

**ООО «ЧЕРЕПОВЕЦСТРОЙЭКСПЕРТИЗА»**

свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации № RA.RU.610640 от 15.12.2014

свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий № РОСС RU.0001.610183 от 28.10.2013

У Т В Е Р Ж Д А Ю :  
Генеральный директор  
ООО «Череповецстройэкспертиза»

\_\_\_\_\_  
Михайлов А.А.  
«23» марта 2018 г.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ**

№ 

3	5	-	2	-	1	-	3	-	0	0	2	2	-	1	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Объект капитального строительства**

Многоквартирный жилой дом по Октябрьскому проспекту г. Череповца

**Объект негосударственной экспертизы**

Проектная документация  
«Многоквартирный жилой дом по Октябрьскому проспекту г. Череповца»  
и результаты инженерных изысканий

## **1. Общие положения**

### **1.1. Негосударственная экспертиза выполнена на основании:**

- заявки на проведение негосударственной экспертизы;
- договора на проведение негосударственной экспертизы № Э 178-12/17 от 26.12.2017.

### **1.2. Сведения об объекте экспертизы:**

Объектом экспертизы являются результаты инженерных изысканий и проектная документация по объекту «Многоквартирный жилой дом по Октябрьскому проспекту г. Череповца».

Состав рассматриваемых материалов указан в пп. 3.1.1, 3.2.1 настоящего заключения.

### **1.3. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства, вид, функциональное назначение и характерные особенности объекта капитального строительства:**

- наименование объекта: Многоквартирный жилой дом по Октябрьскому проспекту г. Череповца;
- месторасположение объекта – Вологодская обл., г. Череповец, Зашекснинский район, 144 мкр.;
- назначение – многоквартирный жилой дом;
- принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность: не принадлежит;
- возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство и эксплуатация здания: климатический подрайон - IIВ согласно СП 131.13330.2012; снеговой район - IV, гололедный район - I, ветровой район – I согласно СП 20.13330.2011; категория оценки сложности природных условий – простая согласно СНиП 22-01-95; грунтовые условия площадки строительства относятся ко II категории по сейсмическим свойствам; по карте ОСР-2015 сейсмическая интенсивность по всем степеням опасности составляет 5 баллов;
- принадлежность объекта к опасным производственным объектам: не принадлежит;
- пожарная и взрывопожарная категория объекта: не категоризируется;
- наличие помещений с постоянным пребыванием людей: предусмотрены;
- уровень ответственности здания – II;
- кадастровый номер земельного участка: 35:21:0503001:487;
- градостроительный план земельного участка № RU35328000-2752;
- правоустанавливающие документы: договор аренды земельного участка от 08.12.2017 № 14908 между Комитетом по управлению имуществом города Череповца и ООО «Темп».

## Технико-экономические характеристики объекта капитального строительства

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Величина
1	2	3	4
1	Этажность	эт.	16
2	Количество этажей	эт.	17
3	Высота этажа	м	2,8
4	Количество квартир, в т.ч. квартир-студий однокомнатных двухкомнатных трехкомнатных	кв.	144 6 74 32 32
5	Жилая площадь	м <sup>2</sup>	3376,4
6	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	7026,6
7	Площадь здания	м <sup>2</sup>	9620,43
8	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	740,0
9	Строительный объем	м <sup>3</sup>	34037,91

*1.4. Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку проектной документации и выполнивших инженерные изыскания*

*1.4.1. Инженерные изыскания выполнены*

Череповецким производством ОАО «ВологдаТИСИЗ»

ИНН 3525012315

Юридический адрес: 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 90Б.

Почтовый адрес: 162603, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Боршодская, д. 40.

Директор А.А. Романов

ОАО «ВологдаТИСИЗ» является членом Ассоциации СРО «Центризыскания», представлена выписка из реестра членов СРО от 09.01.2018 № 014.

*1.4.2. Проектная документация разработана*

ООО «Жилстройзаказчик»

ГИП – Д.И. Блюдин

ИНН 3528180533

Юридический адрес: 162602, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Коммунистов, д. 24.

ООО «Жилстройзаказчик» является членом СРО АС «СтройПроект», о чем представлена выписка от 02.03.2018 № 4. Проектная документация разработана в 2018 г.

Разделы «Конструктивные и объемно-планировочные решения ниже отм. 0,000» (26-18-КР0) и наружные сети (26-18-ИОС1, 26-18-ИОС2, 26-18-ИОС3, 26-18-ИОС4) разработаны ООО «Промстройэкспертиза» в 2018 г.

ГИП – И.П. Белановский

ИНН 3528065932

Юридический адрес: 162602, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Социалистическая, д. 40.

ООО «Промстройэкспертиза» является членом СРО «Межрегиональный союз проектировщиков», представлена выписка из реестра членов СРО от 28.02.2018 № 206.

Раздел 414.03.2018-ПС «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Пожарная сигнализация, система оповещения и управления эвакуацией» разработан ООО «СМП «Сонет» в 2018 г.

ИНН 3523009910

Юридический адрес: 162605, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Тимохина, д. 7.

*1.5. Идентификационные сведения о заявителе, застройщике*

ООО «Темп»

ИНН 3528231675

Юридический адрес: 162611, Вологодская обл., г. Череповец, пр. Строителей, 28А, оф. 304.

Лицо, уполномоченное подписывать договор от имени заявителя – директор ООО «Темп» И.Н. Туляков, действующий на основании Устава.

*1.6. Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства*

Финансирование строительства объекта предусматривается без привлечения бюджетных средств.

**2. Основания для выполнения инженерных изысканий, разработки проектной документации**

*2.1. Основания для выполнения инженерных изысканий*

Инженерные изыскания выполнены на основании технических заданий, утвержденных ООО «Жилстройзаказчик», и программ инженерных изысканий, разработанных Череповецким производством ОАО «ВологдаТИСИЗ».

*2.2. Основания для разработки проектной документации*

Проектная документация разработана на основании:

- задания на проектирование, утвержденного застройщиком;
- градостроительного плана земельного участка № RU35328000-2752;
- технических условий на подключение объекта к сетям инженерно-технического обеспечения:
  - МУП г. Череповца «Электросеть» № 1655/3-1 от 21.02.2018;
  - МУП г. Череповца «Водоканал» № 325 от 29.01.2018;
  - ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» № 196/04-1-3-27 от 21.12.2017.

**3. Описание рассмотренной документации (материалов)**

*3.1. Описание результатов инженерных изысканий*

*3.1.1. Перечень рассмотренных материалов инженерных изысканий*

На рассмотрение экспертизы представлены следующие материалы:

- технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный Череповецким производством ОАО «ВологдаТИСИЗ» (Ч-3928 ДС-1-ИГДИ);
- технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный Череповецким производством ОАО «ВологдаТИСИЗ» (Ч-3928 ДС-1-ИГИ);
- технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям, выполненный Череповецким производством ОАО «ВологдаТИСИЗ» (Ч-3928 ДС-1-ИЭИ).

*3.1.2. Инженерно-геодезические изыскания*

Инженерно-геодезические изыскания выполнены Череповецким производством ОАО «ВологдаТИСИЗ» в декабре 2017 г. на основании технического задания и программы инженерных изысканий.

Участок под строительство расположен в 144 мкр., Зашекснинского района,

г. Череповца к югу от ул. Монтклер и к востоку от Октябрьского проспекта. Перепад высот от 143,90 м до 145,00 м.

Система координат: местная г. Череповца.

Система высот: Балтийская.

Угловые и линейные измерения проводились электронным тахеометром «Trimble TS 662» с регистрацией получаемых данных в памяти прибора.

Планово-высотная съемка выходов подземных коммуникаций, характерных точек местности, а также поворотных точек надземных коммуникаций выполнена полярным способом.

Наличие и правильность нанесения подземных коммуникаций на графический материал согласованы с эксплуатирующими организациями. Представлен перечень согласований. Контроль работ осуществлен путем набора контрольных пикетов и проверки полевых журналов.

### *3.1.3. Инженерно-геологические изыскания*

Инженерно-геологические изыскания выполнены Череповецким производством ОАО «ВологдаТИСИЗ» на основании технического задания и программы работ.

Участок изысканий расположен в 144 микрорайоне Зашекснинского района г. Череповца по ул. Рыбинской. Исследуемая территория свободна от застройки (бывшие пахотные земли). Естественный рельеф частично нарушен в результате техногенного воздействия, относительно ровный. Абсолютные отметки поверхности земли в районе пройденных выработок составляют 144,00-144,07 м в Балтийской системе высот.

В процессе проведения полевых работ (январь 2018 г.) в контуре проектируемого на плитном фундаменте 16-этажного жилого дома пробурены 3 скважины глубиной по 23 м механической установкой ПБУ-2-14 колонковым способом. В процессе бурения из скважин отобраны 19 проб суглинков ненарушенного сложения для определения физико-механических и коррозионных свойств грунтов, а также 2 пробы воды для определения химического анализа подземных вод.

Для определения деформационных характеристик суглинистых грунтов в естественном залегании в районе скважин № 4034 и № 4035 на глубине 2,7 и 3,0 м (в пределах активной зоны взаимодействия проектируемого жилого дома с основанием) выполнены два испытания грунтов ИГЭ-3 вертикальной статической нагрузкой винтовым штампом площадью 600 см<sup>2</sup> (IV типа).

В лабораторных условиях выполнены 6 сдвиговых и 6 компрессионных испытаний методами одноплоскостного консолидированно-дренированного среза и компрессионного сжатия для определения прочностных и деформационных характеристик суглинистых грунтов ИГЭ-3, 4; выполнены по 2 измерения плотности катодного тока и удельного электрического сопротивления для определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали.

Исследования химического анализа подземных вод, физико-механических и коррозионных свойств грунтов выполнены в лаборатории грунтов Череповецкого производства ОАО «ВологдаТИСИЗ», имеющей свидетельство № 228/15 от 19.03.2015, выданное ФБУ «Череповецкий ЦСМ».

При составлении настоящего технического отчета были использованы материалы изысканий, выполненных на прилегающей территории Череповецким производством ОАО «ВологдаТИСИЗ» (технические отчеты Ч-3794 «Многоэтажные многоквартирные жилые дома №№ 1, 6, 7 в 144 микрорайоне г. Череповца», 2015 г.; № 16-06-03/290-2017/Ч-3919 «Детский сад на 420 мест в 144 мкр. Зашекснинского района г. Череповца», 2018 г.):

– данные лабораторных определений 26 образцов ненарушенного сложения

для совместной статистической обработки физических свойств суглинистых грунтов ИГЭ-2-5;

– результаты лабораторных испытаний по определению прочностных и деформационных характеристик (20 сдвиговых и 20 компрессионных испытаний) для совместной статистической обработки механических характеристик суглинистых грунтов ИГЭ-2-5;

– данные коррозионных исследований одной пробы грунта для совместной оценки степени его агрессивности по отношению к стали;

– данные химического анализа одной пробы воды для совместной оценки степени агрессивности подземных вод по отношению к различным строительным конструкциям.

В геоморфологическом отношении исследуемый участок расположен в северо-восточной части Молого-Шекснинской низменности. Для данной территории характерно развитие аккумулятивных моренных, абразионно-аккумулятивных озерно-ледниковых и озерно-аллювиальных равнин.

