Л1.

Выход на чердак (технический этаж) предусмотрен по маршевой ж/б лестнице через противопожарную дверь 2 -го типа (Е1 30). На чердаке (техническом этаже) вдоль всего здания предусмотрен проход для пожарных подразделений высотой не менее 1,6 метра, шириной не менее 1,2 метра.

Выход на кровлю предусмотрен по маршевой ж/б лестнице с нормативным уклоном не более 1:1 через наружную противопожарную металлическую дверь 2-го типа (EI 30).

В 1 секции расположена крышная газовая котельная. С высотой помещения от отметки чистого пола до низа выступающих конструкций перекрытия в свету не менее 2,5 м. В котельной предусмотрены легкобрасываемые ограждающие конструкции по ГОСТ Р 56288-2014.

Стены наружные: железобетонные панели толщиной 180 мм с устройством вентилируемого фасада с утеплением минераловатными плитами толщиной 180мм (группы НГ), с воздушным зазором 50мм и облицовки из керамогранита.

Крепление внутреннего и наружного утеплителя выполняется пластмассовыми тарельчатыми дюбелями в соответствии с технологией предприятия изготовителя. Вентиляция внутреннего слоя утеплителя обеспечивается за счет пористости самого материала, пористости наружного слоя и устройством воздушного зазора, обеспечивающего постоянную циркуляцию воздуха

Стены внутренние: ж/б панели толщ. 160, 200 мм.

На парапетных стенах на высоту 1200 мм от уровня покрытия кровли по периметру всего здания - металлические ограждения.

Перекрытия - сборные предварительно напряженные железобетонные многослойные плиты толщиной 220 мм.

Стены межквартирные: железобетонные панели толщиной 160мм, 200 мм.

Перегородки межкомнатные: тип С111 по альбому серии 1.031.9-2.07, толщиной 100мм, из листов гипсокартона, стойки из профиля 75 мм (шаг стоечных профилей 400мм, толщина профиля 0,6мм). Толщина звукоизоляционного слоя 50мм.

Перегородки между с/у и комнатой, кухней: тип С112 по альбому серии 1.031.9-2.07, толщиной 100мм, из листов гипсокартона (два слоя с каждой стороны), стойки из профиля 50 мм (шаг стоечных профилей 400мм, толщина профиля 0,6мм), со стороны влажного помещения выполнить влагостойкий гипсовый лист. Толщина звукоизоляционного слоя 50мм.

Со стороны влажных помещений выполняется обшивка из ГСП-Н2 (гипокартонные листы).

Стены санузлов и кухонь, на которые крепится сантехническое оборудование и примыкающие к жилым комнатам смежных квартир, дополнительно обшиваются двумя листами ГСП толщиной 12,5мм по стоечному каркасу с шагом 400 мм, с зазором от стены, с заполнением минераловатными плитами Isover, толщ. 50мм.

Перегородки подсобных помещений, расположенных в подвале, перегородки, отделяющие технические помещения (водомерный узел и т.п) - кирпичные толщиной 120мм из силикатного кирпича марки СОРПу М100/Е25/1.4 по ГОСТ 379-2015 на цементно-песчаном растворе М50.

Крепление перегородок к стене и потолку выполнять по аналогии с деталью №36 серия 2.130-1 вып.8, шаг крепления к стенам по высоте 2м но не менее 2-х креплений по высоте, шаг установки креплений к плитам перекрытия - не более 3м и не менее 2м.

Окна и балконные двери из ПВХ профилей по ГОСТ 30673-99 с двухкамерными стеклопакетами с сопротивлением теплопередаче  $Y_o=0,7 \text{ м}^2 \text{ С}^0/\text{Вт}$  (в жилых помещениях). Для установки подоконников и отливов применить окна с подставочным профилем 30 мм.

На лестничной клетке окна из ПВХ профилей по ГОСТ 30673-99 со стеклопакетом  $R_o=0,65 \text{ м}^2 \text{ С}^0/\text{Вт}$ . Витраж входного тамбура из алюминиевых профилей со стеклопакетом сопротивление теплопередачи  $R_0$  - не нормируется.

Для обеспечения безопасности все оконные блоки, кроме окон выходящих на лоджии и лестничные клетки, должны быть укомплектованы замками безопасности по ГОСТ 23166-99 (изменение N1 от 01.09.2016).

Лоджии спроектированы из сборных железобетонных элементов. Плиты лоджий опираются на наружные стены и на железобетонных колонны. Предусмотрено металлическое ограждение лоджий высотой 1,2м. Остекление лоджий - одинарное поворотно-откидное в алюминиевом профиле. Остекление на высоту 1,2 м выполняется из закаленного стекла.

Двери входные в подъезд - алюминиевые, утепленные с остеклением по ГОСТ 23747-2015\* с сопротивлением теплопередачи  $R_0=0,759 \text{ м}^2 \text{ С}^0/\text{Вт}$ .

Двери входные квартирные - металлические, утепленные со звукоизоляцией по ГОСТ 31173-2016.

Двери в технические помещения, помещение уборочного инвентаря-металлические глухие по ГОСТ 31173-2016.

Дверь выхода на кровлю, чердак (технический этаж), дверь в электрощитовую, двери в подсобные помещения - противопожарные (Е1 30).

Секции № 1 и №3 оборудованы двумя лифтами. Лифт грузоподъемностью 1000 кг с размером кабины 1100 х 2100 мм (глубина х ширина) является лифтом для транспортирования пожарных подразделений.

Секция № 2 оборудована лифтом грузоподъемностью 1000 кг с размером кабины 1100 х 2100 мм (глубина х ширина).

При проектировании жилой зоны учитывались потребности жизнедеятельности инвалидов и маломобильных групп населения. Техническим заданием на проектирование устанавливается создание безбарьерной среды для передвижения маломобильных групп населения (МГН) по территории с доступом к запроектированным площадкам благоустройства. Устройство входной площадки, размеры тамбура при входе, ширина дверей, перепады отметок при входе в здание (0,014м) соответствует требованиям СП 59.13330.2020.

Проживание МГН группы М4 в здании не предусматривается.

Строительство многоквартирного жилого дома предусматривается в современном архитектурном стиле с использованием высококачественных строительных материалов и изделий.

Строительные материалы, применяемые для изготовления конструкций, изделия и отделочные покрытия сертифицированы и соответствуют Российским стандартам по санитарно--гигиеническим и противопожарным требованиям.

Расположение жилого дома, его функционально-планировочное и пространственное решение, этажность и ориентация по сторонам света решены в соответствии с утвержденным проектом планировки территории.

Отделка фасадов: цоколь, стены, ограждение лоджий, согласно эскизному проекту. Конструкция остекления лоджий, витража узлы и детали разрабатываются в рабочей документации совместно с фирмой изготовителем витражных систем.

Внутренняя отделка помещений в местах общего пользования предусмотрена в соответствии с требованиями санитарных и противопожарных норм и правил.

При выполнении отделочных работ необходимо руководствоваться требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия». Строительные и отделочные материалы должны иметь гигиенические сертификаты.

Лестничные клетки и лифтовые холлы, тамбур, внеквартирные коридоры:

Потолок - Модульные подвесные потолки типа «Акусто»

Стены - Выравнивание, затирка стен с водоэмульсионной покраской  
Полы:

- в тамбуре - керамический гранит с противоскользящей поверхностью.

- Коридоры, лифтовые холлы, лестничные площадки этажные и междуэтажные, ступени лестничного марша входной зоны с отм.-0.600 до отм. 0.000 - керамический гранит. По периметру лестничных площадок, лифтовых холлов, поэтажных коридоров, в тамбуре, вдоль лестничных маршей - плинтус из керамической плитки. Торцы лестничных маршей окрашиваются водостойкими красками.

- Полы типового этажа - фиброцементная стяжка по звукоизолирующей прокладке «Стенофон».

- Полы на первом этаже — фиброцементная стяжка.

Жилые комнаты, коридоры и кухни:

Потолок - Заделка рустов.

Стены:

- ГКЛ - шпаклевка швов.

- панели - простая штукатурка  
Полы:

- типового этажа - фиброцементная стяжка по звукоизолирующей прокладке «Стенофон»

- Полы 1-го этажа - фиброцементная стяжка

Санузлы, ванные комнаты в квартирах:

Потолок - без отделки  
Стены:

- ГКЛ - шпаклевка швов.

- панели - простая штукатурка Полы:
- типового этажа - фиброцементная стяжка по звукоизолирующей прокладке «Стенофон», обмазочная гидроизоляция, заходящая на стену на высоту 200мм.
- Полы 1-го этажа - фиброцементная стяжка, обмазочная гидроизоляция, заходящая на стену на высоту 200мм.

Водомерный узел, насосная, помещение уборочного инвентаря:

Потолок - выравнивание, затирка потолка, водоэмульсионная окраска

Стены:

водомерный узел, насосная - выравнивание, затирка стен, водоэмульсионная покраска. помещение уборочного инвентаря- керамическая плитка на высоту 1,8 м, водоэмульсионная покраска

Полы:

водомерный узел - упрочняющая пропитка.

насосная- цементно песчанная стяжка с уклоном 0,005 с мин. толщиной 20 мм с упрочняющей пропиткой

помещение уборочного инвентаря - керамическая плитка на клею.

Электрощитовая:

Стены -подготовка поверхности под окраску, водоэмульсионная покраска

Потолок - листы ГСП-DF по металлическому профилю с минераловатными плитами группы НГ толщ. 100 мм, водоэмульсионная окраска

Пол - упрочняющая пропитка

Подвал, подсобные помещения:

Стены - кирпич без отделки

Потолок - без отделки.

Пол - фибробетон кл.В15 толщиной 100 мм, армированный металлической фибро слою пленки ТС 200мк, с последующей обеспыливающей пропиткой.

Котельная:

Стены - выравнивание, затирка стен, водоэмульсионная покраска.

Потолок -водоэмульсионная покраска

Пол - Устройство пола "плавающего" типа. Полы выполняются из керамической плитки и имеют уклон к трапу. В полах предусматривается оклеечная гидроизоляция, заходящая на стену на высоту 200мм от чистого пола.

Положение здания не ухудшает инсоляции квартир в зданиях окружающей застройки. Обеспечение естественного освещения жилых комнат и кухонь осуществляется через окна и остекленные балконные двери.

Продолжительность инсоляции квартир соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания." и обеспечена не менее

чем в одной жилой комнате 3 комн. квартир и не менее чем в двух комнатах 4-х комнатных квартир.

Защита от шума строительными-акустическими методами обеспечивается:

- применением ограждающих конструкций здания с требуемой звукоизоляцией;
- рациональным архитектурно — планировочным решением;
- виброизоляцией инженерного и санитарно-технического оборудования;
- Устройство плавающего пола в котельной
- входные двери в квартиры запроектированы с порогом и уплотняющими прокладками в притворах.
- Для проветривания помещений, помимо открытия окон, используются Кивы, которые снижают уровень шума с улиц.
- для защиты от ударного шума устройство конструкции пола с звукоизоляционной прослойкой из Стенофон А между плит перекрытия и фиброцементной стяжкой марки М150;
- устройством деформационных швов в местах примыкания стяжки к стенам
- устройство водопроводной насосной станции на собственной раме с виброгасящими опорами;
- В системах вентиляции применяются глушители шума.
- Звукоизоляция наружных ограждающих конструкций обеспечивает снижение звукового давления от внешних источников шума.

В помещении насосной:

В качестве дополнительной звукоизоляции перекрытия предусмотрен подвесной потолок ГСП-А-12.5мм. по типу с заполнением минераловатными плитами -50мм. Данный тип облицовки имеет индекс изоляции воздушного шума - 4 ДБ, в соответствии с альбомом Knauf.

## РАЗДЕЛ 6 «ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Проектируемое здание жилого дома расположено в городском жилом районе «Древлянка - II» в г. Петрозаводске.

Внешние транспортные связи обеспечены сложившейся транспортной сетью. На территории города имеется развитая улично-дорожная сеть. Транспортное обслуживание осуществляется автомобильным транспортом.

Подъезд к участку строительства предполагается со стороны ш. Лососинское по временному проезду, расположенному в районе пересечения ул. Чистая и ш. Лососинское.

Транспортная схема обслуживания базируется на сложившейся инфраструктуре. Длина применяемых сборных железобетонных конструкций, арматуры и монтажной оснастки не превышает транспортного габарита для дорог общего назначения и не требует применения специализированных транспортных средств.

Дополнительного устройства обходов препятствий и преград при выполнении работ, не предусматривается.

Организационные решения по доставке грузов приняты на основании следующей транспортной схемы:

- Доставка основных строительных конструкций и оборудования на строительную площадку осуществляется автотранспортом со складов г. Петрозаводск.

- Доставка песка и ПГС планируется с месторождения «Пряжа-5», расположенного в Пряжинском районе в 0,7 км от п. Пряжа. Ориентировочное расстояние от месторождения до объекта составляет 52 км.

- Доставка щебня планируется с месторождения «Чевжавара», расположенного в Пряжинском районе в 3,5 км от жд ст. Падозеро. Ориентировочное расстояние от месторождения до объекта составляет 36 км.

- Доставка бетонной смеси планируется с предприятий г. Петрозаводск.

- Вывоз ТБО следует выполнять на основании договора со специализированной организацией. Ближайший объект размещения отходов № 10-00048-3-00592-250914 расположен в 15 км от участка строительства.

Доставка материально-технических ресурсов с баз г. Петрозаводска осуществляется автомобильным транспортом общего назначения, предназначенным для движения по дорогам общего пользования и не требует проведения специальных мероприятий.

Проектом предусматривается круглогодичное производство строительно-монтажных работ подрядным способом.

Работы выполняются в одну смену, продолжительность смены 8,0 часов.

Проектом организации строительства предусматривается осуществить строительство объекта в два периода: подготовительный и основной.

В подготовительный период следует выполнение следующих работ:

- удаление биогенного грунта - торфа с территории строительной площадки;
- создание и сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей;

- строительство временных зданий, сооружений (устройство необходимых инвентарных временных ограждений строительной площадки, размещение инвентарных зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, бытового и общественного назначения, устройство складских площадок и помещений для материалов), устройство временных дорог, получение технических условий на временное подключение к инженерным сетям на период строительства;

- организация связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;

- подключение временных инженерных сетей или обеспечение покрытия потребности в инженерных коммуникациях для строительства объекта;

- предварительную вертикальную планировку участка с обеспечением поверхностного водоотвода с накоплением поверхностных стоков в герметичную емкость с последующим вывозом на очистные сооружения по договору со специализированной организацией;

- в подготовительный период необходимо выполнить мероприятия для обеспечения поверхностного водоотвода со строительной площадки и устройство водоотводных устройств для отвода вод при разработке котлована (канавы, зумпфы и тд) с последующей откачкой воды в накопительную емкость и вывозом на очистные сооружения. Технические решения по обеспечению водоотвода с территории строительной площадки и котлована должны быть отображены в проекте производства работ, разработанным и утвержденным до начала строительно-монтажных работ,

- согласно раздела 083-АЛГ-21-ПЗУ в подготовительный период выполнить устройство дренажной канавы с нагорной стороны участка с выводом канавы в существующую канаву вдоль ул. Оборонной;

Покрытие потребности в инженерных коммуникациях на для обеспечения строительства объекта осуществляется:

а) водоснабжение техническое - от привозных источников (техническая вода для обеспечения нужд строительства должна соответствовать требованиям действующих нормативов);

водоснабжение питьевое - привозная бутилированная вода (питьевая вода, для обеспечения нужд работающих, должна соответствовать требованиям СП 2.2.3670-2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» и действующих гигиенических нормативов);

водоснабжение хозяйственно-бытовое - привозная вода (подразумевается использование привозной воды из общей сети водопровода, соответствующей требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»);

водоснабжение противопожарное - пожарные гидранты на существующих сетях водопровода;

б) канализация - сбор в герметичную емкость с вывозом на городские очистные сооружения с очисткой и обеззараживанием емкости. Туалеты - инвентарные биотуалеты;

в) временное электроснабжение (в т.ч. освещение) стройплощадки от кабельного шкафа с группой учета. До начала строительства (разработки проекта производства работ) необходимо получение технических условий на временное электроснабжение стройплощадки;

В основной период выполняются работы:

- прокладка наружных инженерных сетей;
- возведение нулевого цикла здания;
- возведение надземной части здания;

- монтаж внутренних инженерных сетей и оборудования;
- отделочные работы;
- монтаж технологического оборудования;
- устройство открытых спортивных площадок, благоустройство территории.

Общая продолжительность строительства жилого здания – 42 месяца.

Указанная продолжительность используется Заказчиком при заключении договора строительного подряда и может быть изменена по согласованию с Подрядчиком.

#### **4.2.2.2. В части конструктивных решений**

### **РАЗДЕЛ 4 «КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ»**

Проектируемое здание жилого дома запроектировано трехсекционным. 1 и 2 секции между собой соединены подземным каналом. Жилой дом - разноэтажный: 1 секция - 14 жилых этажей; 2 секция - 7 жилых этажей; 3 секция - 12 жилых этажей. Проектируемое здание с плоской кровлей, с теплым чердаком (техническим этажом), с внутренним водостоком, с подвалом. В подвале предусмотрены подсобные помещения, технические помещения, в которых располагается инженерное оборудование для обслуживания здания, помещение уборочного инвентаря. Высота этажей жилых помещений 3 м от пола до пола (2,68 от пола до потолка). Высота подвала - 3,15 м от пола до пола. Высота чердака (технического этажа) - 2,3 м (в чистоте).

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 150,80.

Исходные данные для проектируемого объекта:

Уровень ответственности здания - II (нормальный).

Класс сооружения – КС-2.

Климатический район строительства – ПВ.

Инженерно-геологические условия исследуемого участка относятся ко II (средние) категории сложности.

Геотехническая категория объекта - 2.

Нормативное значение ветрового давления – 0,30 кПа (II ветровой район).

Нормативное значение веса снегового покрова – 2,0 кПа (IV снеговой район).

Интенсивность сейсмических воздействий, баллы – 5 баллов.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3.

Конструктивная схема здания – перекрестно-стеновая с продольными и поперечными несущими стенами, и диафрагмами жесткости, образованными жесткими дисками перекрытия, составленных из многослойных плит перекрытия

с устройством армированного пояса и монолитных железобетонных участков. Горизонтальные стыки сборных железобетонных стеновых панелей – платформенные. Вертикальные стыки – железобетонные шпоночные. Расчет горизонтального платформенного стыка выполнялся в соответствии с «Пособием по проектированию жилых зданий». При расчете соединения элементов в горизонтальном стыке принято шарнирным.

Пространственная неизменяемость здания обеспечивается совместной работой продольных и поперечных стен с диафрагмами жесткости образованными жесткими дисками перекрытия составленных из многопустотных плит с устройством армированного пояса и монолитных железобетонных участков.

Фундаменты: 1, 3 секции - монолитные железобетонные плиты, высотой 800мм для секции 1 и высотой 700мм для секции 3, 2 секция – монолитный ленточный фундамент высотой 400мм. Бетон класса В30 F150 W6, армирование в верхней и нижней зоне отдельными арматурными стержнями класса А500С по ГОСТ 30248-2016.

Основанием фундаментов служит щебеночная подушка из щебня фр. 20...40 устраиваемая по грунтам: ИГЭ-14G.1 (g III vd3), Супесь моренная песчаная, с гравием и галькой до 15-20% и валунами до 10%, буровато-серого цвета, пластичной консистенции (IL = 0.28). Мощность слоя составляет 0.6-1.4 м. ИГЭ-14G.2 (g III vd3), Супесь моренная песчаная, с гравием и галькой до 15-20% и валунами до 10%, коричневого цвета, твердой консистенции (IL = -0.5). Мощность слоя изменяется от 1.60 до 3.20 м.

Расчетное сопротивление грунта определено соответствии с требованиями СП 22.13330.2016 и с учетом перераспределения давления от подошвы фундамента за счет устройства щебеночной подушки из щебня фр. 20...40 толщиной 300мм. Расчетное сопротивление грунта ИГЭ-14G.2 составляет  $R=4,4\text{кг/см}^2$ .

Наружные стены расположенные ниже отметки 0,000 - железобетонные однослойные панели толщиной 180мм с наружным утеплением из плит экструдированного пенополистирола Пеноплэкс ГЕО толщиной 100мм, с отделкой штукатуркой толщиной 7мм.

Наружные стены расположенные выше отметки 0,000 - толщиной 420 – из однослойных железобетонных стеновых панелей, толщиной 180мм с наружным утеплением из минераловатных плит толщиной 180мм, с устройством вентилируемого воздушного зазора толщиной 50мм и облицовки фасада из керамогранита. Участки наружных стен внутри лоджий – штукатурный фасад по наружному утеплителю из минераловатных плит толщиной 180мм.

Внутренние стены – сборные железобетонные панели толщиной 160 и 200 мм.

Внутренние стены чердака - сборные железобетонные панели толщиной 160 и 200 мм.

