



**Общество с ограниченной ответственностью**  
**«ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР»**

Свидетельство об аккредитации № RA.RU.611700 на право проведения  
негосударственной экспертизы проектной документации;  
Свидетельство об аккредитации № RA.RU.611718 на право проведения  
негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий.

**НОМЕР ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ**

№ 

5	7	-	2	-	1	-	3	-	0	1	5	0	0	8	-	2	0	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ  
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Организация: ООО ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР  
Владелец: Волков Валерий Александрович  
Сертификат: 0134867a00bdaf95be44cdc5b3fa9e6e89  
Действителен: с 06.03.2023 г. до 06.06.2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор \_\_\_\_\_ Волков Валерий  
Александрович

28 марта 2023 года

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ**

**Объект экспертизы**

Проектная документация и результаты инженерных изысканий



**Вид работ**  
Строительство

**Наименование объекта негосударственной экспертизы**

Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д.  
Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства –  
многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О ЗАКЛЮЧЕНИИ ЭКСПЕРТИЗЫ**

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

Общество с ограниченной ответственностью «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР» (ООО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР»).

Адрес: 302016 г. Орёл, ул. Латышских Стрелков, д. 45, пом. 131

ИНН 5752035760

ОГРН 1055752000270

КПП 575201001

тел. + 7 (4862) 723178

[www.ooo-иц.рф](http://www.ooo-иц.рф)

E-mail: [723178@mail.ru](mailto:723178@mail.ru)

Директор Волков Валерий Александрович, действует на основании Устава.

### **1.2. Сведения о заявителе**

Заявитель – общество с ограниченной ответственностью «ОДСК-Инжиниринг» (ООО «ОДСК-Инжиниринг»).

Адрес: 302042, Орловская область, г. Орёл, Кромское ш, д. 29 литер а, а1 помещение 9, этаж 4 кабинет 2

ИНН 5752083796

ОГРН 1205700004784

КПП 575201001

тел. (4862) 54-92-40

E-mail: [orelstroy-or@mail.ru](mailto:orelstroy-or@mail.ru)

Управляющая организация – общество с ограниченной ответственностью «Объединённая домостроительная корпорация».

Заявитель действует от имени застройщика на основании договора на выполнение функций технического заказчика от 10.01.2023 года № 4311-ОДСК-ИНЖ между ПАО «Специализированный застройщик «Орёлстрой» и ООО «ОДСК-Инжиниринг».

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

- заявление от 19 января 2023 года на проведение негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий ООО «ОДСК-Инжиниринг»;

- договор № 3328-441-НЭП-23 от 19 января 2023 года на проведение негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий между ООО «ОДСК-Инжиниринг» и ООО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР».

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

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

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

- проектная документация, ОАО «Орёлпроект», шифр 43-22;

- результаты инженерно-геодезических изысканий, ООО «ОДСК-Инжиниринг», шифр 34и-22.ИГДИ;
- результаты инженерно-геологических изысканий, ООО «ОДСК-Инжиниринг», шифр 48и-22-ИГИ.

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

Нет сведений.

## **2. СВЕДЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ДОКУМЕНТАХ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

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

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

наименование объекта капитального строительства

- «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)»;

адрес

Орловская область, Орловский муниципальный округ, д. Жилина.

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

вид объекта

- объект непроизводственного назначения;

назначение:

- жилые объекты для постоянного проживания, многоквартирный жилой дом (код КОСФН 01.02.001.006);

класс энергосбережения:

- «В» – высокий;

вид работ:

- строительство;

уровень ответственности:

- нормальный (2);

нормативный срок эксплуатации:

- 50 лет.

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

Сведения о потребности объекта капитального строительства в тепле, газе, воде и электрической энергии

Наименование	Ед. изм.	Значение показателя
--------------	----------	---------------------

Расход воды	м <sup>3</sup> /сут	99,066
Расход стоков	м <sup>3</sup> /сут	98,066
Расход тепла	МВт	1,6369
Расход газа максимальный	м <sup>3</sup> /час	223,0
Расчётная электрическая мощность	кВт	398,3

#### Основные строительные показатели здания жилого дома

Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателя
Этажность здания	этаж	16
Количество этажей, в том числе:		17
- подземный	этаж	1
Количество секций	секция	3
Высота здания	м	44,7
Количество квартир, в том числе:		301
- 1-комнатных	шт.	237
- 2-комнатных		64
- 3-комнатных		-
Строительный объём, в том числе:		64408,9
ниже отм. 0.000	м <sup>3</sup>	3340,7
выше отм. 0.000		61068,2
Количество нежилых помещений	шт.	45
Общая площадь нежилых помещений	м <sup>2</sup>	135,0
Площадь квартир	м <sup>2</sup>	12886,6
Общая площадь квартир (с понижающим коэффициентом)	м <sup>2</sup>	13530,4
Общая площадь квартир (без понижающего коэффициента)	м <sup>2</sup>	14158,2
Площадь общего имущества в многоквартирном доме	м <sup>2</sup>	4639,9
Площадь жилого здания	м <sup>2</sup>	19362,0

#### Основные показатели по генплану

Наименование показателей	Ед. изм.	Жилой дом	ТП
Площадь земельного участка по градостроительному плану (комплекс)	м <sup>2</sup>	29921	
Площадь благоустраиваемой территории, в том числе:	м <sup>2</sup>	9273,0	50,5
площадь застройки	м <sup>2</sup>	1506,8	26,0
площадь твёрдого покрытия	м <sup>2</sup>	5119,64	24,5
площадь озеленения	м <sup>2</sup>	2646,56	-

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

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

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

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

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

Климат Орловской области умеренно-континентальный. Формируется под влиянием атлантических и континентальных воздушных масс.