В геологическом строении площадки до разведанной глубины 23 м принимают участие верхнечетвертичные озерно-ледниковые (*lg III os*), ледниковые (*g III os*) и водно-ледниковые (*fg III os*) отложения, перекрытые с поверхности почвенно-растительным слоем (*e IV*) мощностью до 0,3 м.

Грунты, слагающие геологический разрез, разделены на 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

*Озерно-ледниковые отложения (lg III os):*

ИГЭ-2 – суглинок тугопластичный, коричневатый, глинистый, с включениями гравия и гальки до 5-10%, с прослойками супеси и песков разнозернистых насыщенных водой. Мощность 1,7 м.

*Ледниковые отложения (g III os):*

ИГЭ-3 – суглинок моренный тугопластичный, коричневатый, опесчаненный, с включениями гравия и гальки до 10% и редкими валунами, с прослойками песков разнозернистых насыщенных водой. Мощность 1,0-3,0 м.

ИГЭ-4 – суглинок моренный полутвердый, коричневатый, темно-коричневый, опесчаненный, с включениями гравия и гальки до 10% и редкими валунами, с прослойками песков разнозернистых насыщенных водой. Мощность 9,0-10,0 м.

*Водно-ледниковые отложения (fg III os):*

ИГЭ-5 – суглинок полутвердый, участками тугопластичный, темно-коричневый, глинистый, с включениями гравия и гальки до 5%. Вскрытая мощность 9,0-10,0 м.

По степени коррозионного воздействия грунты согласно ГОСТ 9.602-2005 обладают средней коррозионной агрессивностью по отношению к стали.

Основные характеристики выделенных инженерно-геологических элементов приведены в таблице.

Показатель	ИГЭ-2	ИГЭ-3	ИГЭ-4	ИГЭ-5
Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup> (при доверительной вероятности 0,85)	2,11	2,26	2,27	2,15
Модуль деформации $E$ , МПа	17	23	33	24
Угол внутреннего трения $\varphi$ , град. (при доверительной вероятности 0,85)	23	31	29	17
Удельное сцепление $C$ , кПа (при доверительной вероятности 0,85)	19	15	22	31

Естественным основанием плитного фундамента проектируемого жилого дома будут служить грунты ИГЭ-3. Почвенно-растительный слой рекомендуется к прорезке.

На момент проведения полевых работ (январь 2018 г.) установившийся уровень

грунтовых вод на исследуемом участке зафиксирован на глубине 0,1-0,0 м, на абсолютной отметке 144,0 м. Водовмещающими являются песчаные прослойки и гнезда, встречающиеся в толще суглинистых грунтов. По гидравлическим признакам и условиям залегания грунтовые воды безнапорные, по происхождению – инфильтрационные с максимальным поднятием УГВ в паводковый период. Разгрузка водоносного горизонта происходит путем медленного просачивания в нижележащие горизонты, а также в городскую дренажную сеть. Нижним относительным водоупором являются слабоводопроницаемые и водонепроницаемые суглинистые грунты. Прогнозный уровень грунтовых вод с учетом многолетних наблюдений рекомендуется принять на отметках поверхности земли.

По степени агрессивного воздействия подземные воды средне- и слабоагрессивны по содержанию агрессивной углекислоты по отношению к бетонам марки W4 и W6 и неагрессивны по остальным показателям по отношению к бетонам всех марок; неагрессивны по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании и постоянном погружении; среднеагрессивны по отношению к металлическим конструкциям при скорости движения воды до 1 м/с и сильноагрессивны при скорости движения воды от 1 до 10 м/с и при периодическом смачивании. Использование реагентов для полива автодорог и шлаковых подсыпок при строительстве жилого дома может привести к загрязнению грунтовых вод и увеличению степени их агрессивности.

Нормативная глубина сезонного промерзания суглинков составляет 1,5 м. По степени морозного пучения суглинки тугопластичные (ИГЭ-2), залегающие в зоне сезонного промерзания, относятся к среднепучинистым грунтам. С учетом прогнозного уровня грунтовых вод возможен переход суглинистых грунтов основания в более пластичную консистенцию, в разряд сильнопучинистых.

Инженерно-геологические условия участка изысканий относятся ко II категории сложности.

При разработке проекта строительства необходимо предусмотреть мероприятия против неравномерных осадок основания проектируемого здания и по защите исследуемой территории от подтопления грунтовыми водами, а также противопучинистые и антикоррозионные мероприятия для защиты стальных и бетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

По критерию типизации территорий по подтопляемости район строительства относится к сезонно (ежегодно) подтопленному «верховодкой» в естественных условиях (I-A-2). При условии действия надежных технических мероприятий участок изысканий перейдет в категорию неподтопляемых (III-B<sub>2</sub>-1).

Сейсмичность района изысканий согласно районированию территорий РФ ОСР-2015-А, В СП 14.13330.2014 составляет 5 баллов.

#### *3.1.4. Инженерно-экологические изыскания*

Инженерно-экологические изыскания выполнены ОАО «ВологдаТИСИЗ» в ноябре 2017 г. – январе 2018 г. на основании технического задания, выданного застройщиком. Инженерно-экологические изыскания выполнены на площадке строительства жилого дома по ул. Рыбинской в 144 мкр. г. Череповца. Изыскательской организацией на исследуемой площадке была пробурена скважина глубиной 3,0 м, были отобраны необходимые пробы и проведены необходимые измерения.

Исследуемая площадка расположена:

– в зоне умеренно-континентального климата с холодной зимой и умеренно-теплым летом, климатический подрайон IIB;

- в геоморфологическом отношении – в северо-восточной части Молого-Шекснинской низменности;
- по геологическому строению – на северо-западном крыле Московской синеклизы Русской плиты;
- по гидрологическим условиям – на левом берегу р. Шексны.

Экономический потенциал г. Череповца составляют предприятия черной металлургии, химического комплекса, машиностроения, электроэнергетики, дерево- и металлообработки, пищевой и легкой промышленности, строительного комплекса. Город характеризуется высоким транспортным потенциалом, представленный развитыми системами железнодорожного, автомобильного, водного и воздушного транспорта.

Рельеф в пределах площадки изысканий пологоволнистый, антропогенно нарушен, преобладающие уклоны составляют 1-10%. Абсолютные отметки поверхности земли в районе пройденных выработок составили 144,0 – 144,07 м. Территория изысканий свободна от застройки. Ценные породы деревьев отсутствуют. С западной стороны участок изысканий подпирает отвал грунта высотой до 3 м. Территория проведения изысканий относится к зоне со средним потенциалом загрязнения атмосферного воздуха, благоприятной для рассеивания выбросов и самоочищения атмосферы. Согласно письму Филиала ФГБУ Северное УГМС «ГМБ Череповец» от 07.05.2014 фоновые концентрации по оксиду и диоксиду азота, диоксиду серы, оксиду углерода и взвешенным веществам не превышают установленных нормативов ПДК<sub>м.р.</sub>.

Для оценки современного состояния природной среды выполнены полевые работы по следующим направлениям:

- экохимическое опробование почв с поверхности на глубину;
- оценка радиационной обстановки на территории строящегося объекта;
- оценка физических факторов риска;
- оценка загрязнения атмосферного воздуха.

На территории земельного участка были проведены исследования почвы:

- на содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, ПАУ (3, 4-бензпирена);
- на выявление бактерий группы кишечных палочек, энтерококков, геогельминтов, патогенных микроорганизмов;
- на определение эффективной удельной активности естественных радионуклидов.

По данным проведенных исследований загрязнение почво-грунтов территории строительства объекта химическими загрязнителями не превышает допустимых пределов, но отмечается превышения фонового уровня по показателям: медь, свинец; суммарный показатель загрязнения почв тяжелыми металлами ( $Z_c$ ) на обследуемом участке варьирует в пределах от 0 до 1,6, что соответствует «допустимой» категории загрязнения.

В соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 почвы и грунты на глубину перспективного использования по содержанию в них нефтепродуктов и ПАУ (3, 4-бензпирена) соответствуют «чистой» категории.

По санитарному состоянию почвы участка относятся к категориям «чистая» и «умеренно опасная».

Для оценки радиационной обстановки проведены измерения мощности дозы гамма-излучения на высоте 0,1 м, определена эффективная удельная активность естественных радионуклидов грунтов и плотность потока радона с поверхности земли. В результате проведенных измерений установлено, что обследованный участок не представляет опасности по техногенной и природной составляющим радиационного фактора экологического риска и отвечает требованиям СанПиН 2.6.1.2523-09, МУ 2.6.1.2398-08, СанПиН 2.1.7.1287-03.

Для оценки физических воздействий в составе инженерно-экологических изысканий произведены специальные измерения компонентов электромагнитного поля частотой 50 Гц, амплитудного уровня частотного состава вибраций от различных промышленных, транспортных и бытовых источников, шумов и др. По результатам натурных замеров установлено, что измеренные уровни напряженности электрического и магнитного полей на территории объекта не превышают предельно-допустимые значения по СанПиН 2.1.2.2645-10 и ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07; максимальный и эквивалентный уровни шума и эквивалентные скорректированные уровни виброускорения не превышают допустимые значения согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и СН 2.2.4/2.18.566-96.

Для оценки качества атмосферного воздуха проведены исследования воздуха на содержание в нем следующих показателей: оксид азота, диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, взвешенные вещества. По результатам проведенных измерений установлено, что концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в контролируемых точках соответствуют требованиям ГН 2.1.6.1338-03, изм. № 2 ГН 2.1.6.1983-05. Превышения ПДК<sub>м.р.</sub> не обнаружено.

Территория изысканий находится вне зон особо охраняемых природных территорий; вне водоохранных зон водных объектов; вне санитарно-защитных зон предприятий. Редких и охраняемых видов растений и животных, объектов культурного наследия на территории объекта не выявлено.

На основании проведенных инженерно-экологических исследований установлено, что территория строительства имеет ограничения для проведения работ: почво-грунты «умеренно опасной» категории разрешается использовать в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м.

Проектом должны быть предусмотрены следующие мероприятия общего характера:

- обязательное соблюдение границ территории, отведенной под производство работ на всем протяжении периода подготовительных и строительно-монтажных работ;
- использование при монтажных и земляных работах исправной техники при отсутствии на ней подтеков масла и топлива;
- оснащение места производства работ и временной производственной базы контейнерами для сбора бытовых и производственных отходов и регулярный вывоз последних в специально отведенные для этих целей места, согласованные с центрами ГСЭН и комитетами (инспекциями) охраны природы;
- выполнение работ минимально необходимым количеством технических средств;
- организация специально оборудованной площадки с грязеотстойниками для мойки колес;
- поддержание техники и автотранспорта в исправном состоянии за счет проведения в установленное время техосмотра, техобслуживания и планово-предупредительного ремонта;
- работа двигателей на топливе, соответствующем стандартам;
- запрещение сброса загрязненных стоков и попадание отходов на территорию строительства;
- соблюдение графика использования техники с высокими уровнями шума;
- ограничение скорости движения автомашин по территории строительной площадки;
- выполнение вертикальной планировки участка с учетом отвода поверхностного стока с уклоном в сторону ливневой канализации;
- организация отвода поверхностных вод, не допуская утечек техногенных вод и

нефтепродуктов;

– выполнение мероприятий по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях (НМУ): ограничение количества единиц одновременно работающей строительной техники, усиление контроля над точным соблюдением технологического режима, обеспечение контроля над техническим состоянием и эксплуатацией всех установок.