Стены лоджий – сборные железобетонные толщиной 180 мм.

Парапетные стены – монолитные железобетонные, устраиваемые по кладке из газобетонных блоков с устройством вентилируемого фасада и металлического ограждения высотой 900мм.

Перекрытие и покрытие – сборные предварительно напряженные железобетонные многопустотные плиты перекрытия толщиной 220 мм с устройством монолитных армированных участков и монолитного армированного пояса в плоскости каждого междуэтажного перекрытия. Армирование сборных железобетонных плит предусмотрено канатами К7 диаметром 12мм. Плиты соответствуют ГОСТ 9561-2016.

Плиты лоджий - сборные железобетонные без пустот, толщиной 220 мм. Колонны лоджий: для 1 и 3 секций - сборные железобетонные диаметром 250 и 325 мм; для 2 секции сборные железобетонные диаметром 250 мм и металлические диаметром 273x8мм.

Кровля - плоская совмещённая, с внутренним организованным водоотводом.

Лестничные марши - сборные железобетонные шириной 1350мм. Лестничные площадки – сборные железобетонные без пустот, толщиной 220мм и 180мм.

Лифтовые шахты – из сборных железобетонных этажных блоков с толщиной стен 130мм.

Класс бетона сборных железобетонных стеновых панелей - В25. Рабочая арматура класса А500С, конструктивная А240.

Класс бетона многопустотных плит толщиной 220мм - В30. Армирование плит выполнено канатами типа К7.

Класс бетона монолитных железобетонных участков, монолитных армированных поясов и перекрытий сборных железобетонных стоек лоджий - В30. Рабочая арматура класса А500С, конструктивная А240.

Монолитные прямки выполнены из бетона класса В15 F200 W6 с толщиной стенок и днища 200мм. Армирование прямков выполнено сеткой 5ВрI150/150 x2350.

Лестницы в подвал - монолитные по грунту из бетона класса В15 F200 W6 армированные в верхней и нижней зонах арматурными сетками 5ВрI 150/150 по ГОСТ 8478-81. В качестве горизонтальной гидроизоляции принята профилированная мембрана «Плантер Стандарт».

Для крепления стеновых панелей в фундаменте установлены выпуски из арматуры класса А500С по ГОСТ 30248-2016 диаметром 16 мм со средним шагом 1,2м.

Жесткое основание под полы 2 секции – фибробетон класса В15 толщиной 100мм, армированный металлической фиброй, с обеспыливающей пропиткой, по слою полиэтиленовой пленки.

## РАЗДЕЛ 10 «МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДОСТУПА ИНВАЛИДОВ»

В проектной документации предусмотрены условия беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения МГН по участку к доступному входу в здание с учетом требований СП 59.13330.2020 и градостроительных норм. Эти пути стыкуются с внешними, по отношению к участку транспортными и пешеходными коммуникациями, специализированными парковочными местами.

Проектируемое здание жилого дома запроектировано трехсекционным. 1 и 2 секции между собой соединены подземным каналом. Жилой дом разноэтажный: 1 секция – 14 жилых этажей; 2 секция – 7 жилых этажей; 3 секция – 12 жилых этажей. Проживание МГН группы М4 в здании не предусматривается.

Проектом предусмотрено создание без барьерной среды для передвижения маломобильных групп населения по прилегающей территории с доступом к подъезду жилого дома для всех групп МГН (М1, М2, М3, М4), с обеспечением доступа МГН к площадкам здания и парковке автотранспорта. Техническим заданием на проектирование устанавливается создание безбарьерной среды для передвижения маломобильных групп населения (МГН) по территории. Проживание МГН группы М4 в здании не предусматривается.

На участке проектируемого дома предусмотрены условия беспрепятственного и удобного пребывания МГН. Пешеходные дороги на пути к объекту, посещаемыми инвалидами, совмещены с параметрами путей основного движения. Продольный и поперечный уклон движения в пределах участка не превышает нормативный по СП 59.13330.2020 (продольный уклон не более 5%, поперечный 1-2%); в местах сопряжения тротуара с проезжей частью для обеспечения возможности проезда инвалидных колясок предусмотрен бортовой камень БР 100.30.15; для покрытий тротуаров применяется бетонная тротуарная плитка и асфальтобетон; покрытия детских площадок запроектировано из резиновой крошки.

Доступ МГН ко входу в здание осуществляется во все секции со стороны двора непосредственно с тротуара на входные площадки размерами не менее 1,6х2,20м. Входные площадки имеют нескользкое покрытие и навес. Поверхность покрытий входных площадок и тамбуров не допускает скольжения при намокании. Тамбуры входов в здание имеют глубину 2,45 м при ширине не менее 1,6 м. Ширина входных дверей в свету не менее 1,2 м. Ширина лестничного марша 1,35м. Ступени внутренних лестниц дома сплошные, ровные, без выступов с шероховатой поверхностью. Ширина ступеней не менее 30 см, высота подъема ступеней 15 см, ребро ступени имеет закругление радиусом не менее 5 см.

Проект предусматривает мероприятия, направленные на обеспечение безопасности МГН при пожаре. В 1, 3 секциях на типовых (выше первого) этажах пожаробезопасная зона для маломобильной группы населения М4 предусматривается на открытой лоджии, смежной с лестничной клеткой, на 1 этажах указанных секций – в лифтовом холле, при этом лифты соответствуют требованиям, предъявляемым к лифтам для транспортировки подразделений пожарной охраны. Во 2 секции пожаробезопасные зоны предусматриваются в

лестничных клетках при обеспечении нормативного значения параметров эвакуационных путей и выходов с учетом размещения МГН на площадках лестничной клетки.

В проекте предусматриваются автостоянки на 131 м/места, в том числе предусмотрено 4 м/мест для транспортных средств инвалидов (в соответствии с заданием на проектирование) размером 3,6х6м, выделенное разметкой и обозначенное дорожными знаками. Расстояния от парковочного места для МГН до входа в здание не превышает 100 м.

Принятые проектные решения обеспечивают:

- досягаемость кратчайшим путём мест целевого посещения и беспрепятственное перемещение внутри встроенных помещений 1-го этажа и жилой части здания;

- безопасность путей движения (в т. ч. эвакуационных и путей спасения);

- эвакуацию людей из здания до возможного нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов;

- своевременное получение МГН полноценной и качественной информации, позволяющей ориентироваться в пространстве, использовать оборудование (в том числе для самообслуживания), получать услуги, участвовать в процессах общественной жизни и т. д.

- удобство и комфорт среды жизнедеятельности.

#### РАЗДЕЛ 10.1 «МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЙ ОСНАЩЕННОСТИ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ»

Проектируемое здание жилого дома запроектировано трехсекционным. 1 и 2 секции между собой соединены подземным каналом. Жилой дом - разноэтажный: 1 секция - 14 жилых этажей; 2 секция - 7 жилых этажей; 3 секция - 12 жилых этажей. Проектируемое здание с плоской кровлей, с теплым чердаком (техническим этажом), с внутренним водостоком, с подвалом. В подвале предусмотрены подсобные помещения, технические помещения, в которых располагается инженерное оборудование для обслуживания здания, помещение уборочного инвентаря. Высота этажей жилых помещений 3 м от пола до пола (2,68 от пола до потолка). Высота подвала - 3,15 м от пола до пола. Высота чердака (технического этажа) - 2,3 м (в чистоте).

Конструктивная схема здания – перекрестно-стенная с продольными и поперечными несущими стенами. Фундаменты - монолитные железобетонные ленточные и плиты.

Наружные стены расположенные ниже отметки 0,000 - железобетонные однослойные панели толщиной 180мм с наружным утеплением из плит экструдированного пенополистирола Пеноплэкс ГЕО толщиной 100мм, с отделкой штукатуркой толщиной 7мм.

Наружные стены расположенные выше отметки 0,000 - толщиной 420 – из однослойных железобетонных стеновых панелей, толщиной 180мм с наружным утеплением из минераловатных плит толщиной 180мм, с устройством вентилируемого воздушного зазора толщиной 50мм и облицовки фасада из керамогранита. Участки наружных стен внутри лоджий – штукатурный фасад по наружному утеплителю из минераловатных плит толщиной 180мм.

Перекрытие и покрытие - сборные предварительно напряженные железобетонные многослойные плиты перекрытия толщиной 220 мм.

Кровля - плоская совмещённая, с внутренним организованным водоотводом.

Кровля над котельной и будкой выхода на кровлю - гидроизоляционный ковер Технониколь: верхний слой Унифлекс ЭКП, нижний слой - Унифлекс ЭПП; фиброцементная стяжка М150 толщиной 40мм; уклонообразующий слой из пенополистирола ППС-23 толщиной от 20мм; теплоизоляционный слой из пенополистирола ППС-23 толщиной 150мм; пароизоляция - Технониколь Биполь ХПП (наплавляемая).

Кровля над теплым чердаком секции 1, 3 - гидроизоляционный ковер Технониколь: верхний слой Унифлекс ЭКП, нижний слой - Унифлекс ЭПП; фиброцементная стяжка М150 толщиной 40мм; теплоизоляционный слой из пенополистирола ППС-23 толщиной 150мм; пароизоляция – Технониколь Биполь ХПП (наплавляемая). В секциях 1, 3 уклон кровли 0,02 обеспечивается уклоном верхней грани несущих чердачных стен.

Кровля над теплым чердаком секции 2 - гидроизоляционный ковер Технониколь: верхний слой Унифлекс ЭКП, нижний слой – Унифлекс ЭПП; фиброцементная стяжка М150 толщиной 40мм; уклонообразующий слой из пенополистирола ППС-23 толщиной от 20мм; теплоизоляционный слой из пенополистирола ППС-23 толщиной 100мм; пароизоляция – Технониколь Биполь ХПП (наплавляемая).

Светопрозрачные заполнения выполнены из переплетов из поливинилхлоридных профилей с заполнением двухкамерными стеклопакетами. Наружные двери выполнены samozакрывающимися.

Источник теплоснабжения жилого дома - крышная газовая котельная. Проект крышной котельной разрабатывается ООО «Компания АТН». В качестве топлива для котельной принят природный газ. Потребителями тепла являются: система отопления; система горячего водоснабжения.

Система холодного водоснабжения проектируемого жилого дома обеспечивает хозяйственно-питьевое водоснабжение и приготовление горячей воды в помещении газовой котельной, располагаемой на кровле здания. Водоснабжение жилого дома предусмотрено от проектируемой сети водоснабжения. Точка подключения - колодец ВК-21а.

Потребителями электроэнергии в доме являются электроприемники квартир: осветительные и бытовые электроприемники, электроплиты с ограничением мощности до 8,5кВт и силовое электрооборудование здания: оборудование модульных газовых крышных котельных, лифты, обогрев водосточных воронок, хоз.

питьевые насосы, пожарные насосные станции, системы противодымной вентиляции и подпора воздуха, приборы обогрева и оборудование связи.

Источником электроснабжения в соответствии с техническими условиями является РУ-0,4кВ проектируемой двухтрансформаторной комплектной подстанции 10/0,4 кВ КТП-4

Газоснабжение проектируемого жилого дома осуществляется от газопровода среднего давления наружных сетей газоснабжения.

Для учета расхода воды для здания в целом и организации удаленного доступа, на вводе водопровода монтируется водомерный узел с счетчиком ВСХНд с импульсным выходом и с установкой радиомодема «ORIONmeter». На ответвлениях от стояков холодной и горячей воды в каждой квартире жилого дома приняты счетчики воды ВСХ-15-02 и ВСГ-15-02.

Расчетные наружные температуры приняты по СП 131.13330.2020:

- Для отопления - минус 28 °С.
- Продолжительность отопительного периода - 234 суток.
- Средняя температура отопительного периода - минус 3,1 °С.
- Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты - плюс 20°С.

- Расчетная температура подвала - - плюс 12°С.

- Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) - 5405,4°С\* сут/год.

Сумма площадей этажей здания - 24395,94 м<sup>2</sup>.

Отапливаемый объем - 65381,11 м<sup>3</sup>.

Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания - 19574,38 м<sup>2</sup>.

Удельная теплозащитная характеристика здания - 0,150 Вт/(м<sup>3</sup> х °С).

Удельная вентиляционная характеристика здания - 0,104 Вт/(м<sup>3</sup> х °С).

Удельная характеристика бытовых тепловыделений в здании - 0,093 Вт/(м<sup>3</sup> х °С).

Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации - 0,037 Вт/(м<sup>3</sup> х °С).

Комплексные показатели расхода тепловой энергии.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период - 0,153 Вт/(м<sup>3</sup> х °С).

Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период - 0,232 Вт/(м<sup>3</sup> х °С).

Энергетическая нагрузка здания.

Удельный расход тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период - 59,68 кВтч/м<sup>2</sup>год.

Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период - 1300729,4 кВтч/год.

Общие теплопотери здания за отопительный период - 2151792,8 кВтч/год.

Проектом предусмотрен ряд мероприятий по обеспечению установленных требований энергетической эффективности, которые включают в себя: использование в наружных ограждающих конструкциях эффективных теплоизоляционных материалов, обеспечивающих требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом; использование эффективных светопрозрачных ограждений; устройство тамбурных помещений за входными дверями; системы освещения с использованием энергосберегающих (светодиодных) светильников; применение системы автоматического управления внутренним и наружным освещением с помощью фотореле и датчиков движения; выбор сечения жил кабелей распределительных и групповых линий, обеспечивающих минимум потерь электроэнергии; равномерное распределение однофазных нагрузок по фазам; для учета расхода воды проектом предусмотрена установка водомерного узла; установка счётчика холодной воды на системе хоз-бытового водоснабжения, проектируемого здания; установка качественной запорной арматуры, исключающей утечку воды.

Проектируемое здание относится к классу В+ (высокий) по энергосбережению.

#### РАЗДЕЛ 11.1 «СВЕДЕНИЯ О НОРМАТИВНОЙ ПЕРИОДИЧНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТАКОГО ДОМА, ОБ ОБЪЕМЕ И О СОСТАВЕ УКАЗАННЫХ РАБОТ»

Проектируемое здание жилого дома запроектировано трехсекционным. 1 и 2 секции между собой соединены подземным каналом. Жилой дом - разноэтажный: 1 секция - 14 жилых этажей; 2 секция - 7 жилых этажей; 3 секция - 12 жилых этажей. Проектируемое здание с плоской кровлей, с теплым чердаком (техническим этажом), с внутренним водостоком, с подвалом. В подвале предусмотрены подсобные помещения, технические помещения, в которых располагается инженерное оборудование для обслуживания здания, помещение уборочного инвентаря. Высота этажей жилых помещений 3 м от пола до пола (2,68 от пола до потолка). Высота подвала - 3,15 м от пола до пола. Высота чердака (технического этажа) - 2,3 м (в чистоте).

Капитальному ремонту подлежит только общее имущество многоквартирного дома.

К видам работ по капитальному ремонту многоквартирных домов в соответствии с Федеральным законом от 21.07.2007 № 185-ФЗ относятся:

- ремонт внутридомовых инженерных систем электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения;
- ремонт крыш;
- ремонт подвальных помещений, относящихся к общему имуществу в многоквартирных домах;
- утепление и ремонт фасадов;

- установка коллективных (общедомовых) приборов учёта потребления ресурсов и узлов управления (тепловой энергии, горячей и холодной воды, электрической энергии, газа);

- ремонт фундаментов многоквартирных домов.

Капитальный ремонт включает в себя замену или восстановление отдельных частей или целых конструкций (за исключением полной замены основных конструкций, срок которых определяет срок службы многоквартирного дома в целом) и инженерно-технического оборудования здания в связи с их физическим износом и разрушением, а также устранение, в необходимых случаях, последствий функционального (морального) износа конструкций и проведения работ по повышению уровня внутреннего благоустройства, т.е. проведение модернизации здания. При капитальном ремонте ликвидируется физический (частично) и функциональный (частично или полностью) износ здания. Капитальный ремонт предусматривает замену одной, нескольких или всех систем инженерного оборудования, а также приведение в исправное состояние всех конструктивных элементов дома.

Капитальный ремонт подразделяется на комплексный ремонт и выборочный.

Отнесение к виду капитального ремонта зависит от технического состояния здания, назначенного на ремонт, а также качества его планировки и степени внутреннего благоустройства.

Комплексный капитальный ремонт - это ремонт с заменой конструктивных элементов и инженерного оборудования и их модернизацией. Он включает работы, охватывающие всё здание в целом или его отдельные секции, при котором возмещается их физический и функциональный износ.

Комплексный капитальный ремонт предусматривает выполнение всех видов работ, предусмотренных статьёй 15 Федерального закона № 185-ФЗ. При проведении ремонта следует применять материалы, обеспечивающие нормативный срок службы ремонтируемых конструкций и систем. Состав видов и подвидов работ должен быть таким, чтобы после проведения капитального ремонта многоквартирный дом полностью удовлетворял всем эксплуатируемым требованиям.

Выборочный капитальный ремонт - это ремонт с полной или частичной заменой отдельных конструктивных элементов здания или оборудования, направленные на полное возмещение их физического и частично функционального износа.

Выборочный капитальный ремонт проводится исходя из технического состояния отдельных конструкций и инженерных систем путём их полной или частичной замены, предусмотренных статьёй 15 Федерального закона № 185-ФЗ.

Оценка соответствия проектной документации требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности. Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» санитарно-защитная зона для размещения жилого дома не устанавливается. На придомовой территории предусмотрены регламентируемые

санитарными правилами площадки (детские, отдыха, спортивные), гостевые автостоянки. От гостевых автостоянок санитарные разрывы не устанавливаются.

Сбор мусора осуществляется в мусорные контейнеры, которые располагаются на нормативном расстоянии от жилого дома.

Размещение здания жилого дома на отведенной территории обеспечивает нормативную инсоляцию квартир, детских и физкультурных площадок. Продолжительность инсоляции в нормируемых помещениях жилой застройки выполняется в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых, общественных зданий и территорий», СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

Жилые комнаты и кухни квартир обеспечены естественным боковым освещением через светопроемы в наружных ограждающих конструкциях. Искусственное освещение регламентированных помещений принимается в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий». Помещения, к которым СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 предъявляются требования по естественному освещению, предусматривают боковое естественное освещение.

Электрощитовая запроектирована с учетом требований санитарных правил, тем самым не граничат с жилыми комнатами. Ожидаемые уровни шума при работе инженерного оборудования не превысят предельно допустимых значений установленных СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Санузлы, ванны, кухни запроектированы друг над другом. Входы в помещения, оборудуемые унитазами, запроектированы из коридоров. Планировочные решения жилого дома принимаются с учетом требований СанПиН 2.1.2.2645-10.

Проектом предусмотрены системы водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения вентиляции и электроснабжения. Принятые проектом системы отопления и вентиляции обеспечат допустимые параметры микроклимата.

На строительной площадке в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.3.1384-03 предусмотрены к установке временные здания и сооружения. Временное хранение (накопление) отходов осуществляется в специальных местах, оборудованных в соответствии с действующими нормами и правилами в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». Организация строительства выполняется с учетом требований СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

## РАЗДЕЛ 12. ПОДРАЗДЕЛ 1. «ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»

Технические мероприятия по эксплуатации здания разработаны в соответствии с «Техническим регламентом безопасности зданий и сооружений № 384-ФЗ и с «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» №123-ФЗ.

Проектируемое здание жилого дома запроектировано трехсекционным. 1 и 2 секции между собой соединены подземным каналом. Жилой дом - разноэтажный: 1 секция - 14 жилых этажей; 2 секция - 7 жилых этажей; 3 секция - 12 жилых этажей. Проектируемое здание с плоской кровлей, с теплым чердаком (техническим этажом), с внутренним водостоком, с подвалом. В подвале предусмотрены подсобные помещения, технические помещения, в которых располагается инженерное оборудование для обслуживания здания, помещение уборочного инвентаря. Высота этажей жилых помещений 3 м от пола до пола (2,68 от пола до потолка). Высота подвала - 3,15 м от пола до пола. Высота чердака (технического этажа) - 2,3 м (в чистоте).

Проектной документацией предусмотрены мероприятия, исключающие вредные воздействия на человека в результате физических, биологических, химических, радиационных и иных воздействий, пребывания человека в здании.

Проектной документацией предусмотрены безопасные условия для пребывания человека в здании в процессе эксплуатации.

В проектной документации предусмотрены мероприятия по использованию здания, территория благоустроена таким образом, которая исключает возможность возникновения угрозы наступления несчастных случаев и нанесения травм людям - пользователям зданием в результате скольжения, падения, столкновения, ожога, поражения электрическим током, в процессе эксплуатации здания.

Проектной документацией предусмотрены мероприятия по эффективному использованию энергетических ресурсов, исключающие нерациональный расход таких ресурсов.

В проектной документации учтено выполнение требований механической безопасности в проектной документации зданий и сооружений, обоснованные расчетами, подтверждающими, что в процессе строительства и эксплуатации здания его строительные конструкции и основание не достигнут предельного состояния по прочности и устойчивости при учитываемых вариантах одновременного действия нагрузок и воздействий.