Данные по климату приведены согласно СП 131.13330.2020, СП 20.13330.2016.

Климатический район – II, климатический подрайон – Пв.

Температура воздуха:

- абсолютная минимальная – минус 39°C;
- абсолютная максимальная – плюс 40°C;
- количество осадков за апрель-октябрь, мм – 415;
- количество осадков за ноябрь-март, мм – 178;

Зона влажности – 2 (нормальная).

Преобладающее направление ветра:

- за декабрь-февраль – Ю;
- за июнь-август – С;
- максимальная средняя скорость ветра по румбам за январь – 4,7 м/сек;
- минимальная средняя скорость ветра по румбам за июль – 4,0 м/сек.

Ветровой район – II. Нормативное значение ветрового давления – 0,30 кПа.

Снеговой район – III. Нормативная нагрузка по весу снегового покрова – 1,5 кПа.

Гололёдный район III. Толщина стенки гололёда на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м – 10 мм.

Продолжительность отопительного периода – 198 дней.

Опасные природные и техногенные процессы на площадке строительства не выявлены.

Сейсмичность района работ менее 5 баллов (СП 14.13330.2018, карты ОСР-2015). Город Орёл и населённые пункты Орловской области не входят в список населённых пунктов РФ, расположенных в сейсмических районах.

Площадка изысканий, в соответствии с приложением Г СП 47.13330.2016, по совокупности инженерно-геологических условий имеет II (среднюю) категорию сложности.

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

Проектировщик – открытое акционерное общество «Орёлпроект» (ОАО «Орёлпроект»).

Адрес: 302030, Орловская область, город Орёл, ул. Степана Разина, д. 3

ИНН 5752031396

ОГРН 1035752002868

КПП 575101001

Является членом Ассоциации «Саморегулируемая организация Гильдия архитекторов и проектировщиков», СРО-П-002-22042009, регистрационный номер П-002-005752031396-0086 от 24.06.2009 года.

Управляющая организация – публичное акционерное общество «Специализированный застройщик «Орёлстрой».

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

Использование проектной документации повторного использования при подготовке проектной документации не предусмотрено.

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

- задание на разработку проектной документации «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)», утверждённое техническим заказчиком ООО «ОДСК-Инжиниринг» 10.01.2023 года;

- дополнительное задание на проектирование «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)», утверждённое техническим заказчиком ООО «ОДСК-Инжиниринг» 20.03.2023 года.

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

- градостроительный план земельного участка № РФ-57-4-04-2-09-2023-0140 площадью 29921 кв.м, кадастровый номер 57:10:0010201:8822, подготовленный отделом документации по планировке территории Управления градостроительства, архитектуры и землеустройства Орловской области 17.03.2023 года.

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

- письмо АО «Орёлблэнерго» о технической возможности технологического присоединения к электрическим сетям от 02.12.2022 года № ЦОП/01-31-05/1897ио;

- письмо МПП ВКХ «Орёлводоканал» от 22.03.2023 года № 1278/03-05 о технической возможности подключения к централизованной системе холодного водоснабжения и к централизованной системе водоотведения;

- письмо филиала АО «Газпром газораспределение Орёл» в г. Орле о возможности подключения (технического присоединения) к сетям газораспределения от 14.12.2022 года № 01/28/14/3613;

- технические условия на подключение к сетям ливневой канализации от 26.12.2022 года № 392, выданные ПАО «Специализированный застройщик «Орёлстрой»;

- технические условия на проектирование и монтаж системы телевидения, телефонии, сети передачи данных от 28.12.2022 года № 548/57, выданные ПАО «МТС»;

- технические условия на проектирование систем: автоматизированного диспетчерского контроля над состоянием лифтового и инженерного оборудования жилых домов от 10.02.2023 года № 23/02с, выданные ООО «ОРЁЛ-ЖЭК».

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

Кадастровый номер земельного участка 57:10:0010201:8822.

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

Застройщик – публичное акционерное общество «Специализированный застройщик «Орёлстрой» (ПАО «Специализированный застройщик «Орёлстрой»).

Адрес: 302030, Орловская область, город Орёл, пл. Мира, д. 7Г

ИНН 5751005940

ОГРН 1025700764363

КПП 575101001

тел. (4862) 54-92-40

E-mail: orelstroy-op@mail.ru

[www.orelstroy.ru](http://www.orelstroy.ru)

Управляющий директор Гефель Владислав Владимирович, действует на основании Устава.