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

Изменения, внесенные в материалы по инженерно-экологическим изысканиям в процессе проведения экспертизы:

- представлено техническое задание на проведение инженерно-экологических изысканий согласно пп. 4.10-4.12, 8.3.2, 8.4.2 СП 47.13330.2012.
- программа на производство инженерных изысканий согласована с застройщиком (техническим заказчиком) согласно п. 4.16 СП 47.13330.2012.

## *3.2. Описание технической части проектной документации*

### *3.2.1. Перечень рассмотренных разделов проектной документации*

На рассмотрение экспертизы представлена проектная документация в следующем составе:

- раздел «Пояснительная записка» (26-18-ПЗ);
- раздел «Схема планировочной организации земельного участка» (26-18-ПЗУ);
- раздел «Архитектурные решения» (26-18-АР);
- раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения» (26-18-КР, 26-18-КР0);
- раздел «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»:
  - подраздел «Система электроснабжения» (26-18-ИОС1);
  - подраздел «Система водоснабжения» (26-18-ИОС2);
  - подраздел «Система водоотведения» (26-18-ИОС3);
  - подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» (26-18-ИОС4);
- раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» (26-18-ООС);
- раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (26-18-ПБ, 414.03.2018-ПС);
- раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов» (26-18-ОДИ);
- раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» (26-18-ЭЭ).

В пояснительной записке имеется запись ГИПа о соответствии проектной документации градостроительному плану земельного участка, заданию на проектирование, требованиям градостроительных и технических регламентов, в том числе требованиям противопожарных и других норм, обеспечивающих безопасную эксплуатацию зданий и безопасную эксплуатацию прилегающих к ним территорий.

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

#### 3.2.2.1. Пояснительная записка

В состав проектной документации входит пояснительная записка, в которой представлены: основание для разработки проектной документации, краткая характеристика объекта, исходные данные для проектирования, технические условия, технико-экономические показатели.

#### 3.2.2.2. Схема планировочной организации земельного участка

Земельный участок с кадастровым № 35:21:0503001:487 площадью 4346 м<sup>2</sup>, отведенный под строительство жилого дома, расположен в Зашекснинском районе г. Череповца. Земельный участок расположен в территориальной зоне Ж-4 (зона застройки многоэтажными жилыми домами).

С восточной стороны от участка проектирования расположены проектируемые жилые дома № 8 и № 10 в 144 мкр., с северной, южной и западной сторон – территория, свободная от застройки. Минимальное расстояние от проектируемого жилого дома до ближайшего объекта – проектируемого жилого дома с восточной стороны – составляет более 30 м.

Въезды на территорию проектируемого жилого дома предусмотрены с Октябрьского пр. и ул. Монтклер по внутримикрорайонным проездам. Проезды и тротуары имеют асфальтобетонное покрытие, минимальная ширина проездов составляет 6,1 м, в местах пересечения тротуаров и проездов предусматриваются понижения бортового камня для передвижения маломобильных групп населения.

В рамках благоустройства придомовой территории предусматривается устройство площадок: для игр детей площадью 130,4 м<sup>2</sup>, для отдыха взрослого населения – 19,5 м<sup>2</sup>, для занятий физкультурой – 185,9 м<sup>2</sup>, для хозяйственных целей – 29,0 м<sup>2</sup>, для временной парковки автотранспорта – 40 машино-мест. Из 40 машино-мест 4 машино-места выделено для парковки автотранспорта инвалидов (в т.ч. 2 машино-места для машин инвалидов-колясочников).

Нормативные площади площадок благоустройства для жилого дома согласно Нормативам градостроительного проектирования муниципального образования «Город Череповец» составляют: для игр детей 129,5 м<sup>2</sup>, для отдыха взрослого населения – 18,5 м<sup>2</sup>, для занятий физкультурой – 370,0 м<sup>2</sup>, для хозяйственных целей – 55,5 м<sup>2</sup>. Расчетное количество проживающих в жилом доме принято 185 человек (количество проживающих в квартирах-студиях и однокомнатных квартирах принято в соответствии с формулой заселения квартир для массового уровня комфорта жилья, количество проживающих в двухкомнатных и трехкомнатных квартирах принято исходя из расчетной нормы общей площади на одного человека для престижного уровня комфорта жилья – 40 м<sup>2</sup>).

Принятое в проекте количество машино-мест в пределах придомовой территории соответствует требованиям Нормативов градостроительного проектирования муниципального образования «Город Череповец».

Недостаточная обеспеченность площадками для занятий физкультурой компенсируется существующими площадками, расположенными в радиусе доступности. Площадь площадок для хозяйственных целей уменьшена в соответствии с п. 2.3.15 нормативов градостроительного проектирования муниципального образования «Город Череповец».

Детская и физкультурная площадки имеют песчано-гравийное покрытие, площадка для отдыха взрослых – плиточное покрытие, хозплощадка - асфальтобетонное покрытие. Площадки оборудуются малыми архитектурными формами, свободная от застройки и покрытий территория озеленяется путем

посадки кустарника и устройства газонов.

За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 145,60, система высот - Балтийская. Сбор поверхностных вод с территории жилого дома производится в водоприемные колодцы проектируемой сети ливневой канализации с подключением к проектируемой внутривозвездочной сети ливневой канализации.

Показатели по генеральному плану:

площадь участка – 4346 м<sup>2</sup>;

площадь застройки – 740,0 м<sup>2</sup>;

площадь отмостки – 98,5 м<sup>2</sup>;

площадь проездов – 1639,9 м<sup>2</sup>;

площадь тротуаров – 452,7 м<sup>2</sup>;

площадь площадок – 364,8 м<sup>2</sup>;

площадь озеленения – 1050,1 м<sup>2</sup>,

в т.ч. площадь усиленного газонного покрытия – 46 м<sup>2</sup>.

### *3.2.2.3. Архитектурные решения*

Проектируемый объект представляет собой односекционный жилой дом с подвалом и теплым чердаком.

В здании запроектировано 144 квартиры, из которых 6 квартир-студий, 74 однокомнатные, 32 двухкомнатные и 32 трехкомнатные квартиры. Принятая компоновка квартир обеспечивает нормативную инсоляцию жилых помещений согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01.

Фасады выполняются из лицевого силикатного кирпича. Кровля плоская, защищена парапетом, на кровле устанавливается металлическое ограждение.

Окна, балконные двери – из ПВХ-профилей одинарной конструкции с двухкамерным стеклопакетом. Ограждения лоджий выполняются из лицевого силикатного кирпича, остекление - из ПВХ-профилей. Для лоджий, остекленных на всю высоту (а также для лоджий с кирпичным ограждением высотой менее 1,2 м), предусмотрены страховочные ограждения, перила которых рассчитаны на нормативную горизонтальную нагрузку 0,3 кН/м, ограждения выполняются высотой 1,2 м, решетки ограждений с вертикальным членением с шагом 110 мм.

Наружные двери, входные двери квартир – металлические, внутриквартирные двери – деревянные.

В отделке жилых помещений применяются: для пола – ламинат, для стен – обои, потолки - натяжные. В санузлах и ванных комнатах полы и стены облицовываются керамической плиткой. Стены и потолки помещений общего пользования (лестничные клетки, лифтовые холлы) окрашиваются акриловыми красками, полы облицовываются керамогранитной плиткой, лестничные марши – без отделки.

### *3.2.2.4. Конструктивные и объемно-планировочные решения*

Уровень ответственности здания – нормальный (II).

Степень огнестойкости здания – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3.

Класс конструктивной пожарной опасности С0.

Жилой дом представляет собой односекционное кирпичное здание прямоугольной конфигурации в плане с размерами в крайних осях 22,64x29,10 м. Количество этажей – 17, этажность - 16. Здание бескаркасное с продольными и поперечными несущими стенами.

В здании запроектирован подвал, отметка пола -2,200, высота помещений в свету 1,8 м (не учитывается при определении этажности, учитывается при определении

количества этажей). Помещения подвала обеспечены двумя эвакуационными выходами непосредственно наружу. Техпомещения подвала размещаются под лестнично-лифтовым узлом. В подвале предусмотрены два окна размерами 0,9x1,2 м с прямыми для возможности подачи огнетушащего вещества из пеногенератора и удаления дыма с помощью дымососа.

Все надземные этажи используются под жилые помещения. Высота этажа 2,8 м. Площадь квартир на этаже составляет менее 500 м<sup>2</sup>. Максимальная разность отметок поверхности проезда для пожарных машин и верхней границы ограждения лоджий верхнего жилого этажа составляет 44,5 м. В здании запроектирована лестничная клетка типа Н1 с сообщением этажей (в том числе чердака) через воздушную зону. Незадымляемость переходов через наружную воздушную зону обеспечивается конструктивными и объемно-планировочными решениями в соответствии с п. 4.4.9 СП 1.13130.2009 и п. 8.3 СП 7.13130.2013. Естественное освещение лестничной клетки типа Н1 обеспечивается через остекленные двери при входе из незадымляемого перехода, двери запроектированы с армированным стеклом, площадь остекления каждой двери составляет 1,2 м<sup>2</sup>. Длина коридоров от двери наиболее удаленной квартиры до выхода в тамбур, ведущий в незадымляемую зону лестничной клетки, не превышает 25 м.

В здании предусмотрены два пассажирских лифта грузоподъемностью 400 кг и 1000 кг со скоростью передвижения 1,0 м/с, высота подъема лифтов – до 16 этажа включительно. Лифт грузоподъемностью 1000 кг запроектирован с проходной кабиной для доступа с нижней посадочной площадки (на отметке входа) на площадку любого жилого этажа. Шахты лифтов кирпичные, не примыкают к жилым помещениям.

В каждой квартире имеется лоджия, используемая в качестве аварийного выхода, для чего лоджии предусмотрены с глухим простенком не менее 1,2 м от торца лоджии или с глухим простенком не менее 1,6 м между проемами, выходящими на лоджию.

В доме запроектирован теплый чердак. Отметки пола чердака +44,820, +44,870, высота чердака в свету 1,80 м, 1,75 м (чердак не учитывается при определении этажности и количества этажей), высота вентиляционных шахт от пола чердака – не менее 4,5 м. Чердак разделен перегородками на два герметичных объема, в каждой части чердака запроектирована самостоятельная вентшахта. Между открытым незадымляемым переходом и помещением чердака предусмотрен холодный тамбур, из которого также предусмотрен вход в машинное помещение лифта. Доступ на чердак предусмотрен через металлические двери размерами 0,9x1,8 м.

Отметка пола машинного помещения лифта +46,250, высота машинного помещения в свету 3,07 м. Доступ в машинное помещение предусмотрен через металлические двери с пределом огнестойкости EI/30 размерами 0,9x2,1 м.

Выход на кровлю предусмотрен из лестничной клетки по металлической лестнице через металлические двери с пределом огнестойкости EI/30 размерами 0,9x1,8 м.