Для обеспечения выполнения санитарно-эпидемиологических требований в проектной документации зданий и сооружений предусмотрено устройство систем водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, энергоснабжения.

Проектной документацией предусмотрена безопасность здания в процессе эксплуатации посредством технического обслуживания, периодических осмотров и контрольных проверок и (или) мониторинга состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения, а также посредством текущих ремонтов здания.

Параметры и другие характеристики строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации здания должны соответствовать требованиям проектной документации. Указанное соответствие предусмотрено поддерживать посредством технического обслуживания и подтверждаться в ходе периодических осмотров и контрольных проверок и (или) мониторинга состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения, проводимых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Эксплуатация здания организована с обеспечением соответствия здания требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности зданий и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов в течение всего срока эксплуатации здания.

Эксплуатация объекта состоит из:

- технического обслуживания: обеспечение проектных параметров и режимов, наладка инженерного оборудования, технические осмотры здания;
- ремонта: текущего и капитального;
- содержания: уборка общественных помещений и придомовых территорий.

При плановых осмотрах необходимо контролировать техническое состояние здания в целом с использованием современных средств технической диагностики. Общие осмотры необходимо проводить 2 раза в год - весной и осенью.

При весеннем осмотре требуется проверить и выполнить следующие виды работ: проверить системы водоотведения и внутренних водостоков, водосточные воронки отремонтировать оборудование площадок, отмосток, тротуаров; осмотреть кровлю и фасады и т.д.

При осеннем осмотре: проверить систему отопления; заменить разбитые стекла; отремонтировать входные двери; утеплить и прочистить дымовентиляционные каналы и т.д.

Прочность и надежность несущих конструкций здания, эксплуатирующихся 25 лет и более, необходимо определять после инженерного обследования этих конструкций с использованием измерительных приборов и лабораторных методов исследований.

Благоустройство территории вокруг здания запроектированы таким образом, чтобы в процессе эксплуатации не возникало угрозы наступления несчастных случаев и нанесения травм людям (пользователям) в результате скольжения, падения, столкновения, ожога, поражения электрическим током, а также вследствие взрыва.

В задачу эксплуатации комплекса входит:

- обеспечение безотказной работы объекта в соответствии с его функциональным назначением;
- обеспечение запланированных эксплуатационных характеристик объекта в течение всего срока службы;

- обеспечение установленного уровня безопасности;
- правильное использование инженерно-технического оборудования объекта;
- поддержание установленного внутреннего климата (температурно-влажностного режима);
- поддержание нормального санитарно-гигиенического состояния объекта и прилегающей территории.

Срок службы зданий и сооружений при эффективной эксплуатации и до постановки на капитальный ремонт уточняется по результатам осмотров и текущих ремонтов.

### **4.2.2.3. В части систем электроснабжения**

Источником электроснабжения жилого дома в соответствии с техническими условиями № ПР0458-13 в редакции от 11.04.2019г, выданных АО «ПСК», техническими условиями ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ» №1 от 21.03.2022, является РУ-0,4 кВ проектируемой двухтрансформаторной комплектной подстанции 10/0,4 кВ КТП-4, предусматриваемой проектом шифр АЛГ-022-1-19-ТКР.

Наружное освещение предусмотрено в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями №39-У от 24.09.2019, выданных МУППЭС.

В соответствии с ПУЭ изд.6,7, СП 256.1325800.2016 табл.6.1, комплекса стандартов по электробезопасности ГОСТ Р 50571 в отношении обеспечения по надежности электроснабжение объекта осуществляется от разных секций шин РУ-0,4 кВ КТП-4 (2x2500кВА, 10/0,4кВ) по взаиморезервируемым кабельным линиям, проложенным в траншее.

Для электроснабжения жилого дома приняты кабели с изоляцией, оболочкой и защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката марки АВБШв-1кВ. От РУ-0,4кВ КТП-4 до ВРУ жилого дома прокладываются две взаиморезервируемые кабельные линии (одна рабочая линия, вторая резервная) кабелями сечением 4x240 мм<sup>2</sup> (см. схему электроснабжения).

Приближение пункта питания к центру нагрузок позволяет уменьшить материальные затраты на устройство сетей низкого напряжения и потери электроэнергии в этих сетях. С этой же целью проектируемая питающая линия до ВРУ проложена так, чтобы длина трассы была по возможности как можно короче.

Распределительные сети электропитания этажных щитов, расположенных по стоякам этажных коридоров, предусмотрены по магистральной схеме для снижения материальных затрат на кабельную продукцию и рационального распределения электроэнергии на основании удельных нагрузок потребителей многоквартирного жилого дома.

Распределительные сети от этажных щитов к квартирным щиткам предусмотрены по радиальной схеме как наиболее эффективной при питании

электроприемников в распределительных сетях и, в том числе, для обеспечения возможности поквартирного учета потребляемой электроэнергии.

С целью снижения потерь во внутренних сетях трассы распределительных сетей предусмотрены так, чтобы они были по возможности как можно короче.

Электроосвещение лестничных клеток и поэтажных коридоров предусмотрено автоматически отключаемым при отсутствии людей в этих помещениях.

Расчетные счетчики электрической энергии предусмотрены: на ВРУ, ППУ, ЩГП, на вводах в квартиры. Технический учет электрической энергии предусмотрен на общедомовую нагрузку.

Здание жилого дома запроектировано восьмисекционным. Секции между собой соединены подземным каналом. В плане секции образуют закрытый двор

Жилой дом №2 разноэтажный:

1 секция – 14 жилых этажей;

2 секция – 7 жилых этажей;

3 секция – 12 жилых этажей.

Каждые секции запроектированы с подвалом и теплым чердаком.

Проектируемое здание с плоской кровлей, с теплым чердаком (техническим этажом), с внутренним водостоком, с подвалом. В подвале предусмотрены подсобные помещения, технические помещения, в которых располагается инженерное оборудование для обслуживания здания, помещение уборочного инвентаря.

Высота этажей жилых помещений 3 м от пола до пола (2,68 от пола до потолка). Высота подвала – 3 м от пола до пола. Высота чердака (технического этажа) - 2,3 м (в чистоте).

Квартиры предусмотрены с электроплитами мощностью до 8,5кВт.

Заданиями от смежных разделов проекта предусмотрено подключение следующего оборудования внутренних инженерных систем здания:

- насосные станции, расположены в подвале;
- крышная котельная;
- вытяжные крышные вентиляторы;
- системы дымоудаления и подпора воздуха;
- лифты.

Электроснабжение здания жилого дома предусмотрено по II категории надежности электроснабжения. Для электроснабжения жилого дома приняты кабели с изоляцией, оболочкой и защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика марки АВБШв-1кВ. От РУ-0,4кВ КТП-4 до ВРУ жилого дома прокладываются две взаиморезервируемые кабельные линии (одна рабочая линия, вторая резервная) сечением 4х240 мм<sup>2</sup> (см. схему электроснабжения). В рабочем режиме электроснабжение здания осуществляется от основного ввода (рабочая кабельная линия). В аварийном режиме (нарушение электроснабжения по основному вводу)

электроснабжение здания осуществляется от резервного ввода (резервная кабельная линия).

Ввод кабелей в здание выполнить из траншеи в жестких двустенных гофрированных ПНД/ПВД трубах (каждый кабель в отдельной трубе) в подвал. Глубина залегания труб на вводе должна быть не менее 0,5м с уклоном в сторону траншеи. Прокладку кабелей в трубах выполнить с уплотнением. Со стороны траншеи уплотнение выполнить из джутовых или асбестовых шнуров, покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной на длину не менее 300мм, со стороны приямка - двухкомпонентной огнестойкой пеной на длину не менее 200мм вглубь трубы. В помещениях тех- подполья и электрощитовой кабели после укладки покрыть огнезащитным составом. Перед вводом в здание в месте сближения кабели прокладывать в гибкой двустенной гофрированной трубе.

Сечения кабелей выбраны с учётом нагрузки, проверены по допустимому длительному току, току однофазного короткого замыкания и потере напряжения.

Приём и распределение электрической энергии на вводе питающих линий в проектируемое здание предусмотрено от ВРУ, располагаемое в помещении электрощитовой в подвале секции 2.3 здания жилого дома. ВРУ предусмотрено на два ввода (основной и резервный) и состоит из двух панелей: вводной и распределительной. На вводе ВРУ предусмотрены перекидной рубильник и автоматический выключатель, защита отходящих линий выполнена автоматическими выключателями. Переключение между вводами осуществляется вручную.

В соответствии с СП 256.1325800.2016 и СП 6.13130.2013 электроснабжение потребителей средств противопожарной защиты осуществляется от щита (панели) противопожарных устройств (ППУ).

Электропитание потребителей I категории выполнить от щита ЩГП.

Подключение щитов ППУ и ЩГП предусмотрено от щита автоматического ввода резерва (ЩАВР). ЩАВР предусмотрен на два ввода (основной и резервный), заводского изготовления (ИЭК). Подключение ЩАВР выполнить от вводов ВРУ (до перекидного рубильника), в ВРУ на линиях питания установить автоматические выключатели (длина линий более 5м).

На каждом этаже в коридорах лестничной клетки или лифтовом холле предусмотрена установка щитов этажных распределительных (ЩЭ) со слаботочным отсеком. Электропитание ЩЭ выполнить по магистральной схеме от распределительной панели ВРУ. Групповые сети квартир выполнить от квартирных щитков (ЩК), питание ЩК предусмотрено от соответствующих ЩЭ по радиальной схеме.

Для подключения потребителей общедомовой нагрузки предусмотрены щиты:

ЩО- щиты рабочего освещения общедомовых помещений, расположены в электрощитовой и подвале секции 2.1

ЩАО- щиты аварийного освещения общедомовых помещений, расположены в электрощитовой и подвале секции 2.1

ЩРВ- щиты распределительные вентиляционных установок, расположены на чердаках

ЩВУ- щиты водомерного узла и насосного оборудования, расположены в помещениях насосных

ЩС- щиты силовые для подключения мелкого силового оборудования и слаботочных устройств, расположены в электрощитовой и подвале секции 2.1

Вводной щит газовой котельной (ШР-Котельн.) предусматривается проектом котельной. Питание ЩВУ и ШР-Котельн. выполнить от ЩГП. Питание ЩАО – от ППУ. Щиты ЩО,

ЩС, ЩРВ подключить от сборных шин ОДН распределительной панели ВРУ по радиальной схеме.

Щиты предусмотрены следующих исполнений:

IP31, навесные: ЩО, ЩАО, ЩС, ЩРВ

IP31, встраиваемые ЩЭ IP54, навесные: ЩВУ

Щиты ЩК приняты встраиваемого исполнения со степенью защиты IP41, располагаются в квартирах при входе. ЩК встраиваемого исполнения устанавливать в специально для них предназначенные ниши ж/б панелей. Щиты этажные устанавливать на высоту 1м от пола до низа щита. Остальные щиты устанавливать на высоту удобную для их эксплуатации (в зоне 400-2000мм от пола согласно п.4.1.14 ПУЭ 7 изд.).

ВРУ предусмотрено напольного исполнения, степень защиты IP31. Для обеспечения нормативных расстояний в электрощитовой, двери вводной и распределительных панелей ВРУ предусматриваются съемными. Дверца щита ППУ должна иметь отличительную окраску (красную).

Для учёта электроэнергии проектом предусматривается установка счётчиков электрической энергии:

– на вводе ВРУ – трехфазный счетчик трансформаторного включения ~3x230/400, 5(7,5)А, к.т.0,5S, RS485

– на вводе ППУ – трехфазный счетчик трансформаторного включения ~3x230/400, 5(7,5)А, к.т.0,5S, RS485

– на вводе ЩГП – трехфазный счетчик трансформаторного включения ~3x230/400, 5(7,5)А, к.т.0,5S, RS485

– ВРУ (на ОДН) - трехфазный счетчик трансформаторного включения ~3x230/400, 5(7,5)А, к.т.0,5S, RS485

– ЩЭ (поквартирный учет) - однофазные счетчики прямого включения ~230, 5(60)А, к.т.1,

RS485

– ЩУ (щиты учета для подсобных помещений) - однофазные счетчики прямого включения ~230, 5(60)А, к.т.1, RS485

Для передачи данных используются радиомодемы LoRaWAN ORIONmeter.

Заземление и защитные меры безопасности электроустановки здания должны выполняться в соответствии с требованиями главы 1.7 ПУЭ.

Для заземления электроустановки используется система TN-C-S, при которой 5-ый и 3-ий нулевые защитные проводники прокладываются от вводно-распределительного устройства здания.

Проектом предусмотрены следующие электрозащитные технические мероприятия, направленные на обеспечение электробезопасности людей:

- повторное заземление нулевого защитного проводника на вводе в здание;
- автоматическое отключение питания, наибольшее допустимое время защитного автоматического отключения для системы TN при  $U_{\phi}=220\text{В}$  - 0,4с,  $U_{\phi}=380\text{В}$  - 0,2с.

- присоединение открытых проводящих частей светильников общего освещения и стационарных электроприемников, а также заземляющих контактов штепсельных розеток к нулевому защитному проводнику;

- система уравнивания потенциалов на вводе в здание (секцию) путем объединения защитно-го проводника и проводящих сторонних частей (стальные трубы коммуникаций, металлические части строительных конструкций, системы вентиляции) с главной заземляющей шиной (ГЗШ) вводного устройства здания. Сторонние проводящие части соединяются между собой на вводе в здание после изолирующих муфт;

- дополнительная система уравнивания потенциалов помещений ванных комнат квартир.

- для защиты от прямого и косвенного прикосновения предусматривается установка УЗО (30мА);

- для защиты при косвенном прикосновении применение сверхнизкого (малого) напряжения.

В ванной комнате каждой квартиры проектом предусмотрена установка коробки с шиной дополнительного уравнивания потенциалов (КУП), которая соединена с РЕ-шиной квартирного щита проводом с медной жилой марки ПуГВ-LS 1x2,5. К КУП проводом ПуГВ-LS 1x2,5 присоединить заземляющие контакты штепсельных розеток, установленных в ванной комнате, проводом ПуГВ-LS 1x2,5 – ванную. Металлическую мойку кухню присоединить проводом ПуГВ-LS 1x2,5 к КУП ванной или РЕ-шине ЩК (определять по месту, исходя из удобства монтажа). Провод ПуГВ-LS 1x2,5 прокладывать в гибкой гофрированной ПВХ трубе.

Нулевой защитный проводник не следует смешивать при монтаже с рабочим проводником по всей длине распределительной сети, начиная от ввода.

Конструкция лотков должна обеспечивать в местах соединения непрерывность электрической цепи. В начале и конце трассы лотки присоединяют к системе уравнивания потенциалов.

Все сторонние проводящие части доступные прикосновению должны быть присоединены к системе уравнивания потенциалов.

Проектом предусмотрено общее заземляющее устройство повторного заземления и молниезащиты. Заземляющее устройство выполнить из полосовой стали 40x5, проложенной в земле на глубине 0,5-0,7м на расстоянии не менее 1м от фундаментов. В местах присоединения токоотводов дополнительно забивать и присоединять к полосе 1 (один) вертикальный электрод из стального уголка 50x50x5, L=2,5м. Соединения стальных проводников в земле выполнить сваркой. Со-противление повторного заземляющего устройства не нормируется.

В качестве заземляющего проводника от ГЗШ до вывода заземляющего устройства использовать стальную полосу 40x4. ГЗШ к заземляющему проводнику присоединить в двух точках (с разных концов) полосой 40x4. Заземляющий проводник присоединить сваркой к выводу полосы 40x5 от заземляющего устройства в подвал здания. Шкаф ПРГ заземлить путем присоединения двумя стальными оцинкованными полосами 40x4мм к наружному заземляющему устройству.

Все соединения в системах заземления и уравнивания потенциалов выполнять с исполнением требований по классу 2 ГОСТ 10434-82 «Соединения контактные электрические».

На основании СО 153-34.21.122-2003, таблица 2.1. жилой дом классифицируется, как «Обычный объект», уровень защиты от ПУМ - IV. Защита от прямых ударов молнии обеспечена устройством молниезащитной системы (МЗС), состоящей из молниеприемника в виде молниеприемной сетки (сталь круглая оцинкованная  $d=8\text{мм}$ ) с шагом ячеек не более 20x20м, укладываемой на кровле здания. К молниеприемной сетке присоединить все выступающие над кровлей металлические предметы: мачта ТВ-антенн, зонты вентиляционных шахт, вентиляционные стояки систем канализации и т.д. Все неметаллические элементы, выступающие над кровлей здания, оборудовать стержневыми молниеприемниками, выступающими над верхней точкой элемента не менее 250мм и присоединить к молниеприемной сетке. Соединения узлов выполнить специальными соединителями или сваркой, предусмотрев мероприятия по предотвращению коррозионных влияний окружающей среды на систему молниезащиты. В качестве токоотводов предусмотрен трос стальной оцинкованный  $d=12\text{мм}$ . Минимальное сечение троса – 50мм<sup>2</sup>, рекомендуемый диаметр каждой жилы троса – 1,7мм. Среднее расстояние между токоотводами составляет 25м.

Токоотводы соединяются горизонтальными поясами из стальной оцинкованной полосой 40x4мм, проложенной скрыто за облицовкой из керамогранита, через каждые 20 м по высоте здания.

Защита крышной котельной от прямых ударов молнии осуществляется молниеприемником, установленным на металлической дымовой трубе Н=5м, которая присоединяется в двух местах к молниеприемной сетке оцинкованной сталью Ø 8мм по кратчайшему пути. Молниеприемник учтен в комплекте с котельной.

Все соединения выполнить сваркой или болтовым креплением, обеспечивая непрерывную электрическую связь.

Защита от заноса высокого потенциала по подземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в здание к заземляющему устройству электроустановки.

Принятые в проекте уровни освещённости помещений соответствуют СП52.13330.2016. Рабочее освещение.

Рабочее освещение общедомовых помещений предусмотрено от щита ЩО, квартир – от соответствующих щитов ЩК. Линии групповых сетей освещения защищены автоматическими выключателями. В подвале групповые линии освещения защищены двухполюсными дифференциальными автоматическими выключателями на ток утечки 30мА. В квартирах дополнительно предусмотрена установка УЗО на ток утечки 30мА.

Освещение выполняется светодиодными светильниками.

В квартирах и технических помещениях предусмотрено местное управление освещением от выключателей. На лестничных клетках, в поэтажных коридорах и по проходам подвалов управление освещением предусмотрено от инфракрасных датчиков движения отдельно стоящих или встроенных в светильники. Управление освещением входов предусмотрено автоматическим от фотореле и местным от выключателей. Управление освещением остальных помещений выполняется по месту.

В помещениях водомерного узла, насосной и электрощитовой предусмотрена установка ящиков с понижающим трансформатором ЯТП-0,25 220/12В для подключения переносного освещения.

Аварийное освещение.

Проектом предусмотрено выделение светильников из части общего освещения для эвакуационного освещения в лестничных клетках, поэтажных коридорах и подвал, и для освещения без- опасности в помещениях электрощитовой, насосной и водомерном узле. Групповая сеть аварийного освещения предусмотрена от щитов ЩАО. К щитам ЩАО также подключены светильники наружного освещения (освещение входов) и подсветка номера дома.

Управление светильниками эвакуационного освещения предусмотрено автоматическим от встроенных в светильники инфракрасных датчиков движения. Управление светильниками освещения безопасности предусмотрено по местным от выключателей.

Наружное освещение.

Освещение территории жилого дома №2 предусмотрено проектом освещения в объеме разработки проекта "Сети микрорайона "Древлянка-6" жилого района "Древлянка-II"" шифр АЛГ- 022-1-19-ТКР. Освещение территории выполняется консольными светодиодными светильниками, установленными на металлических фланцевых опорах и светодиодными светильниками торшерного типа.

Сеть наружного освещения до первой опоры выполнить кабельной линией, прокладываемой в земле, кабелем марки АВБШв 4x50. Далее сеть наружного освещения предусмотрена кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS

расчетного сечения в двустенных ПНД/ПВД гибких гофрированных трубах по всей длине кабеля. Подключение светильников выполнить кабелем ВВГнг 3x1,5. При переходе кабельной линии в воздушную кабель по опоре должен быть защищен на 2м от поверхности земли и на 0,3м в глубь земли. Сеть наружного освещения внутридворовой территории выполняется кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS расчетного сечения в двустенных ПНД/ПВД гибких гофрированных трубах по всей длине кабеля.

Нормируемые показатели освещенности и равномерности приняты в соответствии с СП 52.13330.2016:

- детские площадки -  $E_{ср}=10\text{лк}$ ,  $U=0,30$
- тротуар, проезды и проходы -  $E_{ср}=4\text{лк}$ ,  $U=0,20$
- хоз. площадки -  $E_{ср}=2\text{лк}$
- площадки перед входом в здание - 20лк

По условиям среды помещения делятся на:

- влажные – водомерный узел, насосная, санитарные узлы.
- особо сырые – ванные.
- нормальные условия - остальные помещения.