Технический заказчик – общество с ограниченной ответственностью «ОДСК-Инжиниринг» (ООО «ОДСК-Инжиниринг»).

Адрес: 302042, Орловская область, г. Орёл, Кромское ш, д. 29 литер а, а1 помещение 9, этаж 4 кабинет 2

ИНН 5752083796

ОГРН 1205700004784

КПП 575201001

тел. (4862) 54-92-40

E-mail: orelstroy-op@mail.ru

Управляющая организация – общество с ограниченной ответственностью «Объединённая домостроительная корпорация» действует от имени застройщика на основании договора от 10.01.2023 года № 4311-ОДСК-ИНЖ.

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

- выписка из ЕГРН от 23.03.2023 года, удостоверяющая государственную регистрацию права пользования земельным участком ООО «Специализированный застройщик «Орёлстрой» общей площадью 29921 кв.м с кадастровым номером 57:10:0010201:8822;

- договор аренды земельного участка общей площадью 29921 кв.м с кадастровым номером 57:10:0010201:8822 между Администрацией Орловского муниципального округа Орловской области и публичным акционерным обществом «Специализированный застройщик «Орёлстрой» от 17.03.2023 года № 71.

### **2.13. Иные представленные по усмотрению заявителя сведения, необходимые для идентификации объекта капитального строительства**

В соответствии с п. 1, п/п. 1 и п. 2 статьи 39 № 384-ФЗ от 30.12.2009 года, исполнителем проектной документации, ОАО «Орёлпроект», выполнена обязательная оценка соответствия здания, а также связанных со зданием процессов проектирования, в форме составления заверения о том, что проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование и требованиями Федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», которое подписано ГИПом Поздняковым С.Н.

## **3. СВЕДЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ДОКУМЕНТАХ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ**

**3.1. Сведения о видах проведённых инженерных изысканий, дата подготовки отчётной документации о выполнении инженерных изысканий и сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших отчётную документацию о выполнении инженерных изысканий**

Исполнитель инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий – общество с ограниченной ответственностью «ОДСК-Инжиниринг» (ООО «ОДСК-Инжиниринг»).

Адрес: 302042, Орловская область, г. Орёл, Кромское ш, д. 29 литер а, а1 помещение 9, этаж 4 кабинет 2

ИНН 5752083796

ОГРН 1205700004784

КПП 575201001

Является членом Саморегулируемой организации Ассоциации «Инженерные изыскания в строительстве» – Общероссийское отраслевое объединение работодателей, СРО-И-001-28042009, регистрационный номер И-001-005752083796-2555 от 30.04.2021 года.

Управляющая организация – общество с ограниченной ответственностью «Объединенная домостроительная корпорация».

Технический отчёт по результатам инженерно-геодезических изысканий «Земельный участок в кадастровом квартале 57:10:0010201, местоположением: Российская Федерация, Орловская область, Орловский муниципальный округ, д. Жилина, 5 квартал застройки МР «Болховский» выполнен 12.09.2022 года.

Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)», выполнен 30.11.2022 года.

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

Объект изысканий расположен по адресу: Орловская область, Орловский муниципальный округ, д. Жилина.



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

Застройщик – публичное акционерное общество «Специализированный застройщик «Орёлстрой» (ПАО «Специализированный застройщик «Орёлстрой»).

Адрес: 302030, Орловская область, город Орёл, пл. Мира, д. 7г

ИНН 5751005940

ОГРН 1025700764363

КПП 575101001

тел. (4862) 54-92-40

E-mail: orelstroy-op@mail.ru

www.orelstroy.ru

Управляющий директор Гефель Владислав Владимирович действует на основании Устава.

Технический заказчик – общество с ограниченной ответственностью «ОДСК-Инжиниринг» (ООО «ОДСК-Инжиниринг»).

Адрес: 302042, Орловская область, г. Орёл, Кромское ш, д. 29 литер а, а1 помещение 9, этаж 4 кабинет 2

ИНН 5752083796

ОГРН 1205700004784

КПП 575201001

тел. (4862) 54-92-40

E-mail: orelstroy-op@mail.ru

Управляющая организация – общество с ограниченной ответственностью «Объединённая домостроительная корпорация» действует от имени застройщика на основании договора от 10.01.2023 года № 4311-ОДСК-ИНЖ.

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

- техническое задание на производство инженерно-геодезических изысканий по объекту «Земельный участок в кадастровом квартале 57:10:0010201, местоположением: Российская Федерация, Орловская область, Орловский муниципальный округ, д. Жилина, 5 квартал застройки МР «Болховский», утверждённое управляющим директором ПАО «Специализированный застройщик «Орёлстрой» 17.08.2022 года;

- техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий по объекту «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)», утверждённое техническим заказчиком ООО «ОДСК-Инжиниринг» 25.11.2022 года;

### **3.5. Сведения о программе инженерных изысканий**

- программа инженерно-геодезических изысканий, утверждённая техническим заказчиком ООО «ОДСК-Инжиниринг» 17.08.2022 года;

- программа инженерно-геологических изысканий, утверждённая руководителем службы проектирования ООО «ОДСК-Инжиниринг» 25.11.2022 года;