#### Конструктивные решения:

**Фундамент** – монолитная железобетонная плита толщиной 800 мм из бетона класса B25 W6 F150. В нижней и верхней зонах плита армируется по всей площади стержнями Ø20 мм класса А500 с шагом 200 мм в обоих направлениях. В нижней зоне в местах концентрации напряжений предусмотрена дополнительная арматура Ø22 мм и Ø25 мм класса А500 с шагом 200 мм. В верхней зоне в местах концентрации напряжений предусмотрена дополнительная арматура Ø22 мм класса А500 с шагом 200 мм. В местах устройства прямиков предусмотрено

дополнительное армирование сетками из стержней  $\varnothing 25$  мм класса А500 с шагом 200 мм в обоих направлениях и арматурными каркасами из стержней  $\varnothing 16$  мм и  $\varnothing 22$  мм. Фундаментная плита выполняется по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона В7,5. Под бетонную подготовку предусмотрен послойно утрамбованный слой доменного шлака толщиной 600 мм. По всей площади фундаментной плиты предусмотрено поперечное армирование стержнями  $\varnothing 16$  мм А500 с шагом 600 мм в обоих направлениях в шахматном порядке в местах концентрации напряжений шаг поперечного армирования – 200 мм в обоих направлениях. Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за два раза. Предусмотрена гидроизоляция по верхней поверхности бетонной подготовки.

**Стены.** Наружные и внутренние стены технического подвала – блоки ФБС по ГОСТ 13579-78 и кирпичная кладка из керамического кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/150/1,4/75 по ГОСТ 530-2012 на растворе марки М100. В углах здания и местах пересечения стен технического подвала предусмотрено армирование сетками из стержней А240  $\varnothing 8$  мм.

Наружные стены выше отм. 0,000 - толщиной 690 мм с уширенным швом из утолщенного рядового силикатного кирпича СУРПу-М150/Ф50/1,6 ГОСТ 379-2015 на растворе М100 с утеплением плитами Пеноплекс толщиной 60 мм с облицовкой утолщенным лицевым силикатным кирпичом СУЛПу-М175/Ф75/1,6 ГОСТ 379-2015. Перевязка облицовочного слоя кирпича с несущим слоем – один тычковый ряд через три ложковых ряда. Армирование предусмотрено сетками из стержней В500  $\varnothing 4$  мм с ячейкой 50x50 мм через четыре ряда кладки (в уровнях перевязки несущего и облицовочного слоев кладки). На внутреннюю поверхность наружных стен наносится теплоизоляционная штукатурка с коэффициентом теплопроводности не более 0,07 Вт/м<sup>2</sup>·°С толщиной 30 мм.

Сборные вентиляционные шахты выполняются отдельностоящими и пристроенными к машинным помещениям лифтов (шахты возвышаются над парапетами машинных помещений лифтов не менее чем на 500 мм). Шахты выполняются из полнотелого керамического кирпича с толщиной стенки 250 мм (на высоту 980 мм от конструкций покрытия) и 120 мм (до верха шахты) с утеплением плитами Пеноплекс толщиной 100 мм и последующей штукатуркой по сетке, стенки шахты опираются на плиты покрытия и несущие стены. Устойчивость шахты обеспечивается металлическим каркасом из уголков по внутренним граням шахты.

Внутренние стены толщиной 380 мм, 510 мм, 560 мм, 640 мм, 820 мм, 900 мм выполняются из утолщенного силикатного кирпича СУРПу-М150/Ф50/1,6 ГОСТ 379-2015, внутренние стены выше чердачного перекрытия выполняются из утолщенного керамического кирпича КР-р-пу 250x120x88/1,4НФ/150/1,4/50/ ГОСТ 530-2012, армирование – сетками из стержней В500  $\varnothing 4$  мм с ячейкой 50x50 мм через четыре ряда кладки.

Стены лифтовых шахт выполняются из утолщенного рядового силикатного кирпича СУРПу-М150/Ф50/1,6 ГОСТ 379-2015 толщиной 380 мм, 510 мм.

Для обеспечения совместной работы стен и перекрытий в уровне низа плит перекрытий третьего, пятого, восьмого, одиннадцатого и четырнадцатого этажей по периметру наружных и внутренних стен предусмотрены армопояса. Армирование армопоясов: продольная арматура А240  $\varnothing 8$  мм с шагом 100 мм, поперечная арматура В500  $\varnothing 4$  мм с шагом 100 мм.

В уровне низа перекрытий других этажей три верхних ряда кладки под перекрытиями армируются сетками из стержней В500  $\varnothing 4$  мм с ячейкой 50x50 мм.

**Перегородки** – внутриквартирные перегородки запроектированы толщиной 80 мм из газобетонных блоков плотностью 500 кг/м<sup>3</sup> (в санузлах и ванных комнатах – из

газобетонных блоков с устройством гидроизоляционного слоя). Межквартирные перегородки запроектированы толщиной 300 мм из газобетонных блоков плотностью 500 кг/м<sup>3</sup> по СТО НААГ 3.1-2013.

**Перекрытия** – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, под облицовочный слой наружных стен предусмотрены уголки по ГОСТ 8509-93. В несущих стенах со стороны опирания плит перекрытий используются переемычки с несущей способностью 37 кН/м.

**Прогоны** - по серии 1.225-2 вып. 12.

**Перекрытия** – сборные железобетонные многопустотные плиты по серии 1.141-1, по серии 1.090.1-1 вып. 5-1, плиты марки ПБ по ГОСТ 9561-91. Раскладка плит выполняется таким образом, что плиты марки ПБ, изготовленные методом непрерывного формования, не заводятся продольными сторонами в стены здания. Пустоты плит нижних семи этажей с торцов заделываются бетоном на длину не менее 160 мм.

Плиты лоджий – сборные железобетонные плиты с опиранием на пилоны, наружные стены и монолитные железобетонные балки БМ1, заземленные в кирпичной кладке наружных стен по осям А и Ж.

Балки БМ1 предусмотрены длиной 2,5 м, вылет 1,05 м. Балки выполняются сечением 200х300(н) мм из бетона класса В25 W6 F75, армируются двумя плоскими каркасами с рабочей арматурой Ø20 мм А500 и поперечной арматурой в каркасах Ø12 мм А500 с шагом 150 мм, в поперечном направлении каркасы связаны распределительной горизонтальной арматурой Ø12 мм А500 с шагом 300 мм.

**Лестница** – лестничные марши и площадки железобетонные. Лестничные марши ЛМ 27-11-14 на основе серии 1.151.1-6 вып. 1 по индивидуальным железобетонным балкам, ширина марша 1050 мм. Индивидуальные железобетонные балки выполняются из бетона В25 высотой 390 мм, балки армируются каркасами с продольной арматурой из стержней А400 Ø10-20 мм, поперечной арматурой из стержней А400 Ø10 мм, каркасы соединяются между собой стержнями А400 Ø10 мм. Лестничные площадки запроектированы из многопустотных плит по серии 1.141-1 вып. 61.

**Кровля** - рулонная из двух слоев гидроизоляции (верхний слой техноэласт, нижний слой - линокром) с внутренним водостоком. Утепление предусмотрено эффективным утеплителем (коэффициент теплопроводности не более 0,043 Вт/м·°С, прочность на сжатие не менее 60 кПа) толщиной 200 мм. Для создания уклона применяется доменный шлак, по слою засыпки укладывается асфальтобетонная смесь толщиной 50 мм. По периметру кровли предусмотрен парапет с ограждением общей высотой 1,2 м.

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

#### Система электроснабжения

Проект электроснабжения жилого дома выполнен на основании технических условий МУП г. Череповца «Электросеть» № 1655/3-1 от 21.02.2018. Точка подключения – РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции БКТП-1441 10/0,4 кВ, проектируемой сетевой организацией. В качестве независимого источника питания проектом принята дизель-генераторная установка (ДГУ), которая запитывается двумя взаиморезервируемыми кабелями непосредственно от БГКТП-1441 10/0,4 кВ. ДГУ принята второй степени автоматизации и размещается в утепленном блок-контейнере заводского изготовления с комплектацией

оборудования. В блок-контейнере предусмотрено освещение, система пожарно-охранной сигнализации, электрическое отопление, вентиляция. Электроснабжение жилого дома выполняется двумя взаиморезервируемыми кабелями марки *АВВГнг-LS* 4x240 от 2БКТП 10/0,4 кВ и двумя кабелями *АВВГнг-LS* 4x35 от ДГУ. Кабели прокладываются в кабельной траншее с защитой трубами ПНД Д 160 мм при пересечении с инженерными сетями и проезжими частями дорог.

Общая расчетная мощность проектируемой электроустановки жилого дома составляет 205,7 кВт. Категории надежности электроснабжения - первая и вторая. Потребителями первой категории надежности являются лифты, шкаф управления тепловым пунктом, шкаф управления насосной станцией противопожарного водопровода, противодымная вентиляция, противопожарная автоматика, аварийное освещение, огни светового ограждения. Первая категория надежности электроснабжения обеспечивается питанием от панели с функцией автоматического ввода резерва (АВР), устанавливаемой в помещении ДГУ.

Проектом предусмотрено размещение электрощитовой в подвале. В качестве вводно-распределительных устройств (ВРУ) приняты шкафы заводского исполнения с комплектацией оборудования. Во вводном ВРУ устанавливаются трехполюсные переключатели-разъединители для возможности ручного переключения нагрузок здания на один ввод в аварийной ситуации. Питание электроприемников противопожарной защиты выполняется от шкафа противопожарных устройств (ШППУ), отвечающего требованиям п. 4.10 СП 5.13130.2013. Учет электроэнергии предусмотрен во вводном ВРУ и в помещении ДГУ электронными счетчиками трансформаторного включения класса точности 1,0. Для общедомовых нагрузок предусмотрен отдельный учет.

Питание и управление вентиляторами противодымной защиты выполняется от шкафов управления, предусмотренных разделом «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». Клапаны дымоудаления на напряжение 220 В запитываются от ШППУ. Питание и управление станцией внутреннего пожаротушения запроектировано от шкафа управления, предусмотренного разделом «Система водоснабжения».

В лифтовых холлах в нишах устанавливаются этажные щитки, в которых монтируются электронные счетчики квартирного учета и вводные автоматы с номинальным током 50 А. Проектом предусмотрена установка в каждой квартире квартирного щитка, в котором монтируется вводное устройство защитного отключения на 100 мА, автоматы на осветительные группы и дифавтоматы с номинальным дифференциальным током срабатывания 30 мА на розеточные группы. Предусматриваются четыре однофазные группы питания электроприемников однокомнатных квартир: одна для освещения, две для розеточных сетей и одна для питания электроплиты. Для питания электроприемников двух- и трехкомнатных квартир предусматриваются пять однофазных групп: две для освещения, две для розеточных сетей и одна для питания электроплиты. Питание электроплит выполняется отдельной группой медным кабелем сечением 3x6 мм<sup>2</sup>.