По классу взрыво- пожароопасности помещения делятся на:

- не взрыво- пожароопасные – все помещения.

Проектом предусмотрено освещение общедомовых помещений и ваннных комнат квартир с применением светодиодных накладных светильников. В помещениях жилого дома установку накладных светильников выполнить в соответствии с планами креплением на поверхность стены или потолка. В комнатах квартир предусмотрена установка крюков и возможность установки многоламповых светильников с включением ламп двумя частями. В кухнях и коридорах квартир предусмотрен вывод кабеля с патроном E27 на конце.

Светильники освещения входов устанавливаются на поверхность стены.

В помещениях с нормальными условиями среды предусмотрены светильники со степенью защиты не менее IP20. Во влажных и особо сырых помещениях предусмотрены светильники со степенью защиты не менее IP54. Светильники, установленные на высоте менее 2,5м от пола в помещениях с повышенной опасностью имеют класс защиты II. Светильники наружного освещения предусмотрены со степенью защиты не менее IP54 исполнения У1.

Приспособления для подвешивания светильников должны выдерживать в течение 10 мин без повреждения и остаточных деформаций приложенную к ним нагрузку, равную пятикратной массе светильника.

Выключатели освещения в квартирах и лестной клетке устанавливаются на высоту 0,8м от пола, в подвал – на высоту 1,5м от пола.

В жилых комнатах квартир предусмотрена установка не менее 1 розетки на ток 16А на каждые полные и неполные 3м периметра комнаты, в коридорах – не менее 1 розетки на каждые полные и неполные 10м<sup>2</sup> площади коридоров, в кухнях – не

менее 4х розеток на ток 16А и для подключения электроплиты одной розетки на ток 40А, в ванных комнатах – 2 розетки со степенью защиты IP44 для подключения стиральной машины и бытовых приборов.

Не допускается размещать розетки под и над мойками, розетки в ванной комнате устанавливать в зоне 3. Все штепсельные розетки для переносного электрооборудования подключаются через УЗО на ток до 30мА.

Установка штепсельных розеток в квартирах принята на высоте: 2,0м, 1,1м и 0,3м - в кухнях, 0,3м – для электроплиты, 1,1м - в ванных комнатах, 0,3м - в комнатах и коридорах.

В каждой квартире при входе предусмотрена установка беспроводного звонка и кнопки. Электропроводки силовых, осветительных и вторичных цепей напряжением до 1 кВ переменного и постоянного тока, выполняемые внутри зданий и сооружений, с применением изолированных установочных проводов всех сечений, а также небронированных силовых кабелей с резиновой или пластмассовой изоляцией в металлической, резиновой или пластмассовой оболочке с сечением фазных жил до 16 мм<sup>2</sup>, должны выполняться в соответствии с требованиями глав 2.1 и ПУЭ (при сечении более 16мм<sup>2</sup> – см. гл. 2.3).

Сечение кабелей выбрано по условиям короткого замыкания, допустимого длительного тока, падению напряжения.

Распределительные и групповые сети выполнены кабелями и проводами марок:

- ВВГнг(А)-FRLS, сети питания ППУ и аварийного освещения;
- ПуВВнг(А)-LS, магистральные линии этажных щитов;
- ВВГнг(А)-LS, линии питания квартирных щитков, линии питания групповых щитов, групповые сети рабочего освещения, квартир, силового оборудования, вентиляции, штепсельных розеток и других электроприёмников.

Для питания электроплит предусмотрены отдельные группы от ЩК, подключение выполнять кабелем ВВГнг(А)-LS 3х6.

Предусмотрены следующие виды электропроводок:

- открыто - по стенам и потолку в гибких гофрированных либо жестких трубах ПВХ, в лотке;

- скрыто - в гофрированных трубах ПВХ по металлоконструкциям перегородок из ГКЛ, в закладных трубах в каналах железобетонных панелей, в пустотах плит перекрытий, вертикальные участки стояков в жестких трубах ПВХ.

Открытые электропроводки предусмотрены в подвале. Скрытые электропроводки предусмотрены в лестничных клетках, лифтовых холлах и поэтажных коридорах, в квартирах.

Электропроводки потребителей ППУ прокладывать отдельно от остальных электропроводок. В местах прохода проводов и кабелей через стены, междуэтажные перекрытия или выхода их наружу необходимо обеспечивать возможность смены электропроводки. Для этого проход должен быть выполнен в трубе или проеме. С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара

в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу следует заделывать зазоры между проводами, кабелями и трубой (проемом), а также резервные трубы (проемы) легко удаляемой массой от несгораемого материала. Заделка должна допускать замену, дополнительную прокладку новых проводов и кабелей и обеспечивать предел огнестойкости проема не менее предела огнестойкости стены (перекрытия).

Трубы, короба и гибкие металлические рукава электропроводок должны прокладываться так, чтобы в них не могла скапливаться влага, в том числе от конденсации паров, содержащихся в воздухе.

При пересечении проводов и кабелей с трубопроводами расстояния между ними в свету должны быть не менее 50 мм. При расстоянии от проводов и кабелей до трубопроводов менее 250 мм провода и кабели должны быть дополнительно защищены от механических повреждений на длине не менее 250 мм в каждую сторону от трубопровода.

При параллельной прокладке расстояние от проводов и кабелей до трубопроводов должно быть не менее 100 мм

Выполнение электропроводки в вентиляционных каналах и шахтах запрещается. Допускается пересечение этих каналов и шахт одиночными проводами и кабелями, заключенными в стальные трубы.

#### **4.2.2.4. В части систем водоснабжения и водоотведения**

Водоснабжение микрорайона предусматривается от водопроводной насосной станции ВНС-9, подающей воду из скважины, расположенной в лесном массиве по дороге на Лососинное.

Система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относится к 1-й категории.

Согласно техническим условиям на подключение к централизованным системам холодного водоснабжения и водоотведения №2, выданных ООО «Специализированный застройщик «Стройинвест КСМ» от 21.03.2022, точка подключения дома №2 к централизованной системе холодного водоснабжения – проектируемый колодец ВК-21а.

Наружное пожаротушение проектируемого жилого дома обеспечивается от пожарных гидрантов ПГ18, ПГ19, ПГ21, расположенных в колодцах на ранее запроектированной водопроводной сети (шифр проекта АЛГ-022-3-19). Расход воды на наружное пожаротушение 30 л/с.

К гидрантам должен быть обеспечен свободный подъезд пожарных машин; у гидрантов, а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели.

Вводы водопровода (2 шт.) в жилой дом запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17-110x6,6 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 и заключаются в футляры из труб ПЭ 100 SDR21 315x15 «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

Трубы укладываются на песчаное основание толщиной 10 см. Для обсыпки трубы используется песок. Обсыпка должна осуществляться по всей ширине траншеи до получения над поверхностью трубы (после трамбовки) слоя толщиной не менее 0,3 м. Первый слой не должен превышать половины диаметра трубы, но не более 0,2 м. Второй слой обсыпается до верха трубы, но также не более 0,2 м. Во время обсыпки грунт необходимо наносить с минимальной высоты.

Нельзя сбрасывать массы грунта непосредственно на трубу. Обсыпка трубопровода обычно производится после окончания прокладки и приемки трубопровода.

В здании жилого дома предусматриваются следующие системы:

- холодного водоснабжения В1;
- горячего водоснабжения с циркуляцией Т3, Т4;
- противопожарного водоснабжения В2.

Система внутреннего водопровода холодной воды включает: 2 ввода в здание, узлы учета потребления холодной воды, магистральную сеть, стояки, подводы к санитарно-техническим приборам, а также водоразборную, регулирующую и запорную арматуру.

Для обеспечения непрерывной подачи воды, система внутреннего водопровода холодной воды принята с двумя вводами, закольцованными между собой внутри здания. Каждый ввод рассчитан на 100% расход воды, включая расход на внутреннее пожаротушение.

Для учета общего потребления воды на вводе водопровода монтируется водомерный узел с турбинным счетчиком ВСХНд-50 с импульсным выходом.

Система холодного водоснабжения - однозонная, с нижней разводкой.

В проекте принят общедомовой и поквартирный учет воды.

На ответвлениях от стояков холодной и горячей воды в каждой квартире жилого дома приняты счетчики воды ГВС/ХВС Лартех (или эквивалент) в сборе с радио модулем и комплектом присоединителей.

В квартирах перед счетчиками устанавливаются квартирные регуляторы давления.

В соответствии с п.7.19 СП 30.13330.2020 в каждой квартире после счетчика холодной воды предусмотрен отдельный кран Ø15 мм для присоединения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения для ликвидации очага возгорания. Длина шланга должна обеспечивать возможность подачи воды в любую точку квартиры.

В соответствии с СП 4.13130.2013 п. 6.9.25 на лестничной клетке рядом с крышной газовой котельной запроектированы 2 пожарных крана для пожаротушения из расчета 2 струи по 2,6л/с.

Для создания недостающего напора на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды в подвале 1 секции размещаются повысительные насосные

установки. Помещение с насосными установками отделено от других помещений противопожарными стенами 1-го типа и противопожарными перекрытиями 2-го типа. Категория надежности электроснабжения для насосных станций - I.

Насосные станции имеют два выведенных наружу патрубка с соединительными головками DN 80 для подключения мобильной пожарной техники с установкой в здании обратного клапана и опломбированного нормального открытого затвора.

Патрубки с соединительными головками, выведенные наружу здания, располагаются в местах, удобных для подъезда пожарных автомобилей и оборудованы световыми указателями и пиктограммами. Место вывода на фасад патрубков с соединительными головками располагается на высоте  $(1,50 \pm 0,15)$  м относительно горизонтальной оси клапана и на расстоянии не более 150 м от пожарных гидрантов.

Пожарные краны устанавливаются на высоте  $(1,35 \pm 0,15)$  м над полом помещения, и размещаются в пожарных шкафах, приспособленных для их опломбирования. Пожарные шкафы комплектуются пожарными рукавами, стволами и соединительными муфтами. Диаметр пожарных кранов принят 50мм, давление у ПК согласно табл.7.3 СП 10.13130.2020 принято 0,10 МПа, диаметр sprыска 16мм., длина пожарного рукава 20м.

Установка наружных поливочных кранов не предусмотрена по заданию на проектирование.

Приготовление горячей воды запроектировано в крышной газовой котельной.

Стояки холодного и горячего водоснабжения прокладываются вдоль стен и имеют сливную и запорную арматуру.

Крепление трубопроводов осуществляется монтажными пластиковыми или стальными хомутами к строительным конструкциям здания.

В местах прохода водопроводных труб из полимерных материалов через строительные конструкции заложить гильзы из стальных труб, концы которых должны выступать на 20-50 мм из пересекаемой поверхности.

Узлы прохода стояков через межэтажные перекрытия заполняются современными эластичными герметизирующими материалами, при этом трубопровод стояка заключается в кожух из минераловатных изделий группы горючести НГ.

Расположение стыков труб в гильзах не допускается.

Запорная и водоразборная арматура, монтируемая на трубах, должна иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям.

Компенсация температурного расширения трубопроводов холодной и горячей воды предусматривается за счет углов поворота трассы, установки фиксированных неподвижных опор для распределения линейного расширения трубопроводов.

В соответствии с таблицей 7.1 СП 10.13130.2020 расчетный расход на внутреннее пожаротушение 2х2,6 л/с. Для обеспечения внутреннего пожаротушения проектом предусмотрены пожарные краны (диаметром 50 мм, диаметром sprыска

наконечника 16 мм, с рукавами длиной 20 м.), которые размещаются в пожарных шкафах ШПК-310 производства НПО «Пульс» (или эквивалент).

Расчет напора насосной станции хозяйственно-питьевого водоснабжения ВНС №1:

Согласно техническим условиям подключения объекта к централизованной системе холодного водоснабжения:  $H_{тр} = 83,71$  м

Требуемый напор на вводе в жилой дом не обеспечивается напором в наружных сетях водопровода.

Для обеспечения требуемого напора воды проектом предусматривается установка насосной станции повышения давления.

Требуемый напор повысительной насосной установки  $H_p = 61,31$  м.

Для создания недостающего напора на холодное и горячее водоснабжение предусмотрена установка насосной станции повышения давления ANTARUS 3 MLV15-5/GPRS диспетчеризация (или эквивалент):  $Q=15,62$  м<sup>3</sup>/ч,  $H=61,31$  м, в состав которой входят 3 насоса (2 рабочих, 1 резервный, мощностью 4,0 кВт каждый), установленные через виброизолирующие опоры на общей раме-основании. Установка снабжена всей необходимой арматурой, мембранным гидробаком и манометром. Насосная установка повышения давления устанавливается после общедомового водомерного узла.

Расчет напора насосной станции противопожарного водоснабжения ПНС №1:

Требуемый напор составляет:  $H_{тр} = 57,64$  м.

Требуемый напор при пожаротушении на вводе в жилой дом не обеспечивается напором в наружных сетях водопровода.

Для обеспечения требуемого напора воды проектом предусматривается установка насосной станции повышения давления.

Требуемый напор повысительной насосной установки  $H_p = 34,43$  м.

Для создания недостающего напора на противопожарное водоснабжение предусмотрена установка насосной станции повышения давления ANTARUS 2 MLH20-30/DS1-GPRS диспетчеризация (или эквивалент):  $Q=18,72$  м<sup>3</sup>/ч,  $H= 34,43$  м, в состав которой входят 2 насоса (1 рабочий, 1 резервный, мощностью 4,0 кВт каждый), установленные через виброизолирующие опоры на общей раме-основании. Установка снабжена всей необходимой арматурой, мембранным гидробаком и манометром.

Вводы водопровода запроектированы в помещение водомерного узла из труб ПЭ 100 SDR 17-110x6,6 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Трубы из ПЭ имеют высокую стойкость к гидроабразивному износу, обладают высокой химической стойкостью к большинству агрессивных сред, незначительную паро- и газопроницаемость.

Внутренние сети системы холодного водопровода запроектированы из полипропиленовых труб VALTEC PP-R PN20 (или эквивалент).

Внутренние сети системы горячего водопровода запроектированы из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном VALTEC PP-FIBER PN20 (или эквивалент).

Проектом предусмотрена изоляция магистральных трубопроводов в подвале и на чердаке, а также стояков холодного водоснабжения от конденсации теплоизоляционными трубками «Heatwool» толщиной 20-30 мм (или эквивалент).

Шаровые краны на трубопроводах хозяйственно-питьевого водоснабжения в квартирах - латунные.

Шаровые краны на трубопроводах хозяйственно-питьевого водоснабжения в подвале – изполипропилена.

Трассы водопровода запроектированы с учетом компенсирующей способности трубопроводов, путем выбора рациональной схемы прокладки, размещением неподвижных опор и компенсаторов, делящих трубопровод на участки, температурная деформация которых происходит независимо один от другого и воспринимается компенсирующими элементами трубопровода.

Сети холодного и противопожарного водоснабжения в помещениях насосных, магистральные трубопроводы В2 и стояки на противопожарные нужды запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Качество воды, подаваемой городской системой водоснабжения на хозяйственно-питьевые нужды потребителей, соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Производственный контроль качества питьевой воды в соответствии с рабочей программой осуществляется лабораториями индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, эксплуатирующих системы водоснабжения, или по договорам с ними лабораториями других организаций, аккредитованными в установленном порядке на право выполнения исследований (испытаний) качества питьевой воды.

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за качеством питьевой воды осуществляют органы и учреждения государственной санитарно-эпидемиологической службы в соответствии с нормативными и методическими документами Госсанэпидслужбы России в плановом порядке и по санитарно-эпидемиологическим показаниям.

Для проведения лабораторных исследований (измерений) качества питьевой воды допускаются метрологически аттестованные методики, утвержденные Госстандартом России или Минздравом России. Отбор проб воды для анализа проводят в соответствии с требованиями государственных стандартов.

На вводе водопровода в жилой дом в помещении водомерного узла и на ответвлениях трубопроводов хозяйственно-питьевого назначения в квартиры предусмотрена установка узлов учета воды, регистрирующих объем водопотребления в целом по дому и поквартирное потребление соответственно.

На вводе водопровода принят счетчик ВСХНд-50 класса В с импульсным выходом. Для организации удаленного доступа принят счетчик импульсов диаметром условного прохода 50 мм.

Водомерный узел размещается в помещении с температурой воздуха не ниже 5°C и искусственным освещением, а также с обеспечением доступа для считывания показаний, обслуживания, снятия и разборки на месте установки, для метрологической поверки.

На ответвлениях от стояков холодной и горячей воды в каждой квартире жилого дома приняты счетчики воды ГВС/ХВС Лартех (или эквивалент) в сборе с радио модулем и комплектом присоединителей.

При размещении квартирных счетчиков холодной и горячей воды на вертикальных участках трубопроводов применяются счетчики, соответствующие метрологическому классу А по ГОСТ Р 50193.1.

Проектом предусмотрены мероприятия по рациональному использованию воды и энергосбережению:

- установка и своевременная поверка приборов учета холодной воды;
- оптимизация и регулирование напоров воды во внутренних системах водоснабжения у потребителей;
- установка современной водоразборной арматуры (двухкнопочные бачки унитазов, рычажные смесители т.д.), предотвращающей утечки воды и уменьшающей расходы воды в процессе пользования;
- устранение нарушений целостности сетей и оборудования, находящихся в ведении Абонента – ремонт, устранение утечек, замена устаревшего или вышедшего из строя оборудования, задвижек, кранов и пр.
- для обеспечения норм теплового потока от трубопроводов горячего водоснабжения согласно СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», предусматривается их изоляция цилиндрами из вспененного полиэтилена «Heatwool» ( $\kappa=0,045$  при  $t=65^{\circ}\text{C}$ ) толщиной 20-30мм (или эквивалент).

Для обеспечения нормативных требований в части допустимых давлений воды у санитарно-технических приборов, рационального использования воды и энергетических ресурсов предусмотрены следующие решения:

- насосные агрегаты с регулируемым приводом (числом оборотов двигателя), что позволяет поддерживать требуемое расчетное давление воды после насосов независимо от колебаний давления в городском водопроводе;

- внутренняя водопроводная сеть оборудована необходимой арматурой, которая предназначена для обеспечения водой потребителя, для отключения на случай ремонта отдельных участков, для контроля и управления режимом подачи и потребления воды.

- в помещении уборочного инвентаря в подвале и на ответвлениях трубопроводов от стояков холодной и горячей воды к санитарно-техническим приборам квартир предусматривается установка регуляторов давления прямого

действия марки «VT.086» фирмы «Valtec» (или эквивалент) для обеспечения давления в сети не более 0,45 Мпа.

Приготовление горячей воды происходит в крышной газовой котельной, расположенной в секции 1 (14 этажей).

Системы горячего водоснабжения - однозонные, с верхней разводкой по чердаку в 1 секции и с нижней разводкой по подвалу во 2 и 3 секциях.

На ответвлениях от стояков горячей воды в каждой квартире жилого дома к установке приняты счетчики воды ГВС Лартех (или эквивалент) в сборе с радио модулем и комплектом присоединителей.

Внутренние сети системы горячего водопровода запроектированы из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном VALTEC PP-FIBER PN20 (или эквивалент).

Проектом предусмотрена изоляция магистральных трубопроводов на чердаке и в подвале, а также стояков горячего водоснабжения от теплопотерь теплоизоляционными трубками «Heatwool» толщиной 20-30 мм (или эквивалент).

Для поддержания заданной температуры воздуха в ванных комнатах проектом предусмотрено устройство водяных и полотенцесушителей.

Для обеспечения заданной температуры воды в системе горячего водоснабжения на циркуляционных трубопроводах в подвале 1 секции и на чердаках 2, 3 секции предусмотрена установка балансировочных клапанов.

Также на чердаках всех секций установлены автоматические воздухоотводчики. Трассировка всех систем горячего водопровода запроектирована с учетом компенсирующей способности трубопровода, путем выбора рациональной схемы прокладки, размещением неподвижных опор и компенсаторов, делящих трубопровод на участки, температурная деформация которых происходит независимо один от другого и воспринимается компенсирующими элементами трубопровода.

Максимальный секундный расход горячей воды в режиме водоразбора с учетом остаточного циркуляционного расхода составляет 2,57 л/с.

Расход горячей воды в режиме циркуляции (без водоразбора) составляет 0,37 л/с.

Баланс водопотребления и водоотведения:

V1 (в т.ч. T3) 100,62 м<sup>3</sup>/сут, 10,98 м<sup>3</sup>/ч, 4,34 л/с,

V2 2х2,6 л/с,

T3 39,13 м<sup>3</sup>/сут, 6,41 м<sup>3</sup>/ч, 2,57 л/с,

K1 100,62 м<sup>3</sup>/сут, 10,98 м<sup>3</sup>/ч, 4,34 л/с,

K2 11,9 л/с.