**3.6. Иная представленная по усмотрению заявителя информация, определяющая основания и исходные данные для подготовки результатов инженерных изысканий**

- договор от 17.08.2022 года № 34и-22 на производство инженерно-геодезических изысканий между ПАО «Специализированный застройщик «Орёлстрой» и ООО «ОДСК-Инжиниринг»;

- договор от 25.11.2022 года № 48и-22 на производство инженерно-геологических изысканий между ПАО «Специализированный застройщик «Орёлстрой» и ООО «ОДСК-Инжиниринг»;

**4. ОПИСАНИЕ РАССМОТРЕННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (МАТЕРИАЛОВ)**

**4.1. Описание результатов инженерных изысканий**

**4.1.1. Состав отчётной документации о выполнении инженерных изысканий (указывается отдельно по каждому виду инженерных изысканий с учётом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	34и-22.ИГДИ	Технический отчёт по результатам инженерно-геодезических изысканий «Земельный участок в кадастровом квартале 57:10:0010201, местоположением: Российская Федерация, Орловская область, Орловский муниципальный округ, д. Жилина, 5 квартал застройки МР «Болховский»	12.09.2022
2	48и-22-ИГИ	Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)»	30.11.2022

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

Инженерно-геодезические изыскания по объекту «Земельный участок в кадастровом квартале 57:10:0010201, местоположением: Российская Федерация, Орловская область, Орловский муниципальный округ, д. Жилина, 5 квартал застройки МР «Болховский»» выполнены в августе-сентябре 2022 года отделом инженерных изысканий ООО «ОДСК-Инжиниринг» на основании договора № 34и-22 от 17 августа 2022 года, заключенного с ПАО «Специализированный застройщик «Орёлстрой», задания, разработанного ООО «ОДСК-Инжиниринг» и утверждённого Заказчиком, и программы выполнения инженерно-геодезических изысканий, согласованной Заказчиком.

ООО «ОДСК-Инжиниринг» является членом СРО Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» (СРО-И-001-28042009). Регистрационный номер 2851. Дата регистрации 30.04.2021 года. Выписка из реестра членов СРО № 6115/2022 от 30 августа 2022 года.

Цель изысканий – получение топографо-геодезической основы для проектирования и застройки территории.

Границы участка работ проходят согласно техническому заданию.

Участок работ расположен преимущественно на пустырях, в южной и восточной частях приходится на гаражную и жилую многоэтажную застройку.

В границах участка работ и вблизи его границ проходят надземные и подземные коммуникации: газопроводы среднего давления, водопроводы, бытовые и ливневые канализации, кабель связи, высоковольтный и низковольтный электрокабели, высоковольтные и низковольтные ЛЭП.

Рельеф местности равнинный. Участок работ представлен склонами юго-западной, южной и юго-восточной экспозиций. Значения углов наклона поверхности от 0,2° до 17° на естественных склонах и до 34° на навалах грунта. Самая высокая точка рельефа – 195,70 м, самая низкая – 182,52 м. Ближайшая река – Ока протекает в 0,85 км к северо-востоку от участка работ.

В границах участка работ имеются земляные откосы высотой до 1,5 м, навалы грунта высотой до 4 м, канавы глубиной до 1 м, ямы глубиной до 3 м.

Опасные природные и техногенные процессы на территории объекта изысканий отсутствуют.

Сведения о топографо-геодезической изученности района получены в УГА гор. Орла.

На участок работ имеются топографические карты М1:500 (планшеты 15+12-1, 2, 3; 16+12-9, 13, 14, 15). Материалы топографических карт М1:500 пригодны для осуществления работ по съёмке текущих изменений.

В процессе изысканий выполнены следующие виды и объёмы работ:

- съёмка текущих изменений незастроенной территории М1:500 с сечением рельефа через 0,5 м – 9,7 га.

- съёмка текущих изменений застроенной территории М1:500 с сечением рельефа через 0,5 м – 2,6 га.

Съёмка текущих изменений масштаба 1:500 выполнена, согласно п. 5.192 СП 11-104-97, путём сличения копии топографического плана прошлых лет, предоставленной УГА гор. Орла, с натурой и фиксации изменившейся ситуации от чётких контуров и предметов-ориентиров инструментально полярным способом тахеометром Nikon Nivo5C.

Работы по съёмке и обследованию подземных коммуникаций включали: сбор и анализ материалов о подземных коммуникациях (инженерно-топографические планы, планшеты, материалы исполнительных съёмок), рекогносцировочное обследование на местности, обследование подземных сооружений в смотровых колодцах, проверка правильности нанесения на топопланах, плановая и высотная съёмка выходов подземных сооружений на поверхность земли, промеры в смотровых колодцах.

Подземные коммуникации на топографический план нанесены по исполнительным схемам и по результатам полевых измерений. Обследовано и занавелировано 11 колодцев.

Построение модели топографического плана проведено в программе КРЕДО ТОПОГРАФ, оформление - в программе nanoCAD. План топографической съёмки составлен на 2-х листах с разграфкой координатной сетки через 10 см. Рельеф отображен сплошными горизонталями через 0,5 м в сочетании с условными обозначениями и высотными отметками в Балтийской системе высот. Ситуация и

отдельные предметы местности изображены в соответствии с «Условными знаками для топографических планов М1:5000-1:500» М., «Недра», 1989 год.