В проекте приняты следующие виды освещения: рабочее, аварийное и ремонтное. Рабочее освещение предусмотрено во всех помещениях. Аварийное освещение предусмотрено для путей эвакуации, входов, электрощитовой, теплового пункта/насосной, машинного помещения лифтов. Ремонтное освещение напряжением до 50 В предусмотрено в помещениях теплового пункта/насосной, машинного помещения лифтов, электрощитовой. Проектом предусмотрена установка огней светового ограждения на кровле. В качестве заградительных огней приняты светильники типа СДЗО-05-1. Первая категория

надежности электроснабжения обеспечивается питанием от шкафа ШППУ. Управление освещением здания принято автоматическое от фотореле и датчика присутствия и ручное выключателями.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелем исполнения *нг-LS*, сети аварийного освещения путей эвакуации - кабелем исполнения *нг-FRLS*. Кабели систем противопожарной защиты прокладываются отдельно от кабелей других систем.

Система заземления электроустановки жилого дома - *TN-C-S*. В проекте предусмотрено повторное заземление нулевого провода на вводе кабелей в здание. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) принята отдельно установленная в электрощитовой шина. В проекте предусмотрено выполнение основной системы уравнивания потенциалов, которая заключается в присоединении к ГЗШ *PEN* проводников питающей сети, заземляющих проводников, металлических труб коммуникаций, входящих в здание, металлических частей строительных конструкций, магистралей заземления. В проекте предусмотрено выполнение дополнительной системы уравнивания потенциалов в ваннных комнатах квартир и в помещениях для размещения инженерного оборудования. В помещениях теплового пункта/насосной, электрощитовой и машинном помещении лифтов предусмотрен монтаж стальной полосы 4x25 мм по периметру помещений, к стальной полосе присоединяются доступные прикосновению открытые проводящие части электроустановок и сторонние проводящие части. В ваннных комнатах система дополнительного уравнивания потенциалов выполняется путем присоединения металлического корпуса ванны и защитного контакта розетки к медной шине, установленной в коробке на стене помещения. Шина присоединяется к *PE* шине квартирного щитка медным проводом сечением 4 мм<sup>2</sup>.

Проектом предусмотрено заземление контейнерной ДГУ. Заземляющее устройство ДГУ состоит из четырех вертикальных электродов – уголков 63x5 мм длиной 3 м, соединенных между собой полосой 4x40 мм, которая прокладывается в земляной траншее. Металлический каркас контейнера ДГУ и внутренняя магистраль заземления присоединяются к контуру заземления.

Проектируемая молниезащита здания обеспечивает третий уровень защиты в соответствии с СО 153-34.21.122-2003. В качестве молниеприемника используется сетка из круглого оцинкованного проката Ø6 мм на кровле. К сетке присоединяются все металлические детали, расположенные на кровле. Токоотводы выполняются из круглого оцинкованного проката Ø8 мм, среднее расстояние между токоотводами не превышает 20 м. В местах спусков токоотводы присоединяются к узлам заземления из вертикальных электродов – стальных уголков 63x5 мм, соединенных горизонтальным электродом – стальной полосой 4x40 мм, которая прокладывается в траншее. Ближайший к кабельному вводу узел заземления присоединяется к ГЗШ. Заземление молниезащиты и повторное заземление нулевого провода является общим.

Проектом предусмотрена молниезащита контейнера ДГУ. В качестве молниеприемника используется металлическая кровля. Спусками молниезащиты является металлический каркас контейнера, который присоединяется к контуру заземления.

#### Система водоснабжения

Проект выполнен на основании условий подключения МУП г. Череповца «Водоканал» № 325 от 29.01.2018. Источником водоснабжения проектируемого жилого дома является проектируемая кольцевая сеть хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода Д 225 мм (к жилым домам №№ 8, 9, 10 в 144 мкр.,

проект с шифром 957 разработан ООО «Промстройэкспертиза»). Точкой подключения является проектируемый водопроводный колодец с устройством запорной, разделительной между трубопроводами и спускной арматуры. Ввод водопровода в жилой дом выполняется двумя трубопроводами из напорных полиэтиленовых труб ПНД ПЭ100 *PN10,0 SDR17* «питьевая» 2Д 110х6,6 мм по ГОСТ 18599-2001. В земле трубы укладываются на глубину 2,0 м от поверхности земли на песчаное основание высотой 150 мм и засыпаются слоем песка толщиной 300 мм. На углах поворота предусматривается устройство упоров. Проектируемый водопроводный колодец принят Д 2000 мм из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-11.84. Предусматривается гидроизоляция водопроводного колодца. Пересечения проектируемым водопроводом инженерных коммуникаций выполняются в соответствии с нормативными требованиями.

Проектом предусмотрена герметизация вводов водопровода в здание согласно серии 5.905-26.08.

Водопотребление жилого дома составляет 96,0 м<sup>3</sup>/сут., 9,35 м<sup>3</sup>/ч, 3,91 л/с, в том числе на горячее водоснабжение - 31,20 м<sup>3</sup>/сут.

На вводе водопровода в здание устанавливается водомерный узел с обводной линией со счетчиком марки *МТКІ* диаметром 50 мм с импульсным выходом, с защитой от влияния магнитных полей, с техническими характеристиками:  $Q_{min}=0,45$  м<sup>3</sup>/ч,  $Q_{nom}=15$  м<sup>3</sup>/ч,  $Q_{max}=30$  м<sup>3</sup>/ч. На обводной линии также устанавливается счетчик.

Для улавливания стойких механических примесей перед водосчетчиками устанавливаются магнитно-механические фильтры. В жилом доме принята объединенная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода. Требуемый напор на вводе в здание на хозяйственно-питьевые нужды составляет 70 м вод. ст.; на противопожарные нужды - 80 м вод. ст. Располагаемый напор в городской сети водопровода составляет 14 м вод. ст. Для повышения напора воды на хозяйственно-питьевые нужды в подвале жилого дома предусматривается общая повысительная насосная установка на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды с частотно-регулируемым приводом с тремя насосами (два рабочих, один резервный) с техническими характеристиками: производительность до 30,0 м<sup>3</sup>/ч, напор до 90 м, мощность  $N=3 \times 3$  кВт. Включение и выключение насосов осуществляется автоматически от шкафа управления при падении давления в сети. Насосная станция устанавливается на виброизолирующие основание, на напорной и всасывающей линиях предусмотрена установка виброизолирующих вставок. Помещение насосной станции отделяется от смежных помещений противопожарными стенами и перекрытиями.

Для учета расходов холодной воды в квартирах жилого дома устанавливаются индивидуальные счетчики Д 15 мм. Перед водосчетчиками устанавливаются сетчатые фильтры. Для снижения избыточного напора в квартирах с первого по восьмой этаж после шаровых кранов и фильтров предусмотрена установка регуляторов давления.

Для полива прилегающей территории у наружной стены здания в нишах устанавливаются поливочные краны Д 25 мм.

Для мусоропровода предусмотрена система с подводками холодной и горячей воды. Предусматривается устройство системы промывки, прочистки, дезинфекции ствола мусорокамеры.

В проекте принята тупиковая система холодного водопровода с нижней разводкой, с устройством запорной и спускной арматуры.

Магистральные сети хозяйственно-питьевого водопровода прокладываются над

полом и под потолком подвала. Магистральные сети водопровода, обвязка насосной станции выполняются из стальных водогазопроводных труб Ду 100 мм по ГОСТ 3262-75\*. Стальные трубы окрашиваются в два слоя масляной краской ПФ-115 по грунтовке ГФ-021. Магистральные сети, стояки, подводки к приборам выполняются из полипропиленовых напорных труб *PP PN20* Д 63-20 мм по ГОСТ 32415-2013.

Горячее водоснабжение жилого дома централизованное, по закрытой схеме теплоснабжения, предусматривается от водонагревателя, расположенного в тепловом пункте в подвале. Для измерения потребления горячей воды в тепловом пункте предусмотрен счетчик Ду 40 мм. Температура горячей воды составляет 60°C. Схема горячего водоснабжения кольцевая с циркуляцией. Каждый стояк горячего водоснабжения объединяется кольцующей перемычкой с циркуляционным стояком на верхнем этаже жилого дома. В верхних точках устанавливаются краны для выпуска воздуха, в нижних точках на стояках в подвале устанавливаются краны для спуска воды. Для учета водопотребления горячего водоснабжения в квартирах жилого дома монтируются индивидуальные счетчики воды Д 15 мм с установкой сетчатых фильтров.

Трубопроводы горячего, циркуляционного водоснабжения (магистральные сети, стояки, подводки к приборам) монтируются из полипропиленовых напорных армированных труб *PP PN20* Д 63-20 мм ГОСТ 32415-2013. Предусматривается компенсация температурных удлинений полипропиленовых труб.

На сети горячего водоснабжения предусмотрены полотенцесушители согласно ГОСТ 31311-2005.

Для прохода сетей водопровода из пластмассовых труб через строительные конструкции предусмотрены стальные гильзы. Зазор между трубой и гильзой заполняется эластичным водонепроницаемым несгораемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Магистральные сети горячего и циркуляционного водоснабжения прокладываются под потолком подвала. Трубопроводы системы водоснабжения в подвале и на чердаке изолируются теплоизоляционными материалами толщиной 40 мм. Стояки системы водоснабжения изолируются изоляционным материалом толщиной 9 мм. Крепление трубопроводов предусмотрено к строительным конструкциям и приборам.

В качестве запорной арматуры для трубопроводов диаметром до 50 мм приняты шаровые краны из полипропилена, более 50 мм - задвижки согласно ГОСТ 5762-2002.

### Пожаротушение

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение здания составляет 25 л/с согласно СП 8.13130.2009.

Наружное пожаротушение жилого дома предусматривается от трех проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на проектируемой кольцевой сети водопровода Д 225 мм. Расстояние от гидрантов до проектируемого здания составляет не более 200 м.

В жилом доме принята объединенная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода. Необходимый напор на противопожарные нужды составляет 80 м. Недостающий напор обеспечивается повысительной насосной установкой, имеющей пожарный сертификат.

Согласно СП 10.13130.2009 проектом предусмотрено оснащение жилого дома системой внутреннего пожаротушения с расходом 5,2 л/с (18 м<sup>3</sup>/ч) с установкой пожарных кранов Д 50 мм из расчета действия двух струй производительностью 2,6 л/с (2x2,6=5,2 л/с). Пожарные краны с пожарными рукавами Д 50 мм длиной

20 м, стволами РС-50 с диаметром sprыска 16 мм размещаются в пожарных шкафах в лифтовых холлах. Между пожарным краном и соединительной головкой предусмотрена установка диафрагм для снижения избыточного давления. На чердаке выполняется закольцовка противопожарных стояков с водоразборным стояком и установкой запорной арматуры. Предусматривается изоляция трубопроводов на чердаке с толщиной изоляции 40 мм.

В каждой квартире на сети хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрено первичное устройство внутриквартирного пожаротушения. Мусоросборная камера защищается по всей площади спринклерным оросителем. Ствол мусоропровода оборудуется устройством автоматического пожаротушения (в составе камеры очистки, промывки и дезинфекции мусоропровода).

Стояки противопожарного водоснабжения, закольцовка на чердаке с хозяйственно-питьевым водопроводом, прокладка сети в мусоросборной камере, сеть для системы прочистки, промывки и автоматического пожаротушения ствола мусоропровода монтируются из стальных водогазопроводных труб Ду 65-15 мм по ГОСТ 3262-75\*. Стальные трубы окрашиваются в два слоя масляной краской ПФ-115 по грунтовке ГФ-021.