В системе водоснабжения применены современные материалы и оборудование, отвечающие требованиям энергоэффективности:

- примененные в системе горячего водоснабжения полипропиленовые трубы имеют низкий коэффициент теплоотдачи, что значительно уменьшает затраты на восполнение данных теплопотерь;

- применение термостатических балансировочных клапанов в системе циркуляционного горячего водоснабжения позволяет в автоматическом режиме поддерживать необходимые температурные параметры в сети;

- применение современной трубной изоляции позволяет значительно сократить теплопотери в трубопроводах системы ГВС;

- запроектированная комплектная повысительная установка оборудована частотными преобразователями, что позволяет оптимизировать распределение нагрузки между насосами с точки зрения обеспечения максимального КПД (то есть снижения энергопотребления).

В городе Петрозаводске централизованная система водоотведения, объединенная для жилых и производственных зданий. Очистка сточных вод на городских очистных сооружениях осуществляется в три этапа: предварительная механическая очистка, последующая биологическая очистка, обеззараживание.

Согласно техническим условиям на подключение к централизованным системам водоотведения:

- сброс стоков от внутренней системы бытовой канализации предусматривается в наружную сеть наружной бытовой канализации Ø160 мм. Точки подключения - колодцы на выпусках, расположенные на ранее запроектированной наружной сети бытовой канализации;

- сброс стоков от внутреннего водостока предусматривается в сеть наружной ливневой канализации Ø250 мм. Точки подключения - колодцы на выпусках, расположенные на ранее запроектированной наружной сети ливневой канализации;

- сброс загрязненных ливневых сточных вод от стоянок автотранспорта на территории объекта капитального строительства запроектирован в ранее запроектированные внутриплощадочные сети ливневой канализации.

По характеру образующихся стоков предусматриваются:

- самотечная бытовая канализации - для отведения сточных вод от санитарно-технических приборов жилого дома с участками напорной канализации в подвалах — для отведения условно-чистых вод из помещения насосной, а также бытовых сточных вод из помещений уборочного инвентаря;

- внутренний водосток — для отведения дождевых и талых вод с кровли здания и условно-чистых аварийных стоков и от технологического оборудования крышной котельной в наружные сети ливневой канализации.

Расчётные расходы составляют:

- бытовые стоки: 100,62 м<sup>3</sup>/сут; 10,98 м<sup>3</sup>/ч; 5,94 л/с.

- внутренний водосток: 11,9 л/с.

Внутренние сети самотечной бытовой канализации запроектированы из полипропиленовых труб Ø50-110 мм по ТУ 2248-001-52384398-2003.

Внутренние сети напорной бытовой канализации запроектированы из полипропиленовых труб VALTEC PP-R PN20 (или эквивалент).

Участки трубопроводов Ø50мм прокладываются с уклоном 0,03; Ø110 мм - с уклоном 0,02.

Стояки и магистральные трубопроводы оборудуются ревизиями и прочистками.

В соответствии с п.18.9 СП 30.13330.2020, при скрытой прокладке систем водоотведения и напротив ревизий предусматриваются люки размерами не менее 0,3х0,4 м.

Для отвода бытовых сточных вод от санприборов в комнатах уборочного инвентаря, расположенных в подвале, установлены насосы фирмы Беламос марки «Belamos KNS-2501» (или эквивалент) с характеристиками: Q=80 л/мин; H=4,0 м. Включение и отключение насосов автоматическое.

В помещении насосной станции в подвале устраивается приямок 600х600х500 с установкой в нем двух погружных канализационных насосов фирмы Беламос марки «Omega 40 SS» (или эквивалент) с характеристиками: Q<sub>max</sub>=8500 л/час; H=6,5м. Включение и отключение насосов предусмотрено от поплавкового датчика уровня. Условно - чистая вода из приямка отводится во внутренние сети бытовой канализации. На напорном трубопроводе установлен обратный клапан, исключающий попадание сточных вод обратным током в насос.

Условно-чистые сточные воды от технологического оборудования крышной котельной через трап НЛ 300 с обратным клапаном отводятся в сеть внутренних водостоков.

Магистральные сети бытовой канализации прокладываются под потолком подвала.

Вентиляция канализационной системы осуществляется через сборные вентиляционные трубопроводы по чердаку. Участки сборного вентиляционного трубопровода прокладываются с уклоном в стороны присоединяемых стояков. Вытяжная часть вентиляционных канализационных стояков выводится выше кровли на 1,0 м. согласно заданию на проектирование.

Места прохода канализационных стояков через перекрытия заделываются цементным раствором на всю толщину перекрытия.

Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см защитить цементным раствором толщиной 2- 3 см.

Перед заделкой стояка раствором трубы обернуть рулонным гидроизоляционным материалом без зазора. Переход стояков в горизонтальные участки выполнить через 2 полуотвода под 135 градусов. Присоединение отводных труб и стояков к горизонтальным участкам производить через косые тройники.

Согласно п. 4.23. СП 40-107-2003 на канализационных стояках, в местах прохода через потолочные перекрытия и кровлю, устанавливаются противопожарные манжеты со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующие распространению пламени по этажам.

Стояки и сети бытовой канализации на чердаке прокладываются в трубной изоляции "Heatwool" с толщиной изоляционного слоя 20-30 мм (или эквивалент).

Выпуски бытовой канализации запроектированы из раструбных труб НПВХ SN4 Ø110 мм.

На выпусках бытовой канализации предусмотрены футляры из труб ПЭ 100 SDR21 Ø315x15,0 «технические» по ГОСТ 18599-2001.

Основание под трубопроводы - песчаная подушка из песка высотой 0,1 метра. Засыпку траншей с уложенными трубопроводами следует производить в 2 стадии:

- на первой стадии выполняется засыпка нижней зоны траншей грунтом, не содержащим твердых включений размером свыше 1/10 диаметра труб на высоту 0,3 м над верхом трубы.

- на второй стадии выполняется засыпка верхней зоны траншеи грунтом, не содержащим твердых включений размера свыше диаметра трубы.

Колодцы на выпусках запроектированы из сборных ж/б колец Ø1000 мм.

Кольца для колодцев поставляются со скобами. Скобы окрашиваются масляно-битумной краской БТ-177 ГОСТ 5631-79 за 2 раза по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-2020.

Железобетонные изделия смотровых колодцев для защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод обмазывают холодной битумной грунтовкой с последующей обмазкой горячим битумом за 2 раза на всю высоту.

Вокруг люков колодцев, устраиваемых в газоне, предусмотрена бетонная отмостка шириной 1 м из бетона В15 толщиной 10 см по слою щебня, втрамбованного в грунт на глубину 20 см.

Отвод дождевых и талых вод с кровли жилого дома в наружные сети дождевой канализации осуществляется системой внутренних водостоков через водосточные воронки Sinikon (или эквивалент) диаметром 110 мм с электрообогревом. Присоединение водосточных воронок к сети внутреннего водостока предусматривается при помощи компенсационных патрубков с эластичной заделкой.

Внутренний водосток запроектирован из труб полипропиленовых раструбных Sinikon Rain Flow 100 (0.6Мпа) (или эквивалент) диаметром 110 мм по ТУ 2248-060-42943419-2012 (г. Троицк) с применением фасонных частей Rain Flow (или эквивалент) по ГОСТ Р 51613-2000.

Стояки и сети внутреннего водостока на чердаке прокладываются в трубной изоляции «Heatwool» с толщиной изоляционного слоя 20-30 мм (или эквивалент).

Места прохода внутренних водостоков через перекрытия заделываются цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см защитить цементным раствором толщиной 2-3 см. Перед заделкой стояка раствором трубы обернуть рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

При скрытой прокладке систем внутренних водостоков напротив ревизий предусматриваются люки размерами не менее 0,3х0,4 м.

Магистральные сети внутреннего водостока прокладываются под потолком подвала. Опуск от трапа крышной котельной, стояк К2-1.1, сети внутреннего водостока от стояка К2-1.1 в подвале, а также выпуск К2-2 запроектированы из чугунных канализационных труб Ø 100 мм по ГОСТ 6942-98.

На выпусках внутреннего водостока предусмотрены футляры из труб ПЭ 100 SDR21 Ø315х15,0 «технические» по ГОСТ 18599-2001.

Основание под трубопроводы - песчаная подушка из песка высотой 0,1 метра.

Засыпку траншей с уложенными трубопроводами следует производить в 2 стадии:

- на первой стадии выполняется засыпка нижней зоны траншей грунтом, не содержащим твердых включений размером свыше 1/10 диаметра труб на высоту 0,3 м над верхом трубы.

- на второй стадии выполняется засыпка верхней зоны траншеи грунтом, не содержащим твердых включений размера свыше диаметра трубы.

Колодцы на выпусках запроектированы из сборных ж/б колец Ø1000мм.

Кольца для колодцев поставляются со скобами. Скобы окрашиваются масляно-битумной краской БТ-177 ГОСТ 5631-79 за 2 раза по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-2020.

Железобетонные изделия смотровых колодцев для защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод обмазывают холодной битумной грунтовкой с последующей обмазкой горячим битумом за 2 раза на всю высоту.

Вокруг люков колодцев, устраиваемых в газоне, предусмотрена бетонная отмостка шириной 1 м из бетона В15 толщиной 10 см по слою щебня, втрамбованного в грунт на глубину 20 см.

Для исключения подтопления подвала и прямков жилого дома проектом предусмотрен пристенный дренаж.

Пристенный дренаж выполняется из труб ДГТ ПНД с перфорацией в фильтре из геоткани Ø160 мм. Выпуск пристенного дренажа в ливневую канализацию запроектирован из труб НПВХ (SN4) Ø160х4,0 по ТУ 2248-003-75245920-2005. Колодцы на сети монтируются из сборных ж/б колец Ø1000 мм.

Кольца для колодцев поставляются со скобами. Скобы окрашиваются масляно-битумной краской БТ-177 ОС6-10-426-79 за 2 раза по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-20.

Проектом предусмотрена гидроизоляция стен и днищ колодцев холодной битумной грунтовкой с последующей обмазкой горячим битумом за 2 раза.

#### **4.2.2.5. В части систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения**

Источник теплоснабжения - индивидуальные крышные газовые котельные. В качестве топлива для котельных принят природный газ. Природный газ должен соответствовать требованиям ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения».

Оборудованная котельная устанавливается в проектируемом помещении на кровле 1 секций. В котельной есть отдельный вход с кровли, окна, освещение и вентиляция. Оконные проемы, решетки вентиляции приняты из расчета на взрыв, как легкобрасываемые конструкции, 0,03м<sup>2</sup> остекления на 1м<sup>3</sup> объема свободного помещения котельной. Стены котельных приняты из однослойных железобетонных панелей.

Внутри котельной установлены: котлы, насосная группа контура теплоснабжения и ГВС, газовое оборудование, газоходы, продувочный трубопровод газовой системы, щит управления и контроля, контрольно-измерительные приборы, аппаратура, осветительные приборы.

Потребителями тепла являются:

- система отопления. Теплоноситель - вода с параметрами 80-60оС.
- система горячего водоснабжения. Теплоноситель - вода с параметрами 65-5оС.

Подключение системы отопления осуществляется по зависимой схеме. Подключение системы ГВС - по независимой параллельной схеме через теплообменник.

Система отопления двухтрубная вертикальная с поквартирной лучевой разводкой трубопроводов в конструкции пола. Подключение к стоякам осуществляется в распределительных узлах, устанавливаемых в технических помещениях. Подключение системы отопления секции №1 осуществляется отдельной веткой трубопроводов из котельной. Магистральные трубопроводы, идущие на отопление секций №2 и 3 прокладываются из котельной отдельной веткой в техническом помещении и полупроходном подземном канале, объединяющем секции №1 и 2 жилого дома.

Нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы с нижним подключением, с встроенными термостатическими клапанами. Нагревательные приборы в лестничных клетках и вестибюле - стальные панельные радиаторы с боковым подключением. Отопительные приборы в лестничных клетках приняты высотой 300мм и устанавливаются на высоте 2,2м от уровня пола. Отопительный прибор в вестибюле на первом этаже устанавливается при выходе из здания, с обеспечением нормируемой ширины эвакуационного прохода не менее 1,5м в соответствии с п. 6.4.6 СП 60.13330.2020.

В подвале, электрощитовой, насосной, водомерном узле и санузле персонала, расположенном в будке выхода на кровлю, предусматриваются электрические конвекторы со встроенным термостатом.

В комнате уборочного инвентаря устанавливается регистр из стальных гладких труб по ГОСТ 3262 - 75\*.

Для регулирования расходов через отопительные приборы используется функция предварительной настройки термостатических клапанов. Для автоматической балансировки систем отопления на этажных распределительных узлах устанавливаются автоматические регуляторы перепада давления. Для отключения отопительных приборов от системы отопления устанавливаются запорно-присоединительные клапаны нижнего подключения VT.345K фирмы «Valtec» или аналог.

Для организации поквартирного учета тепловой энергии в этажных распределительных узлах предусматривается установка счетчиков.

Трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола, приняты из металлополимерных труб Ненсо РЕХс/Al/РЕХс или аналог с внутренним и внешним слоями из сшитого полиэтилена. Металлополимерные трубы прокладываются в гофрированных ПЭ трубах.

Магистральные трубопроводы и стояки приняты из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262 - 75\* и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Перед изоляцией трубы очищаются от ржавчины грунтом - преобразователем коррозии ЭП-0199 и покрываются краской БТ-177 по грунту ГФ 021. Все неизолированные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза по ГОСТ 8292 - 85. Стальные магистральные трубопроводы и стояки теплоизолируются минераловатными цилиндрами.

Для отключения и опорожнения систем отопления на ответвлениях от магистральных трубопроводов устанавливаются полнопроходные шаровые краны. Удаление воздуха осуществляется через воздушные радиаторные краны типа «Маевского», а также через автоматические воздухоотводчики установленные в высших точках магистральных трубопроводов. Спуск воды из систем отопления осуществляется через дренажные отверстия балансировочных клапанов и спускные шаровые краны, установленные в нижних точках магистральных трубопроводов и стояков. Магистральные трубопроводы систем отопления прокладываются с уклоном не менее 0,003.

В местах прохождения труб систем отопления через строительные конструкции предусматривается устройство гильз, диаметром на 10 мм больше наружного диаметра трубопровода отопления, с заделкой зазора сальниковой набивкой. Монтаж системы отопления производить в соответствии с указаниями СП 73.13330.2012. Гидравлические испытания водяных сетей отопления производятся при положительной температуре внутри здания пробным давлением, равным 1.5 рабочего, но не менее 0.6 МПа.

#### Отопление котельной

Температура воздуха внутри помещения котельной принимается не ниже +5°C в холодный период года и не выше температуры, обеспечивающей нормальную работу КИПиА, в теплый период.

Отопление котельной осуществляется за счет тепловыделений от оборудования и трубопроводов. Дополнительно в котельной предусмотрена установка тепловентилятора марки КЭВ производства «Тепломаш» с узлом смещения УТ-КЭВ или аналог. Для аварийных ситуаций установлены электрические конвекторы с автоматическим регулированием.

#### Вентиляция.

Вентиляция квартир жилого дома принята гибридная с естественным притоком и удалением воздуха в холодный и переходный периоды и с механическим побуждением удаления воздуха в теплый период года.

Кратность воздухообмена принята по санитарной норме согласно п.9.2 СП 54.13330.2016:

- кухня с электрической плитой- 60 м<sup>3</sup>/час;
- ванная, душевая, туалет, совмещенный санузел - 25м<sup>3</sup>/час;

Воздухообмен в технических помещениях принят по кратности  $k = 1$ .

Вытяжная вентиляция предусматривается из кухонь и санузлов. Удаление воздуха из кухонь и санузлов осуществляется естественно через диффузор, устанавливаемые в канал- спутник вентиляционных блоков «Schiedel». Каналы-спутники подключаются к общему коллектору через этаж с устройством воздушного затвора высотой 2,4м. Удаление воздуха из кухонь и санузлов последних этажей осуществляется механически осевыми бытовыми вентиляторами с обратным клапаном фирмы «ERA» или аналог. Бытовые вентиляторы, обслуживающие последние этажи, подключаются в обособленный канал-спутник вентиляционных блоков «Schiedel». Для возможности подключения вытяжных кухонных зонтов проектом предусматривается установка дополнительных вентиляционных блоков. Приток осуществляется в жилые комнаты через регулируемые клапаны инфильтрации ПВК «ИОН», устанавливаемые в наружных стенах.

Вентиляционные блоки выводятся в теплый чердак и перекрываются сеткой с размером ячейки 20х20мм ГОСТ 2715-75. Выброс воздуха осуществляется в теплый чердак, с последующим удалением через центральные вытяжные шахты.

Для обеспечения вентиляции в теплый период года на центральных вытяжных шахтах предусматривается установка статодинамических дефлекторов с встроенными осевыми вентиляторами с функцией автоматического поддержания постоянного расхода, удаляемого воздуха. При неработающих осевых вентиляторах дефлекторы действуют как статические аэродинамические устройства выхода в системах с естественным побуждением.

Для увеличения тяги в холодный период года и для обеспечения вентиляции в теплый период года предусматривается установка статодинамических дефлекторов с функцией автоматического поддержания постоянного расхода, удаляемого воздуха.

Вентиляция подвала предусматривается естественная через вентиляционные решетки, устанавливаемые в продухи наружных стен коридора подвала.

В электрощитовой и комнате уборочного инвентаря предусматривается естественная вентиляция, приток осуществляется через противопожарные решетки LVV40 в стене над полом на отм. 0.300 м от пола, вытяжка через противопожарные решетки LVV40 в стене потолком на отм. +2.000 от пола.

В водомерном узле и насосной предусматривается естественная вентиляция, приток осуществляется через защитные решетки БСР или аналог в стене над полом на отм. 0.300 м от пола, вытяжка через защитные решетки БСР или аналог в стене потолком на отм. +2.000 от пола.

Вентиляция подсобных помещений предусматривается через встроенные переточные противопожарные решётки в дверях.

Воздуховоды систем общеобменной вентиляции приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса Н (нормальные). Крепление воздуховодов выполнить в соответствии СП 73.13330.2016. Монтаж систем вентиляции производить в соответствии с СП 73.13330.2016.

#### Вентиляция котельной

Приточная вентиляция в котельной предусмотрена с естественным побуждением и рассчитана на трехкратный воздухообмен с учетом дополнительного объема воздуха на горение. Приток воздуха осуществляется через вентиляционную решетку. Размер живого сечения решетки определен, исходя из обеспечения скорости воздуха в них не более 1,5 м/с.

Индивидуальные дымовые трубы двустенные с изоляцией собраны из элементов заводского изготовления «Jeremias» или аналог для поддержания температуры на поверхности не более 45°C. Дымовые трубы вертикальные без уступов. Количество стволов котельной - 2.

Высота устья дымовых труб принята не менее 1,8 м над кровлей. Общая длина каждой дымовой трубы составляет 3,2 м. Модульные элементы дымовых труб выполнены из нержавеющей стали с изоляцией. Внутренняя поверхность дымовой трубы устойчива к коррозионным воздействиям продуктов сгорания. Световые ограждения дымовых труб и наружная маркировочная окраска не требуется.

Штуцер для анализа продуктов сгорания расположен на патрубке дымоудаления.

В помещении котельной предусматривается установка станции нейтрализации конденсата. Конструкция дымохода предусматривает, чтобы весь конденсат поступал в котел, а из котла через сифон направляется в станцию нейтрализации конденсата. Удаление конденсата происходит через встроенный сифон и дренажный патрубок, расположенный в нижней части котла.

#### Противодымная вентиляция.

Противодымная защита здания решена в соответствии с п.7.2-7.22 СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования».

Для удаления продуктов горения из коридоров жилой части секции №1 (14 этажей) и секции №3 (12 этажей) предусматривается система вытяжной

противодымной вентиляции с механическим побуждением ВД1,2 и ВД3,4 соответственно. В каждом коридоре предусматривается одно дымоприемное устройство, с установкой на каждом нормально- закрытого противопожарного клапана Гермик-ДУ-3. Шахты выводятся на кровлю с установкой крышных вентиляторов дымоудаления с факельным выбросом. Воздуховоды системы ВД покрываются огнезащитным материалом «ОгнемаТВент» с пределом огнестойкости EI30. Для компенсации линейных удлинений воздуховодов на вертикальном участке предусматривается установка компенсаторов СОМ 560 на 6,9,12 этажах секции №1 и 6,9 этажах секции №3.

Управление вентиляторами ВД осуществляется от шкафов управления, установленных на техническом этаже. Управление дымовыми клапанами осуществляется от модулей управления по сигналам пожарных извещателей, отнесенных к зоне действия каждого клапана. Дымовой клапан открывается только на этаже пожара в одном из коридоров.