Также в программе nanoCAD проведено оформление исполнительной съёмки ЛЭП 6 кВ.

Оригинал топографического плана и схема исполнительной съёмки ЛЭП оформлены в местной системе координат гор. Орла и Балтийской системе высот.

По результатам полевых работ получены следующие материалы:

- топографический план в масштабе 1:500 с сечением рельефа через 0,5 м на планшетах следующей номенклатуры: 15+12-1, 2, 3; 16+12-9, 13, 14, 15;

- топографический план в масштабе 1:500 с сечением рельефа через 0,5 м на 2-х листах;

- цифровая модель местности формата \*.dxf;

- выполнен технический отчёт.

Материалы инженерно-геодезических изысканий соответствуют требованиям задания и программы на ИГДИ, действующих национальных стандартов и сводов правил согласно Перечню, утверждённому Постановлением Правительства РФ от 28 мая 2021 года № 815, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», являются достоверными и достаточными для проектирования и капитального строительства объекта.

Инженерно-геологические изыскания по объекту «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)» выполнены в ноябре 2022 года отделом инженерных изысканий ООО «ОДСК-Инжиниринг» на основании договора № 48и-22, заключенного с ПАО «Специализированный застройщик «Орёлстрой», задания, утверждённого Техническим заказчиком ООО «ОДСК-Инжиниринг» от имени и в интересах ПАО «Специализированный застройщик «Орёлстрой» и программы инженерно-геологических изысканий, согласованной Техническим заказчиком.

ООО «ОДСК-Инжиниринг» является членом СРО Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» (СРО-И-001-28042009). Регистрационный номер 2851. Дата регистрации 30.04.2021 года. Выписка из реестра членов СРО № 7225/2022 от 24.10. 2022 года.

Лабораторные работы выполнены в грунтовой лаборатории ООО «ОДСК-Инжиниринг».

Заключение о состоянии измерений в лаборатории № 1820-22 от 12 июля 2022 года выдано Орловским филиалом ФБУ «Тульский ЦСМ», действительно до 12 декабря 2023 года.

Инженерно-геологические изыскания выполнены с целью комплексного изучения геологических и гидрогеологических условий площадки, изучения физико-механических свойств грунтов в объёмах, соответствующих действующим нормативным документам, прогноза возможных изменений этих условий в результате взаимодействия геологической среды с проектируемым объектом.

В геоморфологическом отношении изучаемая площадка расположена на III надпойменной левобережной террасе р. Ока. Поверхность площадки относительно ровная, с пологим уклоном на юго-восток. Естественный рельеф видоизменен незначительно в местах планировки территории под строительство. Абсолютные отметки поверхности (по устьям скважин) изменяются от 193,90 до 194,73 м.

На площадке пробурено 8 скважин в контуре проектируемого здания глубиной 23,0 м ударно-канатным способом, отобрано 75 монолитов грунта, 12 образцов нарушенной структуры.

Для детализации расчленения геологического разреза и определения механических характеристик глинистых и песчаных грунтов в условиях естественного залегания проведено 8 испытаний статическим зондированием по ГОСТ 19912-2012 аппаратурой ПИКА-17 с применением зонда II типа. Глубина зондирования составила 15,40-16,60 м (до отказа).

Выполнены измерения удельного электрического сопротивления грунта в 2-х точках и определения наличия блуждающих токов в 1-ой точке, ГОСТ 9.602-2016 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

Лабораторные исследования свойств грунтов проведены в соответствии с ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 30416-2014, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020 и др. Грунты классифицированы в соответствии с ГОСТ 25100-2020. Физико-механические характеристики грунтов получены путем статистической обработки результатов лабораторных исследований, ГОСТ 20522-2012.

Составление отчёта проведено с использованием компьютерных технологий в программах CREDO Геология v2.70, CREDO Геоколонка v2.70, CREDO Геостатистика v2.70, nanoCad v22.0, Geoplotter v3.12, MS Office 2016.

Оформление отчётных и графических материалов произведено в соответствии с ГОСТ 21.302-2013, ГОСТ 21.301-2014, ГОСТ Р 21.1101-2013.

Методика и объёмы работ соответствуют СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, СП 446.1325800.2019, СП 22.13330-2016 и др. действующим нормативным документам.

При составлении инженерно-геологического заключения использованы материалы изысканий по объекту «Многоквартирный дом, расположенный по адресу: Орловский район, Неполодское с/п, д. Жилина, ул. Генерала Лаврова, 5 (поз. 26)», выполненные ООО «ОДСК-Инжиниринг» в 2022 году.

В геологическом строении принимают участие средне-верхнечетвертичные покровные глинистые отложения (*prII-III*) и среднетчетвертичные аллювиальные глинистые и песчаные отложения третьей террасы [*a(3t)II*], залегающие на карбонатных породах верхнедевонского возраста (*D3*). С поверхности распространён современный почвенно-растительный слой (*pdIV*).