### Система водоотведения

Проект системы водоотведения выполнен на основании условий подключения МУП г. Череповца «Водоканал» № 325 от 29.01.2018. Водоотведение от проектируемого жилого дома равно водопотреблению и составляет 96,0 м<sup>3</sup>/сут. Отвод бытовых стоков предусмотрен в проектируемую внутривороную сеть хозяйственно-бытовой канализации и далее в проектируемую сеть Д 250 мм (к жилым домам №№ 8, 9, 10 в 144 мкр., проект с шифром 957 разработан ООО «Промстройэкспертиза»). Точка подключения - проектируемый ранее колодец на сети канализации Д 250 мм. Проектируемая внутриворонная сеть предусматривается из полиэтиленовых двухслойных труб с профилированной стенкой «Корсис» с кольцевой жесткостью SN8 Д 160 мм по ТУ 2248-001-73011750-2005. Глубина заложения трубопроводов 1,6 м от поверхности земли. Для основания под трубы и для засыпки использован мелкозернистый песок толщиной 100 мм без включений крупных частиц. Обратная засыпка выполняется мелкозернистым песком на высоту 300 мм над верхом трубы. Пересечения проектируемой сети бытовой канализации с инженерными коммуникациями выполняются в соответствии с нормативными документами. На сети устанавливаются смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов Д1000 мм по ГОСТ 8020-80, по типовому проекту 902-09-22.84 альбом II с устройством чугунных люков по ГОСТ 3634-99. Для защиты колодцев от проникновения грунтовых вод выполняется устройство гидроизоляции.

Для отвода бытовых сточных вод от санитарных приборов запроектирована система внутренней бытовой канализации. Сброс стоков предусмотрен в проектируемые колодцы на сети канализации. Вентиляция внутренней сети осуществляется через сборные вентиляционные стояки, выводимые на кровлю здания на высоту 0,3 м. Внутренние сети канализации (магистральные сети, стояки, сети на чердаке, подводки к приборам) запроектированы из полипропиленовых канализационных труб PP Д110-50 мм по ГОСТ 32414-2013, проектируемые выпуски из здания выполняются из канализационных труб НПВХ Д110-160 мм по ГОСТ 32412-2013. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02-0,03 в сторону выпусков над полом и под потолком подвала. Канализационные стояки, трубы в санузлах крепятся к строительным конструкциям хомутами с резиновыми прокладками. Для присоединения трубопроводов канализации предусматриваются косые тройники и отводы. На стояках на каждом этаже

устанавливаются компенсационные патрубки и противопожарные муфты. Для прочистки сетей канализации на стояках установлены ревизии, на горизонтальных участках - прочистки.

Отвод стоков от приборов, установленных в подвале, предусматривается с помощью насосной установки, отдельной сети канализации и отдельным выпуском канализации в проектируемый колодец. Сети канализации в подвале и на чердаке, проходящие над полом, укладываются на кирпичные столбики с желобами для фиксации трубопроводов. Выпуски бытовой канализации герметизируются согласно серии 5.905-26.08 выпуск 1. Проектируемые выпуски бытовой канализации утепляются теплоизоляционным материалом толщиной 30 мм.

#### Дождевая канализация

Отвод внутренних водостоков, поверхностных и дренажных вод от проектируемого жилого дома предусмотрен в проектируемую сеть дождевой канализации и далее в проектируемую внутривоздушную сеть дождевой канализации Д315 мм (к жилым домам №№ 8, 9, 10, проект с шифром 957 разработан ООО «Промстройэкспертиза»). Точка подключения - проектируемый колодец на сети дождевой канализации Д315 мм. Проектируемая сеть дождевой канализации выполняется из полиэтиленовых двухслойных труб с профилированной стенкой «Корсис» с кольцевой жесткостью SN8 Д250 мм по ТУ 2248-001-73011750-2005. В земле трубы укладываются на глубину 1,8-2,6 м на песчаное основание толщиной слоя 100 мм и засыпаются сверху слоем песка толщиной 300 мм. На сети устанавливаются смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов Д1000 мм по ГОСТ 8020-80, по типовому проекту 902-09-22.84 альбом II с устройством чугунных люков по ГОСТ 3634-99. Для защиты колодцев от проникновения грунтовых вод выполняется устройство гидроизоляции. Для отвода талых вод и атмосферных осадков с дворовой территории проектируемого дома предусмотрены дождеприемные колодцы с отстойной частью не менее 0,6 м для осадка, устанавливаемые в низших точках участка с подключением в проектируемую сеть дождевой канализации Д250 мм. Пересечения проектируемыми сетями дождевой канализации инженерных коммуникаций выполняются в соответствии с нормативными документами.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания запроектирована система внутренних водостоков с воронками. Присоединение водосточных воронок к стоякам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Расход дождевых вод с кровли здания составляет 7,2 л/с. Внутренние сети дождевой канализации выполняются из напорных труб НПВХ Д110-160 мм по ГОСТ Р 51613-2000, выпуски из здания выполняются из канализационных труб НПВХ Д110-160 мм по ГОСТ 32412-2013. Стояки внутреннего водостока, проходящие на лестничных площадках, зашиваются приставными коробами из негорючих материалов с устройством съемной панели для обслуживания. Сети в подвале и на чердаке, проходящие над полом, укладываются на кирпичные столбики с желобами для фиксации трубопроводов. Сбор аварийных и случайных стоков в тепловом пункте осуществляется в приямок и далее дренажным насосом перекачивается самостоятельной сетью с отдельным выпуском в проектируемый колодец на сети канализации. Выпуски внутреннего водостока из здания утепляются теплоизоляционным материалом толщиной 30 мм. Сброс стоков от водосточной системы предусматривается в проектируемую сеть дождевой канализации Д250 мм.

Выпуски дождевой канализации герметизируются согласно серии 5.905-26.08 вып. 1.

### Дренаж

Пристенный дренаж запроектирован для защиты подвальных помещений жилого дома и понижения уровня грунтовых вод. Дренаж выполняется из двухслойных профилированных труб «Перфокор» Д160 мм с перфорацией по ТУ 2248-004-73011750-2011. Для предотвращения засорения отверстий трубы оборачиваются геотекстилем по ТУ 2248-004-73011750-2011. Вокруг труб устраивается обсыпка фильтрующим материалом: щебнем и песком. Глубина заложения трубопроводов 1,70-2,05 м от верха земли. Для эксплуатации дренажной сети устанавливаются смотровые колодцы Д1000 мм из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-80, по типовому решению 902-09-22.84 альбом II. Выполняется гидроизоляция дренажных колодцев. Выпуск дренажа осуществляется из неперфорированных труб Д160 мм по ТУ 2248-004-73011750-2011 в проектируемую сеть дождевой канализации Д250 мм.

### Тепловые сети

Теплоснабжение 16-этажного жилого дома разработано на основании технических условий ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» № 196/04-1-3-27 от 21.12.2017. Источник теплоснабжения проектируемого здания – наружные тепловые сети с параметрами теплоносителя 130-70°C (со срезкой 110-70°C). Расчетный общий расход тепла на здание составляет 729 940 ккал/ч, в том числе на отопление – 353 980 ккал/ч, на горячее водоснабжение – 375 960 ккал/ч. Согласно техническим условиям точка присоединения жилого дома – вновь проектируемая тепловая камера ТК-2, расположенная на проектируемой тепловой сети в 144 мкр. На основании технических условий ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» № 28/04-1-3-27 от 02.03.2018 прокладка тепловой сети в 144 мкр с учетом перспективной застройки выполняется отдельным проектом специализированной организацией. Тепловая сеть от точки присоединения (тепловая камера ТК-2) предусматривается подземная в двухтрубном исполнении в непроходном железобетонном канале с попутным дренажом до ввода в здание, далее на опорных подушках по подвалу жилого дома до ИТП. Трубопроводы теплосети приняты из электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Проектом предусмотрено использование типовых элементов для прокладки трубопроводов теплосети. Лотки укладываются на подготовку из крупнозернистого песка толщиной 100 мм. Дренаж теплосети выполняется из гофрированных труб с перфорацией Перфокор ПНД *DN160 SN8* в геотекстиле. Дренажные колодцы выполняются по типу канализационных по типовому проекту 902-09-22.84. Ввод теплосети предусматривается герметичным. Выдержаны нормативные расстояния от строительных конструкций теплосети до инженерных сетей, фундаментов здания. Уклон теплосети принят нормативный от здания в сторону тепловой камеры. В верхних точках теплосети предусмотрены воздушники, в нижних – спускные устройства. В точках врезки предусмотрена стальная запорная арматура. Прокладка трубопроводов через стены предусмотрена в гильзах. Спуск воды из трубопроводов в низших точках водяных тепловых сетей предусматривается отдельно из каждой трубы с разрывом струи в сбросной колодец с последующим отводом воды в систему дождевой канализации. Проектом предусмотрена установка неподвижных и скользящих опор на теплосети. Компенсация тепловых удлинений достигается за счет углов поворота и П-образных компенсаторов. Трубопроводы теплосети, прокладываемые в непроходном канале и в подвале на опорных подушках, изолируются минераловатными изделиями с покровным слоем из стеклопластика. Для антикоррозионной защиты наружной поверхности трубопроводов, прокладываемых в непроходном железобетонном канале,

предусматривается комплексное полиуретановое покрытие «Вектор»: два грунтовочных слоя мастики «Вектор 1236» по ТУ 5775-002-17045751-99, один покрывной слой мастики «Вектор 1214» по ТУ 5775-003-17045751-99. Для антикоррозионной защиты наружной поверхности трубопроводов, прокладываемых в подвале, предусматривается два грунтовочных слоя ГФ-021 с покрывным слоем краски БТ-177. Трубопроводы теплосети испытываются давлением 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

### Отопление и вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления - минус 32°C. Тепловая нагрузка на здание составляет 729 94 ккал/ч, в том числе на отопление – 353 980 ккал/ч, на горячее водоснабжение – 375 960 ккал/ч. Источником теплоснабжения для системы отопления является тепловой узел, расположенный в подвале. В проекте предусмотрена установка самостоятельного автоматизированного теплового узла, где предусматривается размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляется: преобразование, контроль, регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты; отключение систем потребления теплоты; защита местных систем от аварийного повышения параметров теплоносителя; заполнение и подпитка систем потребления теплоты; учет тепловых потоков и расходов теплоносителя; подключение системы горячего водоснабжения. Проектирование и установка теплового узла осуществляется специализированной организацией согласно исходным данным. Система отопления жилого дома – двухтрубная тупиковая, с нижней разводкой магистралей, поквартирная. Температура теплоносителя в системе отопления 90-70°C. Распределительные стояки и подводящие трубопроводы к приборам отопления приняты из полимерных материалов, прокладка трубопроводов принята скрытая для исключения их механического и термического повреждения. Отопление лестничных клеток и лифтовых холлов предусматривается от самостоятельных стояков отопления. В местах пересечения перекрытий трубопроводы прокладываются в гильзах из негорючих материалов. Проектом предусмотрена установка неподвижных опор для трубопроводов отопления. Компенсация температурных деформаций принята за счет углов поворота трубопроводов и П-образных компенсаторов. Из распределительных стояков теплоноситель поступает в распределительные шкафы квартир, размещаемые на обслуживаемых этажах, обеспечивая свободный доступ к ним технического персонала. В шкафах устанавливается запорная и регулирующая арматура, поквартирные теплосчетчики, спускники, воздушники. Полимерные трубопроводы, проходящие в полу квартир, прокладываются в защитных гофротрубах. В качестве запорной арматуры предусмотрены шаровые краны и запорно-присоединительные клапаны в узлах присоединения радиаторов к системе отопления. Для регулирования системы отопления предусмотрены балансировочные клапаны, устанавливаемые на всех поэтажных коллекторах системы отопления, и автоматические балансировочные клапаны, устанавливаемые в местах врезки стояков отопления в распределительный коллектор узла управления в ИТП. В качестве приборов отопления квартир приняты стальные панельные радиаторы с нижним подключением с присоединительно-регулирующей гарнитурой и терморегуляторами, в качестве приборов отопления лестничных клеток и лифтовых холлов приняты проточные стальные панельные радиаторы с воздуховыпускными клапанами без терморегуляторов и регулирующей арматуры, в качестве отопительных приборов мусорокамеры приняты регистры из стальных

электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с воздушными клапанами.