Для компенсации, удаляемых из коридоров системой продуктов горения, предусматриваются системы приточной противодымной вентиляции ПД1,2 (в секции №1) и ПД3,4 (в секции №3). В каждом коридоре предусматривается одно приточное устройство, с установкой на каждом нормально-закрытого противопожарного клапана Гермик-ДУ-3. Поэтажные приточные устройства присоединяются к общей шахте ПД. Шахта выводится на кровлю с установкой крышного вентилятора ВКОП. Воздуховоды систем ПД покрываются огнезащитным материалом «ОгнемаТВент» с пределом огнестойкости EI30.

Управление вентиляторами осуществляется от шкафов управления, установленных на техническом этаже по сигналам пожарной сигнализации. Шкаф управления предусматривает подключение двух управляющих сигналов и включение одного из вентиляторов. Управление поэтажными клапанами осуществляется от модулей управления по сигналам пожарных извещателей, отнесенных к зоне действия каждого клапана. Приточный клапан открывается только на этаже пожара в одном из коридоров.

Для организации зоны безопасности для МГН в лифтовом холле 1 этажа секции №1 и секции №3 проектом предусматриваются системы приточной противодымной вентиляции ПД3, ПД4 (секция №1) и ПД7, ПД8 (секция №2).

Системы ПД3, ПД7 предназначены для обеспечения минимально допустимой скорости истечения воздуха 1,5м/с через одну открытую дверь в период эвакуации в помещение зоны безопасности.

Системы ПД4, ПД8 предназначены для обеспечения избыточного давления по отношению к коридорам 1 этажа не менее 20Па, при закрытых дверях после эвакуации в помещение зоны безопасности. Для нагрева приточного воздуха устанавливается электрический калорифер РВЕС.

Забор наружного воздуха с фасада. Воздуховоды систем ПД3, ПД4, ПД7, ПД8 покрываются огнезащитным материалом «ОгнемаТВент» с пределом огнестойкости EI30.

Для предотвращения распространения дыма между этажами через лифтовые шахты предусматриваются системы приточной противодымной вентиляции ПД5, ПД6, ПД11, ПД12. Подача приточного воздуха в лифтовые шахты рассчитана на обеспечение избыточного давления в них не менее 20Па.

Системы ПД5, ПД11 с установкой крышного вентилятора ВКОП1-080 - подача воздуха в лифтовые шахты грузовых лифтов.

Система ПД6, ПД12 с установкой крышного вентилятора ВКОП1-071 - подача воздуха в лифтовые шахты пассажирских лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений».

Установка вентиляторов предусматривается на монтажные стаканы со встроенным нормально-закрытым противопожарным клапаном. Управление вентиляторами и клапанами осуществляется от шкафов управления, установленных на техническом этаже по сигналам.

Проект многоквартирного жилого дома выполнен в соответствии с требованиями энергетической эффективности зданий:

В целях экономии топливно-энергетических ресурсов, а также в соответствии с указаниями нормативных документов, в проекте предусматриваются следующие энергосберегающие мероприятия:

- применение наружных ограждающих конструкций с повышенными теплотехническими показателями согласно СП 50.13330.2012;
- использование терморегулирующих устройств у нагревательных приборов отопления;
- использование центрального качественного регулирования в системах отопления с коррекцией по температуре наружного воздуха;
- применение современных теплоизолирующих материалов для уменьшения потерь тепла от прокладываемых трубопроводов;
- учет тепловой энергии для каждой квартиры приборами учета тепла, устанавливаемыми в этажных распределительных узлах.

Для организации поквартирного учета тепловой энергии в этажных распределительных узлах предусматривается установка счетчиков.

В котельной предусматривается установка коммерческого узла учета тепла, оснащенного интерфейсами RS-232C и RS-485 для беспроводной передачи данных непосредственно оператору.

Отопительные приборы располагаются преимущественно под окнами и у наружных стен, создавая равномерный обогрев воздуха в помещении и препятствуя появлению токов холодного воздуха над полом и возле окон, размещаются открыто, в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки.

Отопительные приборы в лестничной клетке размещаются на нижнем этаже.

Установка отопительных приборов соответствует архитектурному оформлению помещений.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80.

#### **4.2.2.6. В части систем автоматизации, связи и сигнализации**

Количество абонентов, присоединяемых к сети Операторов связи, выбранных жильцами дома – 318. С распределением по секциям:

1 секция – 138 шт.;

2 секция – 62 шт.;

3 секция – 118 шт.;

Количество абонентов сети эфирного телевидения, обеспечивающей также трансляцию трех радиовещательных каналов – 318;

Количество абонентов системы домофонной связи – 318;

Количество входов, оборудованных системой домофонной связи – 6;

Количество точек прохода системы контроля и управления доступом – 13;

Количество лифтов в системе диспетчеризации – 5.

Проектируемое здание не является объектом производственного назначения.

В проектируемом жилом доме предусмотрены следующие виды связи:

- внутридомовые закладные устройства (детали) (межэтажные стояки диаметром 40мм - 2 шт., диаметром 50 мм – 3 шт., трубная разводка диаметром 20мм в каждую квартиру, кабельные лотки в подвале и в этажных коридорах для прокладки ВОК);

- сеть коллективного приема телевидения, обеспечивающая также трансляцию 3-х радиовещательных каналов в составе пакета первого мультиплекса РТРС-1;

- система домофонной связи;

- система контроля и управления доступом;

- система автоматической пожарной сигнализации и система оповещения о пожаре;

- внутренние сети связи;

- внутренняя сеть диспетчеризации лифтов;

- наружные сети связи.

Соединения сетей связи на всех уровнях осуществляются абонентом напрямую с учетом его прав доступа, которые определяются оператором связи при администрировании проектируемой сети.

**Закладные детали**

Проектом предусматриваются закладные устройства для возможности подключения абонентов дома к телефонной сети общего пользования и сети интернет.

Проектом предусматриваются закладные устройства для возможности подключения абонентов дома к сети связи общего пользования провайдера связи.

Проектом предусматривается:

- для монтажа и подключения слаботочных устройств, в подвале предусматривается установка настенного телекоммуникационного шкафа 19”.

Предусмотрена установка щита с монтажной панелью, штепсельной розеткой, с замком;

- для монтажа и подключения оборудования домофонов, предусмотрены щиты с монтажной панелью, штепсельной розеткой, с замком в тамбурах первого;

- в квартирах предусмотрены штепсельные розетки для подключения слаботочного оборудования.

Внутренняя сеть коллективного приема телевидения, радиовещание.

Проектом предусматривается устройство сети коллективного приема телевидения, рассчитанной на прием цифрового телевидения в составе каналов РТРС-1 (первый мультиплекс, 506 МГц, 25-й ТВ-канал) и РТРС-2 (второй мультиплекс, 618 МГц, 39-й ТВ-канал).

Запроектированная система коллективного приема телевидения обеспечивает:

- прием эфирных телевизионных и радиотрансляционных программ;

- формирование, усиление и распределение пакета сигналов ТВ-программ абонентам системы;

- радиотрансляцию абонентам системы трех радиовещательных каналов за счет приема одного бесплатного пакета РТРС-1 (10 телеканалов + 3 радио).

Проектом предусматривается:

- установка, на кровле каждой секции, мачты ( $h=5\text{м}$ ) с телевизионной антенной УКВ диапазона;

- установка телевизионных усилителей в слаботочных нишах этажных совмещенных шкафов;

- прокладка магистрального кабеля RG-6 от антенны до абонентских ответвителей в этажных совмещенных шкафах, абонентские ответвители выбраны с учетом затухания сигнала;

- прокладка абонентских кабелей RG-6 от абонентских ответвителей до слаботочных ниш в квартирах.

Радиофикация.

Радиофикация предусматривается с использованием сети коллективного приема телевидения, обеспечивающей трансляцию 3-х радиовещательных каналов в составе первого мультиплекса цифрового канала РТРС-1.

Система домофонной связи

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусмотрено оснащение жилой части здания системой домофонной связи, на базе оборудования Beward. В жилой части предусмотрена установка вызывных панелей «DKS850430». Панели устанавливаются на центральных входах, на 1 этажах каждой секции жилого дома. Кол-во дверей, оборудованных системой домофонной связи в каждой секции – 2 шт. Для объединения и одновременной работы (в одной координатно-матричной линии связи) двух вызывных панелей применяется коммутатор многоабонентских домофонов «KD-02». Для организации координатно-матричной линии связи применяются коммутаторы координатно-матричные «ККМ-100S2». Вызывные

панели объединяются в единую ЛВС посредством коммутаторов агрегации «MES3324F».

Проектом предусмотрена установка внутри каждой квартиры абонентской аудиотрубки ELTIS A5 (или аналог). Установка коммутационного абонентского оборудования предусмотрена в слаботочных нишах этажных щитов.

Каждая входная дверь в жилую часть дополнительно оборудуется:

- электромагнитным замком;
- дверным доводчиком;
- кнопкой выхода.

Система контроля и управления доступом на входах в подвал и лестничные клетки

Входы подвалы и лестничные клетки 1-го этажа оборудуются системой контроля и управления доступом, по индивидуальным идентификаторам. Кол-во дверей, оборудованных СКУД – 13 шт. (5 шт. в подвале, 8 шт. 1-й этаж). Данная система построена на базе IP-контроллеров СКУД «TNB-DO2-2-12 V». Установка коммутационного оборудования предусмотрена в подвале, в монтажном шкафу.

Контроллеры объединяются в единую ЛВС посредством коммутаторов агрегации «MES3324F».

Каждая входная дверь оборудуется:

- электромагнитным замком;
- бесконтактным считывателем;
- кнопкой выхода;

В системе СКУД предусмотрена автоматическая разблокировка дверей на свободный проход при возникновении пожара в здании.

Внутренняя сеть диспетчеризации лифтов.

Раздел диспетчеризации лифтов выполнен согласно техническим условиям ООО «Карельская лифтовая компания» № 75 от 11.08.2021.

Нагрузка сети диспетчеризации проектируемого жилого дома:

Кол-во лифтов:

- 1 секция – 2 лифта;
- 2 секция – 1 лифт;
- 3 секция – 2 лифта;

В лифтовых шахтах, устанавливаются лифтовые блоки ЛБ 7.2.

Организация диспетчерской связи производится по каналам связи оператора (провайдера связи).

Наружные сети связи.

Устройство кабельной канализации наружных сетей связи выполняется в соответствии с ТУ № 5 от 21.03.2022г., на телефонизацию и подключение к сети интернет проектируемого объекта: «Застройка микрорайона №6 жилого района

«Древлянка-II» г. Петрозаводска Многоквартирный жилой дом №2 по проекту планировки» и предусмотрено альбомом «АЛГ-022-7-19-НСС».

Точка присоединения к сетям связи -УД ГК275 Древлянка (Берёзовая аллея, 34. корп.2);

Точка подключения -кабельный колодец связи №6, см. альбом «АЛГ-022-7-19-НСС».

Технология подключения к сетям связи -PON (технология пассивных оптических сетей).

Комплекс работ, по прокладке кабелей наружных сетей связи, установке и подключению оборудования выполняется оператором связи.

Местоположение иных точек присоединения определяется Операторами связи, которые будут оказывать услуги связи в рамках договоров, заключенных с жильцами дома.

#### Система пожарной сигнализации

Жилые здания многоквартирные оборудуются системой пожарной сигнализации вне зависимости от площади и этажности здания.

При оборудовании жилых зданий СПС, в прихожих квартир, устанавливаются автоматические пожарные извещатели, подключенные к приемно-контрольному прибору жилого здания. При отсутствии прихожих пожарные извещатели устанавливаются в радиусе не более 1 м от входной двери (в проекции на поверхность пола). В лифтовых холлах и в межквартирных коридорах устанавливаются ручные и дымовые ИП.

Жилые помещения (комнаты), прихожие (при их наличии) и коридоры квартир, не оборудованные дымовыми пожарными извещателями СПС и пожарными оповещателями системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, оборудуются автономными дымовыми пожарными извещателями вне зависимости от этажности здания, в том числе, в одноквартирных жилых домах (включая блокированные).

Автоматическая установка пожарной сигнализации и оповещения о пожаре организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной и охранной сигнализации, управления пожарной автоматикой, устройствами оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного сотрудника;
- выдачу управляющих импульсов в системы противопожарной защиты здания.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- приемно-контрольные приборы охранно-пожарные «R3-Рубеж-2ОП»;
- блок индикации «R3-Рубеж-БИУ»;

- адресные релейные модули «РМ-4К прот. R3»;
- адресные дымовые пожарные извещатели «ИП 212-64 прот. R3»;
- адресные ручные пожарные извещатели с встроенным изолятором короткого замыкания «ИПР 513-11ИКЗ-А-R3»;
- устройства дистанционного пуска адресное с встроенным изолятором короткого замыкания «УДП513-11ИКЗ-А-R3»(пуск дымоудаления);
- устройства дистанционного пуска адресное с встроенным изолятором короткого замыкания «УДП513-11ИКЗ-А-R3»(пуск пожаротушения);
- шкафы управления вентиляторами «ШУВ прот. R3»;
- шкафы управления задвижками «ШУЗ прот. R3»;
- адресная метка пожарная «АМП прот. R3»
- источники питания «ИВЭПР 12/3,5 RS-R3».

Проектом предусмотрено размещение приемно-контрольного оборудования:

- в секции 1 на стене в помещении венткамеры (пом. 13, 1 этаж);
  - в секции 2 на стене в техническом коридоре (пом. 11, техподполье).
- Оборудование устанавливается в металлическом шкафу, запираемом на ключ.
- в секции 3 на стене в помещении венткамеры (пом. 13, 1 этаж);

Управление системой производится с приемно-контрольных приборов «R3-Рубеж-2ОП».

В качестве технических средств обнаружения пожара в помещении объекта предусмотрены адресные дымовые точечные извещатели «ИП 212-64 прот. R3». Пожарные дымовые извещатели устанавливаются в каждом помещении, кроме помещений с мокрыми, лестничных клеток, венткамер. В коридорах квартир предусмотрена установка адресных тепловых точечных извещателей «ИП 212-64 прот. R3».

В квартирах, в жилых помещениях (комнатах) и прихожих (при их наличии) предусмотрена установка автономных дымовых точечных пожарных извещателей «ИП 212-142», со встроенной сиреной, 85Дб (непрерывный тонально-модулированный сигнал).

Для ручного формирования тревожного сигнала при визуальном обнаружении пожара человеком предусмотрена установка ручных пожарных извещателей с встроенным изолятором короткого замыкания «ИПР 513-11ИКЗ-А- R3». Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации, у выходов из зданий, в вестибюлях, холлах (на расстоянии не более 45 м друг от друга). Извещатели ручные «ИПР 513- 11ИКЗ-А- R3» устанавливаются на стенах внутри здания на высоте  $(1,5 \pm 0,1)$  м от уровня пола. К извещателям должен быть обеспечен свободный доступ, место установки должно иметь достаточную освещенность.

Проектируемый объект разделен на зоны контроля пожарной сигнализации. В отдельные ЗКПС должны быть выделены:

- квартиры и иные помещения, которые находятся во временном или постоянном пользовании физическими или юридическими лицами;

ЗКПС должны одновременно удовлетворять следующим условиям:

- площадь одной ЗКПС не должна превышать 2000 м<sup>2</sup>;
- одна ЗКПС должна контролироваться не более чем 32 ИП;
- одна ЗКПС должна включать в себя не более пяти смежных и изолированных помещений, расположенных на одном этаже объекта и в одном пожарном отсеке, при этом изолированные помещения должны иметь выход в общий коридор, холл, вестибюль и т. п., а их общая площадь не должна превышать 500 м<sup>2</sup>.

Для разделения применяются изоляторы шлейфа ИЗ-1 и ИПР со встроенными изоляторами шлейфа.

В защищаемых помещениях предусмотрен алгоритм принятия решения о пожаре «А». Для реализации алгоритма «А» защищаемое помещение должно контролироваться не менее чем одним автоматическим адресным ИП при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется одним ИП.

Команда на управление системой оповещения II типа, формируется по алгоритму «А».

Конфигурация системы, применяемое оборудование обеспечивают возможность наращивания системы без нарушения работоспособности системы. Все программные установки приемно-контрольных приборов производятся на этапе пуско-наладочных работ.

Система оповещения о пожаре

Для помещений проектируемого объекта, предусмотрена система оповещения людей о пожаре II типа.

Система оповещения обеспечивает:

- выдачу аварийного светового сигнала при пожаре;
- включение системы звукового оповещения при пожаре;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКПУ Прибор, согласно запрограммированной логике, выдает сигнал на запуск оповещения. При этом запуск системы оповещения предусмотрен по алгоритму принятия решения о пожаре «А».

Система светового оповещения

Световые оповещатели «ОПОП 1-8» подключаются к выходам адресного релейного модуля «РМ-4К». Модуль «РМ-4К» обеспечивает контроль целостности линии светового оповещения на обрыв и короткое замыкание. При получении управляющего сигнала от ППКПУ, адресный релейный модуль меняет логическое состояние выходов из состояния «Включено» в состояние «Мигание» с частотой 1 Гц.

Система звукового оповещения

Звуковые пожарные оповещатели «ОПОП 2-35» подключаются к выходам адресного релейного модуля «РМ-4К», который обеспечивают контроль

целостности линий звукового оповещения на обрыв и короткое замыкание. При получении управляющего сигнала от ППКПУ, адресный релейный модуль меняет логическое состояние выходов из состояния «Выключено» в состояние «Мигание» с частотой 1 Гц.

### Алгоритм работы СПЗ

Приемно-контрольные приборы «R3-Рубеж-2ОП» анализируют состояние адресных извещателей и расширителей, включенных в адресные линии связи (АЛС). При выявлении адресными извещателями анализируемых первичных признаков пожара (дым, тепло) прибор, проводя периодический опрос адресных извещателей по двухпроводной линии связи, регистрирует состояние извещателей, формирует и передает по АЛС сигналы тревожных событий «Внимание», «Пожар» и «Норма». На проектируемом объекте предусмотрен алгоритм принятия решения о пожаре «А».

ППКОП «R3-Рубеж-2ОП» осуществляет прием тревожных сообщений от элементов системы пожарной сигнализации. ППКОП «R3-Рубеж-2ОП» на основе полученной информации, отображает информацию, обрабатывает управляющие команды на соответствующие релейные блоки «РМ-4К прот. R3», «РМ-4 прот. R3» и «РМ-1С прот. R3», модули управления клапанами «МДУ-1 прот. R3», шкафы управления вентиляторами «ШУВ прот. R3» и шкафы управления задвижкой «ШУЗ прот. R3», которые, в свою очередь, выдают сигналы на управление инженерными системами при пожаре:

- управление системами вытяжной противодымной вентиляции ВД1-ВД2, ВД3-ВД4 и приточной противодымной вентиляции ПД1 - ПД6, ПД7 - ПД12,;
- управление системой внутреннего противопожарного водопровода;
- управление и контроль положения огнезадерживающих клапанов (закрытие огнезадерживающих клапанов) и клапанов противодымной вентиляции;
- управление лифтами (опускание лифтов на первый посадочный этаж и фиксацию дверей в открытом состоянии);
- отключение вытяжной общеобменной вентиляции.

Автоматизация и диспетчеризация системы внутреннего противопожарного водопровода Внутреннее пожаротушение предусмотрено в секциях 2.1, 2.2, (12-14 этажей). Для обеспечения внутреннего пожаротушения проектом предусмотрены пожарные краны (диаметром 50 мм, диаметром sprыска наконечника 16 мм, с рукавами длиной 20 м.), которые размещаются во встроенных шкафах пожарных ШПК -310 производства НПО «Пульс».

Проектом предусматривается:

- установка устройств дистанционного пуска «УДП 513- 11 ИКЗ-А-КЗ» у пожарных кранов;
- установка шкафов управления электродвижками на обводной линии водомерного узла «ШУЗ прот. R3»;
- установка адресной пожарной метки «АМП-4 прот. R3» в помещении насосной, для управления и диспетчеризации насосной установки пожаротушения.

## Автоматизация и диспетчеризация системы противодымной вентиляции

Для удаления продуктов горения из коридоров жилой части здания в секциях №1 (14 эт) и №3 (12эт) предусматриваются системы вытяжной противодымной вентиляции с механическим побуждением ВД1-ВД2 в секции №1 и ВД3-ВД4 в секции №3. В каждом коридоре предусматривается одно дымоприемное устройство, с установкой нормально-закрытого противопожарного клапана Гермик-ДУ-3. Шахты выводятся на кровлю с установкой крышных радиальных вентиляторов UKRF. Управление вентиляторами ВД осуществляется от адресных шкафов управления «ШУВ прот.Р3», установленных на техническом этаже. Управление дымовыми клапанами осуществляется от адресных модулей управления «МДУ-1 прот. Р3» по сигналам от пожарных извещателей, отнесенных к зоне действия каждого клапана. Дымовой клапан открывается только на этаже пожара в одном из коридоров.