Исходя из пространственной изменчивости показателей свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, до изученной глубины 23 м выделено 10 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ 1 – почвенно-растительный слой (*pdIV*). Залегает с поверхности мощностью 0,30-0,55 м. Абсолютные отметки кровли 193,90-194,73 м.

ИГЭ 2 – суглинок (*prII-III*) лессовидный, палево-бурый, пылеватый, лёгкий, твёрдый, просадочный. Вскрыт на глубине 0,30-0,55 м мощностью 1,90-2,15 м. Абсолютные отметки кровли 193,35-194,33 м. Нормативные и расчётные физико-механические показатели:  $E_{ест}=21,7$  МПа;  $E_{вод}=11,1$  МПа;  $C_n=12$  кПа;  $C_t=10$  кПа;  $C_{II}=11$  кПа;  $\varphi_n=17^\circ$ ;  $\varphi_t=16^\circ$ ;  $\varphi_{II}=16^\circ$ ;  $\rho_n=1,71$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_t=1,68$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_{II}=1,69$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_d=1,48$  г/см<sup>3</sup>; коэффициент пористости  $e=0,823$ ; показатель текучести  $J_L=-0,45$ ; естественная влажность  $W_{ест}=0,159$ .

ИГЭ 3 – супесь (*prII-III*) лессовидная, палево-жёлтая, пылеватая, твёрдая, просадочная. Вскрыта на глубине 2,30-2,60 м мощностью 5,50-6,90 м. Абсолютные отметки кровли 191,30-192,43 м. Нормативные и расчётные физико-механические показатели:  $E_{ест}=23,7$  МПа;  $E_{вод}=16,0$  МПа;  $C_n=11$  кПа;  $C_t=10$  кПа;  $C_{II}=10$  кПа;  $\varphi_n=18^\circ$ ;

$\varphi_I=18^\circ$ ;  $\varphi_{II}=18^\circ$ ;  $\rho_n=1,76$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_I=1,75$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_{II}=1,75$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_d=1,57$  г/см<sup>3</sup>; коэффициент пористости  $e=0,706$ ; показатель текучести  $J_L=-2,40$ ; естественная влажность  $W_{ест}=0,119$ .

ИГЭ 3а – супесь (*prII-III*) жёлтая, пылеватая, твёрдая, непросадочная. Вскрыта на глубине 7,80-9,20 м мощностью 2,00-3,80 м. Абсолютные отметки кровли 185,10-186,24 м. Нормативные и расчётные физико-механические показатели:  $E_{ест}=22,6$  МПа;  $E_{вод}=19,6$  МПа;  $C_n=13$  кПа;  $C_I=13$  кПа;  $C_{II}=13$  кПа;  $\varphi_n=19^\circ$ ;  $\varphi_I=18^\circ$ ;  $\varphi_{II}=19^\circ$ ;  $\rho_n=1,89$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_I=1,86$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_{II}=1,87$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_d=1,63$  г/см<sup>3</sup>; коэффициент пористости  $e=0,641$ ; показатель текучести  $J_L=-0,99$ ; естественная влажность  $W_{ест}=0,160$ .

ИГЭ 4 – супесь (*prII-III*) серая, пылеватая, пластичная. Вскрыта на глубине 10,70-12,30 м мощностью 0,70-1,60 м. Абсолютные отметки кровли 182,43-183,47 м. Нормативные и расчётные физико-механические показатели:  $E_{вод}=14,8$  МПа;  $C_n=12$  кПа;  $C_I=11$  кПа;  $C_{II}=11$  кПа;  $\varphi_n=18^\circ$ ;  $\varphi_I=18^\circ$ ;  $\varphi_{II}=18^\circ$ ;  $\rho_n=1,93$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_I=1,91$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_{II}=1,92$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_d=1,59$  г/см<sup>3</sup>; коэффициент пористости  $e=0,685$ ; показатель текучести  $J_L=0,17$ ; естественная влажность  $W_{ест}=0,214$ .

ИГЭ 4а – суглинок (*prII-III*) серо-коричневый, пылеватый, лёгкий, тугопластичный с прослоями полутвёрдого. Вскрыт на глубине 12,00-13,30 м мощностью 0,70-2,20 м. Абсолютные отметки кровли 181,30-182,26 м. Нормативные и расчётные физико-механические показатели:  $E_{вод}=16,0$  МПа;  $C_n=14$  кПа;  $C_I=13$  кПа;  $C_{II}=13$  кПа;  $\varphi_n=18^\circ$ ;  $\varphi_I=18^\circ$ ;  $\varphi_{II}=18^\circ$ ;  $\rho_n=1,94$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_I=1,91$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_{II}=1,92$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_d=1,55$  г/см<sup>3</sup>; коэффициент пористости  $e=0,741$ ; показатель текучести  $J_L=0,252$ ; естественная влажность  $W_{ест}=0,253$ .