Отопительные приборы размещаются под оконными проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки. Удаление воздуха из системы отопления осуществляется через воздуховыпускные клапаны в приборах отопления и поэтажных коллекторах, спуск воды из системы отопления принят в нижних точках через спускники на стояках отопления в распределительном коллекторе теплового узла. Магистральные трубопроводы прокладываются по подвалу с уклоном в сторону теплового узла. Трубопроводы системы отопления, прокладываемые по подвалу, и стояки отопления теплоизолируются эластомерной изоляцией с группой горючести не ниже Г1.

Вентиляция жилого дома естественная. Приток воздуха в квартиры осуществляется через открывающиеся створки окон, оборудованные системой микропроветривания, и за счет инфильтрации через ограждающие конструкции. Удаление воздуха из помещений квартир осуществляется через вытяжные регулируемые решетки, устанавливаемые в кухнях и санузлах. Вытяжные решетки устанавливаются на каналах-спутниках, присоединяемых к вертикальному сборному каналу (самостоятельному для санузлов и кухонь) через воздушный затвор. Вентиляционные каналы последнего этажа к сборному вентиляционному каналу не присоединяются. Выпуск воздуха в атмосферу осуществляется через «теплый чердак» и общую вытяжную шахту. Естественная вентиляция подвала выполняется автономно от жилой части здания. Монтаж систем отопления и вентиляции производится в соответствии с нормативными требованиями и паспортами заводов-изготовителей. Оборудование, технические устройства, материалы и изделия, предусмотренные в проектной документации, в том числе иностранного производства, сертифицированы на соответствие требованиям государственных стандартов и имеют разрешения на применение.

#### Противодымная защита

Проектной документацией предусмотрена система вытяжной противодымной вентиляции для удаления продуктов горения из коридоров при пожаре, включающая в себя шахту дымоудаления с поэтажными дымовыми клапанами с пределом огнестойкости *E30* и крышный вентилятор дымоудаления с выбросом воздуха вверх и с обратным клапаном. Дымоприемные устройства размещаются на шахте дымоудаления под потолком коридора, не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационных выходов. Выброс продуктов горения предусмотрен над негорючим покрытием здания на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

Проектной документацией предусмотрена подача наружного воздуха при пожаре самостоятельными системами приточной противодымной вентиляции в шахты лифтов, а также компенсирующая подача воздуха в защищаемые помещения (коридоры). Подача наружного воздуха при пожаре для противодымной защиты (с учетом объема воздуха на компенсацию) осуществляется по стальному воздухопроводу в лифтовые шахты осевым вентилятором с обратным клапаном. Вентиляторы систем подпора воздуха в лифтовые шахты и компенсирующей противодымной вентиляции коридоров устанавливаются на кровле с забором наружного воздуха на расстоянии более 5 м от вентилятора дымоудаления и не менее 1 м от уровня устойчивого снегового покрова на кровле. В ограждении лифтовой шахты, примыкающей к коридору, в нижней части защищаемых помещений предусмотрены проемы с установленными в них противопожарными нормально-закрытыми клапанами с регулируемыми жалюзийными решетками. В системе приточно-вытяжной противодымной вентиляции приняты воздухопроводы класса герметичности «В» из стали толщиной 1,5 мм по ГОСТ 14918-80 с

теплоизоляционным и огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 60 мин. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотняются негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции предусмотрено в автоматическом, дистанционном и ручном режимах. Последовательность действия систем обеспечивает опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Конструктивное исполнение и характеристики элементов противодымной защиты, последовательность включения элементов систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции приняты в соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», и обеспечивают исправную работу систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону. Оборудование противодымной защиты, принятое в проекте, имеет сертификаты в области пожарной безопасности.

#### Сети связи

Подраздел «Сети связи» разрабатывается отдельным проектом и данным заключением не рассматривается».

#### *3.2.2.6. Мероприятия по охране окружающей среды*

##### Охрана атмосферного воздуха от загрязнений

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации проектируемого объекта является открытая автостоянка. При этом выделяются следующие загрязняющие вещества: оксид и диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, бензин. В период эксплуатации объекта в атмосферный воздух будут поступать загрязняющие вещества 2, 3, 4 классов опасности. Проведение расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе нецелесообразно.

##### Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения

Водопотребление проектируемого жилого дома составляет 96,0 м<sup>3</sup>/сут. Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод от проектируемого объекта предусмотрен в проектируемую внутридворовую сеть хозяйственно-бытовой канализации с последующей очисткой на очистных сооружениях МУП г. Череповца «Водоканал». Поверхностные воды с территории застройки поступают в проектируемый коллектор ливневой канализации с последующей очисткой на очистных сооружениях МУП г. Череповца «Водоканал».

##### Охрана окружающей среды при обращении с отходами

В период строительства объекта образуются отходы 4 и 5 классов опасности в количестве 1785,1 т. Образующиеся отходы, подлежащие размещению, формируются в партии для вывоза и передаются специализированным организациям.

В период эксплуатации объекта образуются отходы 1, 4 и 5 классов опасности в количестве 63,60 т/год. Временное хранение отходов 1 класса опасности предусмотрено в подсобном помещении в подвальном этаже проектируемого объекта. В данном помещении предусмотрен металлический ящик для стеклобоя объемом 0,1 м<sup>3</sup>. Периодичность вывоза данного вида отходов – по мере

накопления, но не реже 1 раза в 6 месяцев. Для временного хранения отходов 4 и 5 классов опасности предусмотрен один металлический мусороконтейнер объемом по 0,75 м<sup>3</sup>, расположенный на огражденной площадке с твердым покрытием. Периодичность вывоза отходов на полигон твердых бытовых отходов предусмотрена ежедневно. Для крупногабаритных отходов предусмотрена хозяйственная площадка площадью 5 м<sup>2</sup>, расположенная рядом с контейнерной площадкой. Периодичность вывоза данных отходов – по мере накопления, но не реже 1 раза в месяц.

Порядок сбора отходов в периоды строительства и эксплуатации соответствует требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03. Транспортировка всех образующихся отходов производится спецтранспортом организаций, осуществляющих сбор этих отходов.

#### Охрана земельных ресурсов и благоустройство территории

Воздействие проектируемого объекта на земельные ресурсы возможно только в процессе строительных работ.

Снятие плодородного слоя почвы с территории строительной площадки с последующим использованием производится в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.06-85, ГОСТ 17.4.3.02-85 и ГОСТ 17.5.3.05-84. Согласно результатам инженерно-экологических изысканий грунты относятся к «умеренно опасной» категории разрешается использовать в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м.

Проектом предусмотрено благоустройство территории, включающее в себя ряд мероприятий:

- устройство плитного покрытия проездов и площадок;
- устройство покрытия из мелкогабаритной плитки для тротуара;
- устройство газонов с посевом газонных трав;
- устройство хозплощадки;
- устройство площадки для мусороконтейнеров.

#### *3.2.2.7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности*

Степень огнестойкости – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Жилой дом представляет собой один пожарный отсек, площадь этажа не превышает максимально допустимой площади пожарного отсека, указанной в табл. 6.8 СП 2.13130.2012.

Вдоль продольных фасадов здания предусмотрены проезды для пожарной техники. Время прибытия пожарного подразделения к жилому дому в случае пожара не превышает 10 минут, что соответствует требованиям ст. 76 Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ от 22.07.2008. Наружное пожаротушение предусматривается от трех пожарных гидрантов, находящихся в радиусе не более 200 м от жилого дома, расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет 25 л/с.

В проекте разработаны следующие противопожарные мероприятия:

- эвакуационные пути и выходы из подвала запроектированы в соответствии с СП 1.13130.2009: помещения подвала обеспечены двумя эвакуационными выходами непосредственно наружу;
- в подвале предусмотрены два окна размерами 0,9х1,2 м с прямыми для возможности подачи огнетушащего вещества из пеногенератора и удаления дыма с помощью дымососа;

- эвакуация с жилых этажей и чердака предусмотрена по незадымляемой лестничной клетке типа Н1. Естественное освещение лестничной клетки типа Н1 обеспечивается через остекленные двери при входе из незадымляемого перехода, двери запроектированы с армированным стеклом, площадь остекления составляет 1,2 м<sup>2</sup>. Незадымляемость переходов через наружную воздушную зону обеспечивается конструктивными и объемно-планировочными решениями в соответствии с п. 4.4.9 СП 1.13130.2009 и п. 8.3 СП 7.13130.2013. Здание имеет объемно-планировочные решения и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающее безопасную эвакуацию людей при пожаре;
- в каждой квартире имеется лоджия, которая может использоваться в качестве аварийного выхода, для чего лоджии предусмотрены с глухим простенком не менее 1,2 м от торца лоджии или с глухим простенком не менее 1,6 м между проемами, выходящими на лоджию;
- в жилом доме предусмотрено внутреннее пожаротушение с расходом 5,2 л/с (18 м<sup>3</sup>/ч);
- в каждой квартире на сети хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрен отдельный кран для присоединения шланга в целях возможности его использования в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения;
- в здании предусмотрена противодымная защита: дымоудаление из поэтажных коридоров и приточная противодымная вентиляция лифтовых шахт;
- предусмотрены системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией.

#### Пожарная сигнализация, система оповещения и управления эвакуацией

Жилые помещения квартир (кроме санузлов и ванных комнат) оборудуются автономными дымовыми пожарными извещателями. Извещатели предназначены для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением дыма. Питание извещателей осуществляется от собственных элементов.

Жилой дом оборудуется системой автоматической пожарной сигнализации (АПС) согласно СП 5.13130.2009 и системой оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) первого типа согласно СП 3.13130.2009.