Для компенсации, удаляемых из коридоров системой продуктов горения, предусматриваются системы приточной противодымной вентиляции ПД1-ПД2 в секции №1 и ПД7-ПД8 в секции №3. В каждом коридоре предусматривается одно приточное устройство, с установкой нормально-закрытого противопожарного клапана Гермик-ДУ-3. Поэтажные приточные устройства присоединяются к общей шахте ПД. Шахты выводятся на кровлю с установкой крышных вентиляторов РКО. Управление вентиляторами осуществляется от адресных шкафов управления «ШУВ прот Р3», установленных на техническом этаже по сигналам пожарной сигнализации. Управление поэтажными клапанами осуществляется от адресных модулей управления «МДУ-1 прот Р3» по сигналам от пожарных извещателей, отнесенных к зоне действия каждого клапана. Приточный клапан открывается только на этаже пожара в одном из коридоров.

Для предотвращения распространения дыма между этажами через лифтовые шахты предусматриваются системы приточной противодымной вентиляции ПД5-ПД6 в секции №1 и ПД11-ПД12 в секции №3. Подача приточного воздуха в лифтовые шахты рассчитана на обеспечение избыточного давления в них не менее 20Па. Системы ПД5, ПД11 с установкой осевых вентиляторов PVO - подача воздуха в лифтовую шахту грузового лифта. Системы ПД6, ПД12 с установкой осевых вентиляторов PVO - подача воздуха в лифтовую шахту пассажирского лифта с режимом «перевозка пожарных подразделений». Управление вентиляторами и клапанами осуществляется от адресных шкафов управления «ШУВ прот Р3» и от адресных модулей управления «МДУ-1 прот Р3», установленных на техническом этаже.

Для организации зоны безопасности для МГН в лифтовом холле 1 этажа проектом предусматриваются системы приточной противодымной вентиляции ПД3-ПД4 в секции №1 и ПД9-ПД10 в секции №3. Системы ПД3, ПД9 предназначены для обеспечения минимально допустимой скорости истечения воздуха 1,5м/с через одну открытую дверь в период эвакуации в помещение зоны безопасности. Системы ПД4, ПД10 предназначены для обеспечения избыточного давления по отношению к коридорам 1 этажа не менее 20Па, при закрытых дверях после эвакуации в помещение зоны безопасности. Вентиляторы систем ПД3, ПД4,

ПД9, ПД10 устанавливаются в помещении венткамеры на 1 этаже. Управление вентиляторами ПД3, ПД9 осуществляется от адресных шкафов управления «ШУВ прот. R3», установленных в помещении венткамеры на 1 этаже по сигналам от пожарной сигнализации.

Для организации зоны безопасности для МГН в лифтовом холле 1 этажа проектом предусматриваются системы приточной противодымной вентиляции ПД3-ПД4 в секции №1 и ПД9-ПД10 в секции №3. Системы ПД3, ПД9 предназначены для обеспечения минимально допустимой скорости истечения воздуха 1,5 м/с через одну открытую дверь в период эвакуации в помещение зоны безопасности. Системы ПД4, ПД10 предназначены для обеспечения избыточного давления по отношению к коридорам 1 этажа не менее 20 Па, при закрытых дверях после эвакуации в помещение зоны безопасности. Вентиляторы систем ПД3, ПД4, ПД9, ПД10 устанавливаются в помещении венткамеры на 1 этаже. Управление вентиляторами ПД3, ПД9 осуществляется от адресных шкафов управления «ШУВ прот. R3», установленных в помещении венткамеры на 1 этаже по сигналам от пожарной сигнализации. Управление вентиляторами ПД4, ПД10 осуществляется от адресных шкафов управления «ШУН/В-УК-R3» с дополнительной функцией управления ТЭНами канальных калориферов. Шкафы управления системами ПД4 и ПД10 устанавливаются в помещении венткамеры на 1 этаже. Управление вентиляторами ПД4 и ПД10 осуществляется по сигналам от пожарной сигнализации, система ПД4 и ПД10 включается только при открытых дверях в зону безопасности МГН, для контроля открытых дверей устанавливается адресная метка АМ-4 прот. R3, с подключенными к ней магнитоконтактными извещателями ИО 102-26.

Управление нормально-закрытыми клапанами осуществляется от адресных модулей управления «МДУ-1 прот. R3», по сигналам от пожарных извещателей, отнесенных к зоне действия клапанов. Включение систем ПД3, ПД4, ПД9, ПД10 предусматривается только при пожаре на 1 этаже в любом из коридоров.

Шкафы управления «ШУВ прот. R3» осуществляют управление вентиляторами, контроль их состояния, контроль наличия питания. Шкафы работают под управлением приемно-контрольного прибора «R3-Рубеж-2ОП» и передают на него всю информацию.

Модули управления «МДУ-1 прот. R3» осуществляют управление клапанами, контроль их состояния, контроль наличия питания. Модули работают под управлением приемно-контрольного прибора «R3-Рубеж-2ОП» и передают на него всю информацию.

Для отображения состояния клапанов систем противодымной вентиляции в секциях 1 и 3 предусмотрены блоки индикации и управления «R3-Рубеж-БИУ»

Охранная сигнализация помещения котельной

Помещение котельной, в секциях 1, укомплектовано системой охранно-пожарной сигнализации на базе приемно-контрольного прибора «Гранит-3А». Данный прибор применяется также для вывода сигнала о возникновении пожара в 1 секции на пост централизованного наблюдения.

#### 4.2.2.7. В части систем газоснабжения

##### Наружное газоснабжение

Для обеспечения природным газом крышной газовой котельной объекта «Застройка микрорайона №6 жилого района «Древлянка-II» г. Петрозаводска. Многоквартирный жилой дом №2 по проекту планировки» предусматривается сеть газопотребления.

Объектом газификации является крышная котельная жилого дома №2, расположенная на кровле секции №1. Котельная по назначению – отопительная, для обеспечения тепловой энергией систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия персонала.

Транспортируемая среда — газ горючий природный по ГОСТ 5542-2014. Низшая теплота сгорания – 8100 ккал/м<sup>3</sup>.

Сеть газопотребления разработана с учетом требований ТУ №02 от 12.01.2023 г, выданные АО «Газпром газораспределение Петрозаводск».

Источник газоснабжения – участок газопровода от т. «А» до т. «Б» на действующем полиэтиленовом газопроводе среднего давления Ø160x14,6 объекта «Застройка микрорайона №6 жилого района «Древлянка-II» г. Петрозаводска. Многоквартирный жилой дом №1 по проекту планировки. Наружные газопроводы. Подземный газопровод- ввод», снабжаемом газом от ГРС «Петрозаводск-Северная». Собственник газопровода – ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ».

Максимальное давление – 0,30 МПа, фактическое – 0,29 МПа.

Начало трассы – участок газопровода от т. «А» до т. «Б» на действующем полиэтиленовом газопроводе среднего давления Ø160x14,6 объекта «Застройка микрорайона №6 жилого района «Древлянка-II» г. Петрозаводска. Многоквартирный жилой дом №1 по проекту планировки. Наружные газопроводы. Подземный газопровод- ввод», снабжаемом газом от ГРС «Петрозаводск-Северная». Собственник газопровода – ООО «Специализированный Застройщик «Стройинвест КСМ».

Диаметры газопроводов от точки подключения до жилого дома №2 – Ø63x5,8 ПЭ100 ГАЗ SDR11 ГОСТ Р 58121.3-2018. Протяженность подземного газопровода Ø63x5,8 составляет – 287,4 м.

В точке подключения на действующем газопроводе Ø160 запроектирован седловой отвод 160x63, далее устанавливается стальной подземный кран DN50 с патрубками ПЭ/сталь с одной продувочной свечой DN25 с выводом штока и продувочной свечи под люк. Далее подземная прокладка газопровода среднего давления запроектирована вдоль границы участка дома №1 (кадастровый номер участка 10:01:0120124:7997), затем газопровод поворачивает на 90 градусов и прокладывается параллельно секциям №2 и 3 жилого дома №2 (кадастровый номер участка 10:01:0120124:7864) и далее газопровод прокладывается до выхода из земли у ГРПШ. ГРПШ устанавливается у фасада секции №1 жилого дома №2 на бетонное

основание. После ГРПШ газопровод низкого прокладывается по фасаду секции №1 до ввода в котельную.

Колодцы для размещения отключающих устройств на газопроводах предусматривают из несгораемых материалов. Для защиты конструкций колодцев от возможного проникновения поверхностных или грунтовых вод необходимо предусматривать устройство гидроизоляции.

При переходе с полиэтилена на сталь на горизонтальном участке газопровода-ввода соединение "полиэтилен-сталь" располагается на расстоянии от фундамента газифицируемого здания (в свету) не менее 2 м, а в футляр заключается вертикальный участок газопровода.

Газовый ввод Ø63/57 перед ШРП (неразъемное соединение труб из ПЭ и стали) выполняется изолированным «весьма усиленной» изоляцией по ГОСТ 9.602 (экструдированный полиэтилен).

Глубина прокладки должна быть не менее 1,6 м от уровня земли (0,9 расчетной глубины промерзания). Подземный газопровод запроектирован на песчаном основании толщиной 20 см с засыпкой песком выше образующей на 20 см с послойным тромбованием через 10 см. Грунт, используемый для создания постели и присыпки, не должен содержать мерзлые комья, щебень, гравий и другие включения размером более 50 мм в поперечнике.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы либо стандартными отводами заводского изготовления.

При переходе через асфальтированные проезды, пересечении с сетями водопровода и канализации, газопровод запроектирован в защитном футляре Ø110x10,0 ПЭ100 SDR11. На одном конце футляра устанавливается контрольная трубка, выведенная под защитное устройство (ковер). При попадании ковера в зеленую зону, крышку ковера поднять на 0,5 м выше уровня земли и выполнить бетонную отмостку в радиусе 0,7 м. Концы полиэтиленового футляра заделать битумно-резиновой мастикой МБР-65 по ГОСТ 15836- 79.

Кабели низкого и высокого напряжения при пересечении с газопроводом заключить в хризотилцементную трубу длиной ~3 м. Разработку грунта в охранной зоне кабеля вести вручную.

Защита стальных труб на выходе из земли, футляров от атмосферной коррозии должна соответствовать требованиям СП 62.13330.2011. Газопровод на выходе из земли защищается стальным футляром с заделкой концов пенополиуретаном и битумной мастикой. Для целей обеспечения герметичности заделки футляра и исключения попадания атмосферных осадков предусмотреть установку защитного «зонтика» выше торца футляра.

Проектом предусматривается установка запорной арматуры:

- перед ГРПШ – стальной шаровой кран фланцевый с изолирующей ставкой в надземном исполнении DN50 типа КШИ, герметичность затвора — класс А по ГОСТ 9544-2015;

- после ГРПШ – стальной шаровой кран фланцевый DN125 типа КШ, герметичность затвора — класс А по ГОСТ 9544-2015;

Перед ГРПШ в обвязке запорной арматуры (перед ним по ходу движения газа) предусмотрен продувочный штуцер с запорной арматурой. После ГРПШ в обвязке запорной арматуры предусмотрены штуцера с накидной заглушкой для продувки газопровода.

Запорная арматура на фасаде дома запроектирована от дверных и открывающихся оконных проемов на расстоянии более 1,0 м. Установка ГРПШ предусмотрена на расстоянии более 1,0 м от окон (балконных дверей). Высота установки запорной арматуры не должна превышать 1,8 м.

Запорная арматура должна быть защищена от несанкционированного доступа к ней посторонних лиц. Рукоятки шаровых кранов, находящихся в открытой зоне возможного доступа, должны быть сняты.

Заземление ГРПШ выполнить путем присоединения полосовой стали 40x5 мм (в двух точках) к наружному заземляющему устройству (учтено в разделе ИОС1 «Электроснабжение»). Питание ГРПШ (для подключения электрообогревателя и питания отсека телеметрии) запроектировано кабелем ВВГнг от ВРУ жилого дома (см. раздел ИОС1).

Вдоль трассы подземного полиэтиленового газопровода следует предусмотреть укладку сигнальной ленты желтого цвета шириной 0,2 м с несмываемой надписью «Осторожно! Газ» на расстоянии 0,2 м от верхней образующей газопровода.

Для определения местоположения подземного полиэтиленового газопровода в период эксплуатации прокладывается сигнальный кабель. Провод марки ПВ1 сечением 4 мм<sup>2</sup> укладывается вдоль присыпанного газопровода на расстоянии 0,2-0,3 м. Провод в точке подключения соединяется с существующим кабелем с помощью кабельной муфты, также заводится либо на соединительную коробку КЗН08У2, установленные в ковре для контрольной трубки от защитного футляра, либо на стойку СКИП-Г, и клеммную коробку КЗН08У2, установленную на фасаде здания.

Предусмотреть на близрасположенных к трассе сооружениях таблички-указатели с привязками характерных точек газопровода (углы поворота, контрольные трубки и т.д.).

В радиусе 50 м от подземного газопровода при необходимости обеспечить уплотнение вводов и выпусков инженерных коммуникаций в зданиях и сооружениях, установку штуцеров в цокольной части зданий. Также предусмотреть отверстия DN20 мм в крышках люков инженерных коммуникаций в радиусе 15 м.

После прокладки газопровода предусмотреть восстановление нарушенного покрытия тротуаров и газонов.

Газопровод низкого давления от ГРПШ запроектирован по фасаду и кровле секции №1 жилого дома до ввода в котельную. Фасадные, внутренние и продувочные газопроводы выполнены из стальных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91, из спокойной стали марки Ст3сп по ГОСТ 380-2005 Ø133x4,0, Ø108x3,5,

из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75, из спокойной стали марки Ст3сп по ГОСТ 380- 2005 Ø25x3,2, Ø20x2,8. Переходы стальные выполнены по ГОСТ 17378-2001, отводы стальные – по ГОСТ 17375-2001.

Прокладка газопровода по кровле осуществляется с помощью опор. Высота прокладки газопровода над кровлей здания принимается не менее 0,5 м. Высоту от уровня кровли до низа трубы газопровода, прокладываемого на опорах, в местах прохода людей составляет не менее 2,2 м.

Газопровод запроектирован открыто, для обеспечения доступа для осмотра и контроля. Проход газопровода через строительные конструкции предусматривается в футляре.

С целью уменьшения перемещений и снижения напряжений в газопроводе от температурных и других воздействий по фасаду и кровле предусматриваются промежуточные опоры (скользящие), а также самокомпенсация за счет изменения направления трассы.

Согласно «Правил охраны газораспределительных сетей» №878, охранная зона для газопровода из полиэтиленовых труб устанавливается в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 3 метров от газопровода со стороны прохода и 2 метров – с противоположной стороны, для фасадного ШРП – не нормируется. В охранной зоне газопровода запрещается возводить сооружения, подсобные постройки, гаражи подвалы и т.д.

Для полиэтиленовых газопроводов наличие электрохимической защиты не требуется.

Для защиты наружного газопровода от блуждающих токов проектом предусмотрена установка шарового крана с изолирующим соединением на выходе газопровода из земли до ШРП.

Для защиты стального газопровода от атмосферной коррозии, наружный газопровод после испытания окрашивается двумя слоями грунтовки и двумя слоями краски, предназначенных для наружных работ при расчётной температуре наружного воздуха в районе строительства.

Газопровод на выходе из земли защищается стальным футляром с заделкой концов пенополиуретаном и битумной мастикой.

Защита стальных подземных газопроводов от почвенной коррозии выполняется «весьма усиленной» изоляцией на основе изоляционной системы ПОЛИЛЕН 40-ЛИ-63, ПОЛИЛЕН-ОБ 40-ОБ-63, праймер НК50.

Проектом предусматривается установка шкафного газорегуляторного пункта (ГРПШ) для снижения давления газа до необходимого для работы газоиспользующего оборудования. ГРПШ с входным давлением до 0,3 МПа запроектирован на наружной стене газифицируемого жилого дома степени огнестойкости II и класса конструктивной пожарной опасности С0 (фасад Е.1-А.1). Расстояние от стенки ГРПШ до окон, дверей и других проемов составляет не менее 1 м.

Шкаф ГРПШ «ИТГАЗ-РЕД-4-50-Н-2-О» производства «Итгаз» выполнен из негорючих материалов, утепленный, с негорючим утеплителем, с обогревом и поставляется с двумя линиями редуцирования (основной и резервной) на базе регуляторов РЕД-4-50-Н со встроенным ПЗК производства «Плексор». Продувочные трубопроводы Ø20x2,8 и сбросной газопровод Ø25x3,2 от ПСК запроектированы выше крыши ШРП на 1 м. Продувочные и сбросные газопроводы должны иметь минимальное число поворотов и выводиться за пределы пункта редуцирования газа вертикально вверх. Конструкция оголовка должна предотвращать попадание атмосферных осадков в газопровод.

На двери шкафа нанесена несмываемая контрастная надпись красного цвета: "Огнеопасно - газ".

#### Внутреннее газоснабжение

Крышная водогрейная котельная АТН.КВ-1,2 жилого дома №2 микрорайона №6 является изделием заводского исполнения фирмы ООО «Компания АТН», имеет сертификат соответствия №04ИДЮ106.RU.C00908 (срок действия сертификата с 02.07.2021 по 01.07.2024).

Количество газа определено проектом крышной котельной, выполненной ООО «Компания АТН», с учетом потребностей собственников жилого дома в использовании природного газа на нужды отопления и горячего водоснабжения.

Теплоносителем для системы отопления здания является вода с параметрами 80-600С, в системе горячего водоснабжения вода с температурой 65°С.

В котельной установлены один конденсационный газовый котел С340-430 и один сдвоенный конденсационный котел С640-860 производства фирмы «De Dietrich».

Общая тепловая нагрузка жилого дома на нужды отопления и ГВС составляет 1,134 МВт (0,97506 Гкал/час). Установленная мощность котельной 1,1843 МВт (1,01831 Гкал/час).

Максимальный часовой расход газа  $Q_{\max}=128,04$  нм<sup>3</sup>/ч Минимальный часовой расход газа  $Q_{\min}=8,5$  нм<sup>3</sup>/ч

Коммерческий учет расхода газа расположен в помещении крышной котельной.

Для коммерческого учета газа и финансовых расчетов с газораспределительной организацией в помещении котельной запроектирован комплекс средств измерений (СИ), обеспечивающий учет количества газа во всем диапазоне работы газоиспользующего оборудования, приведенного к стандартным условиям. В состав комплекса входят: ротационный счетчик РВГ G100 DN80 ( $Q_{\max}=160$  м<sup>3</sup>/ч,  $Q_{\min}=3,0$  нм<sup>3</sup>/ч), датчик температуры ТПТ-17-1-100П-А-4-73/1000, датчик абсолютного давления МИДА-ДА-15 (0,16МПа), датчик перепада давления ПДД-Раско-И-0,25 кПа и корректор газа СПГ-742.

Устанавливаемый узел учета расхода газа оборудован коммуникационным оборудованием, 4G-коммуникатором АТМ41.В, для передачи информации по беспроводному каналу в ЗАО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург».

4G-коммуникатор АТМ41.В поддерживает следующие технологии передачи данных: UMTS/HSPA+; EDGE/GPRS; CSD; SMS и др.

4G-коммуникатор АТМ41.В ~220В поставляется со встроенным блоком питания ~220 В. 4G-коммуникатор АТМ41.В крепится на DIN-рейку в щите ЩС. Подключение к СПГ742 выполняется по интерфейсу RS-232С.

Помещение котельной, где располагаются теплогенераторы, использующие в качестве топлива природный газ, должно быть оборудовано автоматической системой контроля загазованности, сблокированной с запорно-предохранительным клапаном на газовом вводе. В котельной ООО «Компания АТН» предусматривается установка газоанализатора ЭССА-СО-СН<sub>4</sub>. Датчик СО устанавливается в рабочей зоне возле котлов, на расстоянии от пола 1,5 м, путем подвески на дюбели, вмонтированные в стену. Датчик СН<sub>4</sub> устанавливается в местах наиболее вероятного скопления газа (над газовым вводом), на расстоянии от газового прибора не менее 1 м и на расстоянии от потолка от 10 до 30 см. Газовая линия и помещение котельной контролируются на наличие предельно- допустимой концентрации оксида углерода (СО) и метана (СН<sub>4</sub>) в воздухе. Для оксида углерода первый порог – 20 мг/м<sup>3</sup>, второй порог – 100 мг/м<sup>3</sup>. При превышении первого порога выдается предупреждение на пульт диспетчера и в звуковое (световое) оповещение в помещении котельной. При концентрации угарного газа выше второго порога или при возникновении в помещении концентрации метана (СН<sub>4</sub>) превышающей 10% нижнего концентрационного предела распространения пламени, а также в случае получения сигнала «Пожар» от охранно-пожарной сигнализации, автоматика безопасности перекрывает подачу газа в помещение котельной посредством закрытия электромагнитного запорного клапана на вводе газа с выдачей соответствующего предупреждения диспетчеру.

Клапан запроектирован с датчиком положения, который в случае закрытия передает сигнал в диспетчерскую. Питание сигнализатора выполнено по 1-й категории.