ИГЭ 5 – суглинок [*a(3t)II*] буровато-коричневый, тяжёлый, твёрдый, с прослойками песка. Вскрыт на глубине 13,30-14,30 м мощностью 2,00-3,40 м. Абсолютные отметки кровли 180,06-180,92 м. Нормативные и расчётные физико-механические показатели:  $E_{вод}=24,3$  МПа;  $C_n=20$  кПа;  $C_I=18$  кПа;  $C_{II}=19$  кПа;  $\varphi_n=19^\circ$ ;  $\varphi_I=19^\circ$ ;  $\varphi_{II}=19^\circ$ ;  $\rho_n=2,01$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_I=1,99$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_{II}=2,00$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_d=1,66$  г/см<sup>3</sup>; коэффициент пористости  $e=0,627$ ; показатель текучести  $J_L=-0,01$ ; естественная влажность  $W_{ест}=0,214$ .

ИГЭ 6 – глина [*a(3t)II*] коричневато-жёлтая, легкая, полутвёрдая, реже твёрдая, с прослойками песка, ненабухающая. Вскрыта на глубине 15,60-17,20 м мощностью 0,70-2,00 м. Абсолютные отметки кровли 176,84-178,90 м. Нормативные и расчётные физико-механические показатели:  $E_{вод}=26,2$  МПа;  $C_n=27$  кПа;  $C_I=22$  кПа;  $C_{II}=24$  кПа;  $\varphi_n=17^\circ$ ;  $\varphi_I=16^\circ$ ;  $\varphi_{II}=16^\circ$ ;  $\rho_n=1,96$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_I=1,9$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_{II}=1,94$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_d=1,57$  г/см<sup>3</sup>; коэффициент пористости  $e=0,723$ ; показатель текучести  $J_L=-0,08$ ; естественная влажность  $W_{ест}=0,245$ .

ИГЭ 7 – песок [*a(3t)II*] жёлто-бурый, средней крупности, средней плотности, маловлажный, с прослойками глины. Вскрыт на глубине 16,80-19,30 м мощностью 0,30-2,90 м. Абсолютные отметки кровли 174,84-177,50 м. Нормативные и расчётные физико-механические показатели:  $E=30$  МПа;  $C_n=1$  кПа;  $C_I=1$  кПа;  $C_{II}=1$  кПа;  $\varphi_n=34^\circ$ ;  $\varphi_I=34^\circ$ ;  $\varphi_{II}=34^\circ$ ;  $\rho_n=1,71$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_I=1,67$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_{II}=1,69$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_d=1,64$  г/см<sup>3</sup>; коэффициент пористости  $e=0,627$ ; естественная влажность  $W_{ест}=0,044$ .

ИГЭ 8 – известняк (*D3*) жёлтый, выветрелый, трещиноватый, малопрочный с прослойками низкой прочности, маловлажный. Вскрыт на глубине 17,20-20,90 м. Вскрытая мощность 0,40-4,30 м. Абсолютные отметки кровли 173,30-177,00 м. Предел прочности на одноосное сжатие  $R_c=7,4$  МПа.

На момент проведения изысканий (ноябрь 2022 г.) подземная вода до глубины 23,00 м не вскрыта. Появление локальной воды типа «верховодка» в весенне-осенние периоды максимумов атмосферных осадков не прогнозируется.

По критериям типизации территорий по подтопляемости изучаемый участок относится к III-A-1 (неподтопляемый в силу естественных причин), СП 11-105-97, часть II, приложение И.

Естественным основанием под фундаменты служат все литологические разности грунтов, за исключением почвенно-растительного слоя (ИГЭ 1). Основанием для концов свай могут служить грунты (ИГЭ 3а, 4, 5, 6) с обязательной проходкой просадочных грунтов (ИГЭ 2, 3).

Несущую способность свай рекомендуется определить по результатам полевых испытаний грунтов натурными ж/б сваями статической нагрузкой.

Специфические грунты на исследуемом участке представлены:

- суглинок лессовидный (ИГЭ 2);
- супесь лессовидная (ИГЭ 3).

Неблагоприятные инженерно-геологические процессы и явления:

- проявление просадочных свойств в суглинках лессовидных (ИГЭ 2) и супесях лессовидных (ИГЭ 3), на всю мощность, при замачивании и дополнительных нагрузках. Начальное просадочное давление суглинка лессовидного (ИГЭ 2) 0,075-0,150 МПа (среднее 0,103 МПа), супеси лессовидной (ИГЭ 3) – 0,150-0,300 МПа (среднее 0,239 МПа). Просадочные грунты распространены во всех скважинах, территория относится к I типу грунтовых условий по просадочности. Величина просадки грунта от собственного веса 0,00 см;

- морозная пучинистость грунтов: супесь лессовидная (ИГЭ 3).

По степени морозной опасности согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.3, 6.8.4 грунты в зоне сезонного промерзания относятся:

- суглинок лессовидный (ИГЭ 2) – слабопучинистый;
- супесь лессовидная (ИГЭ 3) – среднепучинистая.

Нормативная глубина сезонного промерзания суглинка 1,08 м, супеси 1,32 м.

Грунты (ИГЭ 2-7) неагрессивны к бетону всех марок по водонепроницаемости и к железобетону, СП 28.13330.2017, табл. В.1, В.2.

Грунты обладают средней коррозионной активностью к углеродистой стали, ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения.