Автоматическая система пожарной сигнализации и управления системой противодымной защиты здания организована на базе оборудования ЗАО НВП «Болид». В состав системы входят: пульт контроля и управления «С2000-М», блок контроля и индикации «С2000-БКИ», приемно-контрольные охранно-пожарные приборы «С2000-4», блок сигнально-пусковой «С2000-СП1», устройства коммутационные «УК-ВК», устройство оконечное передачи извещений по GSM каналу «УО-4С». В качестве датчиков пожарной сигнализации принимаются пожарные дымовые оптико-электронные извещатели во внеквартирных коридорах и электрощитовой, пожарные тепловые извещатели в прихожих квартир и пожарные ручные извещатели на путях эвакуации. Шкафы управления вентиляторами дымоудаления и подпора воздуха приняты марки «ШКП». Пульт контроля и управления «С2000-М» объединяет подключенные к нему приборы в одну систему, и обеспечивает их взаимодействие между собой через интерфейс RS-485. Приборы «С2000-М», «С2000-БКИ» и «УО-4С» устанавливаются в электрощитовой. В электрощитовой выполняется охранная и пожарная сигнализация и предусмотрен вывод сигнала о пожаре, неисправности и срабатывании насосной станции в помещение с круглосуточным дежурством персонала. Проектом предусмотрена подача сигнала на пульт «С2000-М» о срабатывании насосной станции внутреннего пожаротушения.

На каждом этаже здания монтируются приборы «С2000-4», к которым

подключаются шлейфы пожарных извещателей, звуковые оповещатели и дымовые клапаны. При получении сигнала «ПОЖАР» от ручных, тепловых или дымовых пожарных извещателей пульт «С2000-М» выдает сигнал на прибор «С2000-4» того этажа, откуда поступил сигнал, который в свою очередь включает звуковую сигнализацию и одновременно выдает сигнал на открывание клапана дымоудаления на этаже задымления. Также пульт управления выдает сигнал на шкафы управления лифтами на перевод лифтов в режим «Пожарная опасность». После открывания клапана дымоудаления прибор дает сигнал на включение вентилятора дымоудаления, через выдержку времени - на включение вентилятора подпора воздуха. Управление противопожарными системами предусмотрено автоматическое (от системы АПС), местное (со шкафов управления) и дистанционное (от ручных пожарных извещателей). Для звукового оповещения о пожаре на каждом этаже устанавливаются звуковые оповещатели. Звуковые оповещатели приняты без разъемных устройств и возможности регулирования уровня громкости. Количество звуковых оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивают уровень звука в соответствии с требованиями п. 4 СП 3.13130.2009.

Кабели пожарной сигнализации, оповещения и управления противопожарными системами жилого дома приняты исполнения *нг-FRLS*. Прокладка кабелей систем противопожарной защиты выполняется отдельно от кабелей других систем. Электропитание всех противопожарных систем осуществляется по первой категории надежности электроснабжения, наличием второго независимого источника питания – ДГУ и источниками бесперебойного питания с аккумуляторными батареями. Все принятые в проекте средства пожарной автоматики имеют сертификаты в области пожарной безопасности.

### *3.2.2.8. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов*

В соответствии с заданием на проектирование проживание инвалидов в проектируемом жилом доме не предусмотрено.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению доступности здания для маломобильных групп населения:

- жилой дом оборудован лифтами грузоподъемностью 400 кг и 1000 кг с шириной дверных проемов 800 мм и 900 мм соответственно, лифт грузоподъемностью 1000 кг запроектирован с проходной кабиной для обеспечения доступа с отметки входа на отметку любого жилого этажа;
- предусмотрено устройство пандусов в местах пересечения тротуаров с проезжей частью с понижением бордюрного камня;
- дверные проемы при входе в здание имеют ширину не менее 1,2 м, входы в квартиры имеют ширину не менее 0,9 м.

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

Для выполнения требований по рациональному использованию энергетических ресурсов в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- предусмотрены коллективные приборы учета воды, тепла и электрической энергии, а также индивидуальные приборы учета используемой воды, тепла и электрической энергии;
- значения расчетных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций приняты не менее нормируемых по СП 50.13330.2012;
- предусмотрена изоляция трубопроводов теплоснабжения, горячего водоснабжения.

В проекте определена удельная теплозащитная характеристика здания, характеристика не превышает нормируемого значения по табл. 7 СП 50.13330.2012, температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций выше минимально допустимых значений. Тепловая защита здания соответствует требованиям СП 50.13330.2012.

Класс энергоэффективности жилого дома в соответствии с Правилами определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов, утвержденными приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 06.06.2016 № 399/пр, - «D» (нормальный).

*3.2.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения негосударственной экспертизы*

Изменения, внесенные в раздел «Схема планировочной организации земельного участка»:

– Расстояния до проездов и ширина пожарных проездов приняты в соответствии с требованиями пп. 8.6, 8.8 СП 4.13130.2013. Предусмотрено устройство проезда по газону с усиленным покрытием. Представлены скорректированные листы ПЗУ-1 – ПЗУ-7.

– Устранены разночтения по количеству размещаемых машино-мест. Представлены скорректированные листы ПЗУ.ТЧ, ПЗУ-2 – ПЗУ-5, ПЗУ-7.

– Откорректированы размеры площадки для размещения мусороконтейнеров в соответствии с требованиями п. 14.2.2 Нормативов градостроительного проектирования г. Череповца. Представлены скорректированные листы ПЗУ-2 – ПЗУ-5, ПЗУ-7.

Изменения, внесенные в разделы «Архитектурные решения», «Конструктивные и объемно-планировочные решения»:

– Высота дверей выходов из подвала принята в соответствии с требованиями п. 4.2.9 СП 1.13130.2009. Представлен скорректированный лист АР-7.

– Устранены разночтения по размерам лоджий квартир-студий и 1-к.кв. в осях 6-8/В-Е на 11-16 этажах. Представлен скорректированный лист КР-4.

– Откорректирован состав кровли. Представлен скорректированный лист КР-10.

– Предусмотрена гидроизоляция по верхней поверхности бетонной подготовки под фундаментную плиту.

Изменения, внесенные в подразделы «Система водоснабжения», «Система водоотведения»:

– Откорректирована толщина теплоизоляционного слоя в подвале и на чердаке для трубопроводов системы водоснабжения. Внесены изменения в раздел 26-18-ИОС2,3.

Изменения, внесенные в раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»:

– Представлена информация о ближайшей пожарной части и времени прибытия первого пожарного подразделения. Представлен скорректированный лист ПБ-1.

Изменения, внесенные в подраздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Пожарная сигнализация, система оповещения и управления

эвакуацией»:

- Проектом предусмотрено управление клапаном дымоудаления на первом этаже. Представлен скорректированный лист ПС-5.
- В текстовой части отражено выполнение требований п. 4 СП 3.13130.2009. Представлены скорректированные листы ПС.ТЧ.

#### **4. Выводы по результатам рассмотрения**

##### *4.1. Выводы о соответствии результатов инженерных изысканий*

Инженерно-геодезические изыскания для разработки проектной документации «Многоквартирный жилой дом по Октябрьскому проспекту г. Череповца» соответствуют требованиям технических регламентов, заданию и программе проведения инженерно-геологических изысканий.

Инженерно-геологические изыскания для разработки проектной документации «Многоквартирный жилой дом по Октябрьскому проспекту г. Череповца» соответствуют требованиям технических регламентов, заданию и программе проведения инженерно-геологических изысканий.

Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации «Многоквартирный жилой дом по Октябрьскому проспекту г. Череповца» соответствуют требованиям технических регламентов, заданию и программе проведения инженерно-экологических изысканий.

##### *4.2. Выводы в отношении технической части проектной документации*

Раздел «Схема планировочной организации земельного участка» соответствует требованиям национальных стандартов и сводов правил, заданию на проектирование, градостроительному плану земельного участка, а также п. 12 «Положения о составе проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

Раздел «Архитектурные решения» соответствует требованиям Федерального закона РФ от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», национальных стандартов и сводов правил, заданию на проектирование, градостроительному плану земельного участка, а также п. 13 «Положения о составе проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения» соответствует требованиям Федерального закона РФ от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», национальных стандартов и сводов правил, заданию на проектирование, а также п. 14 «Положения о составе проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

Раздел «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» соответствует требованиям Федерального закона РФ от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», национальных стандартов и сводов правил, заданию на проектирование, а также п. 15-22 «Положения о составе проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» соответствует требованиям Федеральных законов РФ: от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический

регламент о безопасности зданий и сооружений», от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей природной среды», национальных стандартов и сводов правил, заданию на проектирование, а также п. 25 «Положения о составе проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» соответствует требованиям Федерального закона РФ от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Федерального закона РФ от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», национальных стандартов и сводов правил, заданию на проектирование, а также п. 26 «Положения о составе проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

Раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов» соответствует требованиям Федерального закона РФ от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона РФ от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации», национальных стандартов и сводов правил, заданию на проектирование, а также п. 27 «Положения о составе проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» соответствует требованиям Федерального закона РФ от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», национальных стандартов и сводов правил, заданию на проектирование, а также п. 32 «Положения о составе проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

#### 4.3. Общие выводы

Результаты инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий для разработки проектной документации «Многоквартирный жилой дом по Октябрьскому проспекту г. Череповца» соответствуют требованиям технических регламентов.

Проектная документация «Многоквартирный жилой дом по Октябрьскому проспекту г. Череповца» соответствует результатам инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий.

Проектная документация «Многоквартирный жилой дом по Октябрьскому проспекту г. Череповца» соответствует требованиям технических регламентов, в том числе экологическим требованиям, требованиям пожарной безопасности, и требованиям к содержанию разделов проектной документации, предусмотренным Постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008.

ФИО эксперта	Сфера деятельности эксперта	Должность эксперта	Раздел (подраздел) заключения	Номер аттестата	Подпись
Михайлов А.А.	Организация экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий	Генеральный директор		МС-Э-9-3-8204	
Городничий П.Е.	Инженерно-геодезические изыскания	Эксперт	«Инженерно-геодезические изыскания»	МС-Э-39-1-9219	
Миронова М.Ю.	Инженерно-геологические изыскания	Эксперт	«Инженерно-геологические изыскания»	МС-Э-7-1-8125	
Коченов А.Е.	Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения, планировочная организация земельного участка, организация строительства	Эксперт	«Схема планировочной организации земельного участка», «Архитектурные решения», «Конструктивные и объемно-планировочные решения», «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов», «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности»	МС-Э-7-2-8124	
Парутина М.Н.	Электроснабжение, связь, сигнализация, системы автоматизации	Эксперт	«Система электроснабжения»	МС-Э-24-2-7515	

Шамина Л.Г.	Водоснабжение, водоотведение и канализация	Эксперт	«Система водоснабжения» «Система водоотведения»	МС-Э-32-2-7831	
Солодкова С.В.	Теплогазоснабжение, водоснабжение, водоотведение, канализация, вентиляция и кондиционирование	Эксперт	«Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»	МС-Э-39-2-9236	
Громова А.С.	Инженерно-экологические изыскания, охрана окружающей среды	Эксперт	«Инженерно-экологические изыскания», «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	МС-Э-39-1-9222, МС-Э-32-2-7806	
Баев Н.А.	Пожарная безопасность	Эксперт	«Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	МС-Э-39-2-9214	