Котельная АТН.КВ-1,2 (зав. №20/2022) поставляется в виде заводских блоков котельного и дополнительного оборудования, устанавливаемые в запроектированном помещении крышной котельной. Помещение котельной запроектировано на кровле жилого дома и является одноэтажными (см. разделы АР, КР КЦИП «Алгоритм»). Предел огнестойкости покрытия здания под крышной котельной не ниже REI90. Крышная котельная изолирована от основного здания полом "плавающего" типа.

Наружные стены крышной газовой котельной - железобетонные панели толщиной 180 мм с устройством вентилируемого фасада с утеплением минераловатными плитами толщиной 180мм (группы НГ), с воздушным зазором 50мм и облицовки из керамогранита.

Крышная котельная отделяется от смежных помещений противопожарными стенами 2-го типа и противопожарными перекрытиями 3-го типа. Помещение котельной располагается над лестничной клеткой. Выход из котельной выполнен непосредственно на кровлю.

Помещение крышной котельной запроектировано в соответствии с действующими нормами и правилами. Оборудование котельной имеет необходимые сертификаты соответствия. Помещение защищено от доступа в него посторонних лиц.

Категория помещения котельной по взрывопожарной и пожарной опасности - Г. Площадь помещения котельной – 44,22 м<sup>2</sup>, высота помещения – 2,7 м.

В помещении котельной запроектировано оборудование максимальной заводской сборки в комплекте со встроенной автоматикой управления, приборами контроля, устройствами обеспечения безопасности. В котельной предусмотрена охранно-пожарная сигнализация.

В помещении котельной предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая трехкратный воздухообмен.

Окно котельной выполнено с одинарным остеклением и является легкобрасываемой конструкцией по ГОСТ Р 56288-2014 с наружным ограждением от разбрасывания стекла. Толщина остекления принята 4 мм. Площадь легкобрасываемой конструкции котельной предусмотрена из расчета 0,03 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> свободного объема помещения. Помещение котельной обеспечиваются средствами пожаротушения.

Проектная схема внутреннего газоснабжения и конструкция газопровода обеспечивает безопасную и надежную эксплуатацию газопровода в пределах нормативного срока эксплуатации, транспортировку газа с заданными параметрами по давлению и расходу. Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия персонала. На вводе в каждую котельную предусматривается установка термозапорного клапана типа КТЗ. Клапан предназначен для перекрытия газопровода, подводящего газ к оборудованию, при нагревании во время пожара. Далее после клапана устанавливается быстродействующий запорный клапан с электромагнитным приводом. Клапан перекрывает подачу газа при достижении опасной концентрации газов.

Автоматизация производственных процессов позволяет производить контроль рабочих параметров, регулировать производственные процессы, включать системы защиты (вплоть до отключения насосов), предотвращать нештатные аварийные ситуации (отключение электроэнергии, пожар и загазованность). Автоматика безопасности при ее отключении или неисправности блокирует возможность подачи природного газа на газоиспользующее оборудование в ручном режиме.

В конце коллектора газопровода и на ответвлении к газоиспользующему оборудованию после запорной трубопроводной арматуры предусмотрены продувочные газопроводы. После отключающего устройства на продувочном трубопроводе предусматривается штуцер с краном для отбора пробы. Молниезащиту каждой крышной котельной выполнить из оцинкованной стали Ø8 мм, соединенной с металлическим ограждением кровли. Котельная не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Сигнал о несанкционированном проникновении в помещение посторонних лиц передается на диспетчерский пункт с постоянным пребыванием дежурного персонала.

В случае возникновения аварийных ситуаций, ответственный за безопасность должен предпринять меры по ликвидации аварии, либо передать информацию в организацию, с которой заключен договор на обслуживание.

#### **4.2.2.8. В части мероприятий по охране окружающей среды**

В разделе произведена оценка негативного воздействия на окружающую среду в периоды строительства и эксплуатации объекта.

Разработаны природоохранные мероприятия, направленные на минимизацию воздействия на природные экосистемы и здоровье человека.

Выявлены источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительства и эксплуатации объекта.

Источники выбросов на период строительства:

- источник 101 – заправка техники;
- источник 6505 сварка;
- источник 6506 пересыпка ЩПС;
- источник 6510 – сварка труб;
- источник 6501 дородная техника;
- источник 6502 – кран;
- источник 6503 – бортовые машины;
- источник 6504 катки.

На период эксплуатации на территории проектируемого объекта предполагаются следующие источники загрязнения атмосферы:

- источник 6003 – стоянка машин;
- источник 6004 – стоянка машин;
- источник 6005 – стоянка машин;
- источник 6006 – мусоровоз;
- источник 6010- газовая крышная котельная.

Количественные характеристики выбросов определены с использованием действующих расчетных методик. Для оценки воздействия выбросов на атмосферный воздух проведены расчеты рассеивания. Прогнозные уровни загрязнения атмосферного воздуха по всему спектру выбрасываемых веществ не превышают допустимых значений.

Шумовое воздействие в период строительства носит временный, периодический характер, зависит от количества, мощности и технического состояния используемой техники. Строительные работы будут проводиться только в дневное время суток и предложенный комплекс мероприятий по снижению акустического воздействия при ведении строительного-монтажных работ предусматривает значительное снижение шумового воздействия на ближайшую жилую застройку.

При эксплуатации объекта основным источником шума является автотранспорт.

По результатам проведенных расчетов, уровни шумового воздействия в период строительства и эксплуатации не превышают допустимых величин.

В разделе разработаны мероприятия по охране подземных и поверхностных вод.

Территория застройки расположена за пределами водоохраной зоны и прибрежной защитной полосы водных объектов.

Период строительства

Обеспечение водой на производственные нужды осуществляется от привозных источников водоснабжения с требуемым качеством.

Для обеспечения питьевой водой доставляется бутилированная вода.

Водоотведение на период СМР

Стоки от санитарно-бытовых помещений выводятся в существующие внутриквартальные сети канализации.

При производстве работ ниже уровня грунтовых вод следует предусмотреть открытый водоотлив из траншей насосами производительностью до 30 м<sup>3</sup>/час. Сброс воды осуществляется в существующие сети осушения. Перед сбросом воду рекомендуется пропускать через щебеночный фильтр.

Для предотвращения выноса грязи со строительной площадки на прилегающую дорожную предусматривается установка и эксплуатация пункта мойки колес.

Период эксплуатации

Водоснабжение микрорайона предусматривается от водопроводной насосной станции ВНС-9, подающей воду из скважины, расположенной в лесном массиве по дороге на Лососинное.

Система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относится к 1 –й категории.

Согласно техническим условиям на подключение к централизованным системам холодного водоснабжения и водоотведения №2, выданных ООО «Специализированный застройщик «Стройинвест КСМ» от 21.03.2022, точка подключения дома №2 к централизованной системе холодного водоснабжения – проектируемый колодец ВК-21а.

В городе Петрозаводске централизованная система водоотведения, объединенная для жилых и производственных зданий. Очистка сточных вод на городских очистных сооружениях осуществляется в три этапа: предварительная механическая очистка, последующая биологическая очистка, обеззараживание.

Согласно техническим условиям на подключение к централизованным системам водоотведения:

- сброс стоков от внутренней системы бытовой канализации предусматривается в наружную сеть наружной бытовой канализации Ø160 мм. Точки подключения - колодцы на выпусках, расположенные на ранее запроектированной наружной сети бытовой канализации (шифр проекта АЛГ-022-4-19);

- сброс стоков от внутреннего водостока предусматривается в сеть наружной ливневой канализации Ø250 мм. Точки подключения - колодцы на выпусках, расположенные на ранее запроектированной наружной сети ливневой канализации (шифр проекта АЛГ-022-5-19);

- сброс загрязненных ливневых сточных вод от стоянок автотранспорта на территории объекта капитального строительства запроектирован в ранее запроектированные внутриплощадочные сети ливневой канализации (шифр проекта АЛГ-022-5-19).

Представлен перечень отходов, образующихся в период строительства и эксплуатации объекта, произведена их классификация и количественная оценка. Разработаны мероприятия по сбору, временному хранению и утилизации отходов. Временное хранение отходов предусмотрено в специальных местах, оборудованных в соответствии с действующими нормами и правилами. Рекомендуемые методы обращения с отходами позволят исключить попадание отходов в почву, загрязнение атмосферного воздуха и поверхностных вод.

По окончании строительно-монтажных работ проектом предусмотрено благоустройство территории.

Определены затраты на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

Предусмотрен производственный экологический контроль и мониторинг за воздействием на окружающую среду.

Реализация проектных решений с учетом выполнения предусмотренных природоохранных мероприятий не окажет на окружающую среду воздействия, превышающего действующие нормативы.

#### **4.2.2.9. В части пожарной безопасности**

Участок под строительство проектируемого жилого дома №2 по проекту планировки и межевания территории расположен на территории Петрозаводского городского округа в микрорайоне №6 жилого района «Древлянка-II» г. Петрозаводска на земельном участке с кадастровым номером 10:01:0120124:7864.

Противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями принимаются по действующим нормам и правилам в области пожарной безопасности СП 4.13130.2013.

Подъезд пожарных машин к территории проектируемого жилого дома №2 осуществляется с ул. Оборонной, являющейся частью улично-дорожной сети г. Петрозаводска, по проектируемому проезду (асфальтобетонное покрытие).

Подъезд пожарных автомобилей к жилому дому №2 предусмотрен со всех сторон. Расстояние от внутреннего края подъездов до стен – не более 5-10 м. Ширина проездов для передвижной пожарной техники составляет не менее 4,2 м.

Наружное пожаротушение обеспечивается от 3-х пожарных гидрантов, расположенных в колодцах на водопроводной сети (см. лист 1 ГЧ данного раздела).

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 30 л/с (основание: СП8.13130.2020, табл. 2).

К гидрантам обеспечен свободный подъезд пожарных машин по спланированным поверхностям с твердым покрытием.

Площадь этажа не превышает допустимую нормативную площадь пожарного отсека при имеющемся соотношении между степенью огнестойкости здания, классами конструктивной и функциональной пожарной опасности в соответствии с требованиями п. 7.1.2 СП 54.13330.2016 и п. 6.5.1 СП 2.13130.2020.

Для обеспечения безопасности людей, в случае возникновения пожара, из помещений здания в качестве эвакуационных выходов служат лестничные клетки.

Для обеспечения эвакуации минимальная ширина общих коридоров запроектирована не менее 1,4 м. При определении ширины коридоров на путях эвакуации учитывался пункт п.4.3.3 СП1.13130.2020.

В качестве пути эвакуации в жилом доме в секции 2 применена лестница типа Л1. Длина коридоров от дверей квартир до лестницы не превышает 12 м.

В качестве пути эвакуации в жилом доме в секциях 1, 3 применена лестница типа Н1.

На лестничной клетке предусмотрены открывающиеся окна с площадью остекления не менее 1,2 м<sup>2</sup>. Ширина лестничных маршей и площадок не менее 1,2 м. Ограждения во всех лестничных клетках непрерывные. Высота ограждения в лестничных клетках типа Л1 = 1,2 м, в Н1 = 0,9 м.

Выход на чердак (технический этаж) предусмотрен по маршевой ж/б лестнице через противопожарную дверь 2 –го типа (ЕІ 30).

В подвалах секции жилого дома располагаются подсобные помещения (хозяйственные кладовые) для жильцов площадью не более 10 м<sup>2</sup>.

Хозяйственные кладовые отделяются друг от друга и от технических коридоров сплошными перегородками из силикатного кирпича толщиной 120 мм (противопожарные перегородки 1-го типа), выполненные до перекрытий.

Двери в подсобные помещения приняты противопожарные (ЕІ 30).

Из подвальных помещений предусмотрены не менее двух эвакуационных выхода и два окна размером 1,24 x 1,3 м с прямыми.

Двери на путях эвакуации запроектированы с открыванием по направлению движения из здания в соответствии с требованиями п.4.2.22 СП1.13130.2020.

В соответствии с требованиями п.4.2.24 СП1.13130.2020 двери в лифтовые холлы (секция №1 и 3) противопожарные 1-го типа, оборудованные приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах.

Выход из коридора в лестничную клетку, в которой расположена зона безопасности (секции №2) осуществляется через остекленные противопожарные двери ЕІ60 в соответствии с СП1.13130.2020 п. 9.2.2 «предел огнестойкости дверей пожаробезопасной зоны должен предусматриваться не менее ЕІ 60»

В секции 1 и 3 зона безопасности МГН предусмотрена:

- на первом этаже в лифтовом холле (1-н лифт для транспортировки пожарных подразделений);
- на типовом этаже: на балконе незадымляемой лестничной клетки;
- В секции №2 зона безопасности МГН предусмотрена: на первом и типовом этажах в лестничной клетке.

Ширина выходов из лестничных клеток наружу проектом предусмотрена не менее ширины марша лестницы, что соответствует п.4.2.20 СП1.13130.2020.

В соответствии с п.6.1 табл.1 СП 486.1311500.2020 жилые здания многоквартирные оборудуются системой пожарной сигнализации вне зависимости от площади и этажности здания.

Защита СПС многоквартирных жилых зданий осуществляется в соответствии с положениями раздела 6.2 СП 484.1311500.

В соответствии с п. 6.2.14-6.2.16 СП 484.1311500.2020 при оборудовании жилых зданий СПС, в прихожих квартир устанавливаются автоматические пожарные извещатели, подключенные к приемно-контрольному прибору жилого здания. При отсутствии прихожих пожарные извещатели устанавливаются в радиусе не более 1 м от входной двери (в проекции на поверхность пола). В лифтовых холлах и в межквартирных коридорах устанавливаются ручные и дымовые ИП.

Команда на управление системой оповещения II типа, в соответствии с п.6.4.5 СП 484.1311500.2020, формируется по алгоритму «А».

Расход воды на внутреннее пожаротушение – 1 струя x 2,6л/сек (СП 10.13130.2020, табл. 7.1).

Для удаления продуктов горения из коридоров жилой части секции №1 (14 этажей) и секции №3 (12 этажей) предусматривается система вытяжной противодымной вентиляции с механическим побуждением ВД1,2 и ВД3,4 соответственно. В каждом коридоре предусматривается одно дымоприемное устройство, с установкой на каждом нормально- закрытого противопожарного клапана Гермик-ДУ-3. Шахты выводятся на кровлю с установкой крышных вентиляторов дымоудаления с факельным выбросом. Воздуховоды системы ВД покрываются огнезащитным материалом «ОгнематВент» с пределом огнестойкости EI30. Для компенсации линейных удлинений воздуховодов на вертикальном участке предусматривается установка компенсаторов СОМ 560 на 6,9,12 этажах секции №1 и 6,9 этажах секции №3.

Расчет пожарного риска не требуется.

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

#### **4.2.3.1. В части объемно-планировочных, архитектурных и конструктивных решений, планировочной организации земельного участка, организации строительства**

##### **РАЗДЕЛ 1 «ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- текстовая часть раздела приведена в соответствие требованиям Постановления Правительства №87 от 16.02.2008 г.

##### **РАЗДЕЛ 2 «СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- текстовая часть раздела приведена в соответствие требованиям Постановления Правительства №87 от 16.02.2008 г.

##### **РАЗДЕЛ 3 «АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию не вносились изменения и дополнения.

##### **РАЗДЕЛ 6 «ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию не вносились изменения и дополнения.

#### **4.2.3.2. В части конструктивных решений**

##### **РАЗДЕЛ 4 «КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и дополнения:

- Для удовлетворения требований п.3.6, ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» предоставлены расчеты фундаментов здания.

##### **РАЗДЕЛ 10 «МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДОСТУПА ИНВАЛИДОВ»**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

## РАЗДЕЛ 10.1 «МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЙ ОСНАЩЕННОСТИ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ»

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

## РАЗДЕЛ 11.1 «СВЕДЕНИЯ О НОРМАТИВНОЙ ПЕРИОДИЧНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТАКОГО ДОМА, ОБ ОБЪЕМЕ И О СОСТАВЕ УКАЗАННЫХ РАБОТ»

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

## РАЗДЕЛ 12. ПОДРАЗДЕЛ 1. «ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **4.2.3.3. В части систем электроснабжения**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию вносились изменения и дополнения:

- для удовлетворения требований СП 256.1325800.2016 изменено местоположение электрощитовой;
- для удовлетворения требований СП6.13130.2021 для питания двигателей противоподымной защиты применены автоматические выключатели с характеристикой МА;

### **4.2.3.4. В части систем водоснабжения и водоотведения**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения не вносились.

### **4.2.3.5. В части систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию вносились изменения:

- Дополнена текстовая часть с требованиями Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 17.09.2018) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" (с изм. и доп., вступ. в силу с 19.03.2019);

- графическая часть проекта дополнена принципиальными схемами систем отопления и вентиляции;

- приведена изоляция магистральных участков сети, стояков;
- проект дополнен информацией о принятых воздухообменах в соответствии с СП 54.13330.2022, таблица 7.1.

#### **4.2.3.6. В части систем автоматизации, связи и сигнализации**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

#### **4.2.3.7. В части систем газоснабжения**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

#### **4.2.3.8. В части мероприятий по охране окружающей среды**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

#### **4.2.3.9. В части пожарной безопасности**

В процессе проведения негосударственной экспертизы в проектную документацию изменения и дополнения не вносились.

### **V. Выводы по результатам рассмотрения**

#### **5.1. Выводы о соответствии или несоответствии результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов**

Результаты инженерных изысканий соответствуют требованиям технических регламентов.

Инженерные изыскания оценены на соответствие техническим регламентам, действовавшим на 08.02.2023 г.

#### **5.2. Выводы в отношении технической части проектной документации**

##### **5.2.1. Указание на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации**

Оценка проектной документации проведена на соответствие результатам следующих инженерных изысканий:

- Инженерно-геодезические изыскания;
- Инженерно-геологические изыскания;
- Инженерно-экологические изыскания.

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

Техническая часть проектной документации соответствует результатам инженерных изысканий, заданию застройщика или технического заказчика на проектирование и требованиям технических регламентов.

Проектная документация оценена на соответствие техническим регламентам, действовавшим на 08.02.2023 г.

## **VI. Общие выводы**

Результаты инженерных изысканий, выполненных для подготовки проектной документации, соответствуют требованиям, установленным ч. 5 ст. 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации. Проектная документация соответствует требованиям, установленным ч. 5 ст. 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

## **VII. Сведения о лицах, аттестованных на право подготовки заключений экспертизы, подписавших заключение экспертизы**

### **1) Городничий Евгений Григорьевич**

Направление деятельности: 1.1. Инженерно-геодезические изыскания

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-43-1-9341

Дата выдачи квалификационного аттестата: 14.08.2017

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 14.08.2027

### **2) Стольникова Полина Викторовна**

Направление деятельности: 2. Инженерно-геологические изыскания и инженерно-геотехнические изыскания

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-43-2-11174

Дата выдачи квалификационного аттестата: 02.08.2018

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 02.08.2025

### **3) Большакова Юлия Александровна**

Направление деятельности: 1.4. Инженерно-экологические изыскания

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-25-1-5690

Дата выдачи квалификационного аттестата: 24.04.2015

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 24.04.2030

#### 4) Жак Татьяна Николаевна

Направление деятельности: 2.1. Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения, планировочная организация земельного участка, организация строительства

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-52-2-6510

Дата выдачи квалификационного аттестата: 25.11.2015

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 25.11.2024

#### 5) Булычева Диана Александровна

Направление деятельности: 7. Конструктивные решения

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-59-7-9887

Дата выдачи квалификационного аттестата: 07.11.2017

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 07.11.2027

#### 6) Кузнецов Николай Александрович

Направление деятельности: 16. Системы электроснабжения

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-48-16-12898

Дата выдачи квалификационного аттестата: 27.11.2019

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 27.11.2024

#### 7) Горбунова Ольга Васильевна

Направление деятельности: 13. Системы водоснабжения и водоотведения

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-52-13-13086

Дата выдачи квалификационного аттестата: 20.12.2019

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 20.12.2029

#### 8) Конкин Илья Александрович

Направление деятельности: 14. Системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-7-14-13478

Дата выдачи квалификационного аттестата: 11.03.2020

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 11.03.2030

#### 9) Лепко Евгений Александрович

Направление деятельности: 2.3.2. Системы автоматизации, связи и сигнализации

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-44-2-6284

Дата выдачи квалификационного аттестата: 02.10.2015

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 02.10.2024

#### 10) Копосов Евгений Владимирович

Направление деятельности: 15. Системы газоснабжения

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-3-15-13319

Дата выдачи квалификационного аттестата: 20.02.2020

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 20.02.2030

11) Большакова Юлия Александровна

Направление деятельности: 2.4.1. Охрана окружающей среды

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-95-2-4848

Дата выдачи квалификационного аттестата: 01.12.2014

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 01.12.2029

12) Гривков Ярослав Михайлович

Направление деятельности: 2.5. Пожарная безопасность

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-9-2-8196

Дата выдачи квалификационного аттестата: 22.02.2017

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 22.02.2027