На участке изысканий блуждающие токи не обнаружены.

Участок изысканий относится к VI категории устойчивости территории по интенсивности образования карстовых провалов, СП 11-105-97, ч. II, табл. 5.1. При проведении изысканий поверхностных и подземных проявлений карстовых форм и провалов не обнаружено.

Сейсмичность района работ по картам ОСР-2015 (СП 14.13330.2018) – менее 6 баллов.

При строительстве и эксплуатации необходимо предусмотреть водозащитные мероприятия для сохранения несущей способности грунтов основания, обеспечивающие условия нормальной эксплуатации сооружения:

- недопущение скопления поверхностных вод в котлованах и на площадках в период строительства;
- устройство отмосток по периметру здания;
- вертикальная планировка территории, обеспечивающая быстрый отвод поверхностных вод с площадки;

- организация поверхностного водоотвода (лотки и т.д.) с территории, с надежным отводом от здания;
- перехват и сброс поверхностных вод в ливневую канализацию;
- недопущение утечек из водонесущих коммуникаций.

По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов, согласно приложению Г к СП 47.13330.2016, категория сложности инженерно-геологических условий исследуемого участка – II (средней сложности).

Материалы инженерно-геологических изысканий соответствуют требованиям задания и программы на ИГИ, действующих национальных стандартов и сводов правил согласно Перечню, утверждённому Постановлением Правительства РФ от 28 мая 2021 года № 815, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», являются достоверными и достаточными для подготовки проектной документации.

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

Инженерно-геодезические изыскания:

- без замечаний.

Инженерно-геологические изыскания:

- без замечаний.

#### **4.2. Описание технической части проектной документации**

##### **4.2.1. Состав проектной документации (с учётом изменений, внесённых в ходе проведения экспертизы)**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	43-22-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	43-22-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	43-22-АР	Раздел 3. Объёмно-планировочные и архитектурные решения	
4	43-22-КР	Раздел 4. Конструктивные решения	
Раздел 5		Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
5.1	43-22-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.2	43-22-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.3	43-22-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	
		Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.4.1	43-22-ИОС4.1	Часть 1. Отопление и вентиляция	
5.4.2	43-22-ИОС4.2	Часть 2. Тепломеханические решения крышной котельной	
5.5	43-22-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
		Подраздел 6. Система газоснабжения	
5.6.1	43-22-ИОС6.1	Часть 1. Сеть газораспределения	



5.6.2	43-22-ИОС6.2	Часть 2. Сеть газопотребления	
7	43-22-ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства	
		Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды	
8.1	43-22-ООС1	Часть 1. Текстовая часть	
8.2	43-22-ООС2	Часть 2. Приложения и графическая часть	
9	43-22-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10	43-22-ТБЭ	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
11	43-22-ОДИ	Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства	

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

##### Раздел 1. Пояснительная записка

В пояснительной записке содержатся:

- исходные данные и условия для подготовки проектной документации;
- технико-экономические показатели проектируемого объекта;
- сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства;
- описание принятых технических и иных решений;
- пояснения, ссылки на нормативные и технические документы, используемые при подготовке проектной документации;
- заверение проектной организации о том, что проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, а также с соблюдением технических условий.

##### Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка

Земельный участок под размещение 16-ти этажного жилого многоквартирного дома, корпус 1 (поз. 27) расположен по ул. Садовой, 2 в д. Жилина Орловского МО. Площадка строительства с северо-западной и северной сторон граничит с плодовоягодными садами ВНИИСПК, с западной и южной – с незастроенной территорией с порослью березы и ясеня, с восточной – с территорией застройки многоэтажных жилых домов.

На площадке запроектированы: жилой дом с крышной котельной, ГРПШ, ТП, проезды, тротуары, стоянки автотранспорта, инженерные коммуникации, благоустройство территории.

Рельеф площадки относительно спокойный с уклоном в юго-восточном направлении. Абсолютные отметки рельефа – 192,80-194,73 м. С поверхности развит почвенно-растительный слой мощностью 0,3-0,55 м.

Подземные воды во всех скважинах до глубины 23,00 м не вскрыты. В осенне-весенний периоды максимумов атмосферных осадков появление локальной воды типа «верховодка» не прогнозируется. Участок относится к неподтопляемому.

Площадь отведённого участка (на комплекс) составляет 29921 м<sup>2</sup>.

Площадь благоустраиваемой территории – 9973,00 м<sup>2</sup>:

- площадь застройки – 1506,80 м<sup>2</sup>;
- площадь твёрдого покрытия – 5119,64 м<sup>2</sup>;
- площадь озеленения – 2646,56 м<sup>2</sup>.

ТП:

Площадь благоустраиваемой территории – 50,50 м<sup>2</sup>:

- площадь застройки – 26,00 м<sup>2</sup>;
- площадь твёрдого покрытия – 24,50 м<sup>2</sup>.

Участок, отведённый для строительства жилого дома, находится за пределами промышленно-коммунальных, санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, биологических и микробиологических организмов в почве, качеству атмосферного воздуха, уровню ионизирующего излучения, физических факторов (шум, инфразвук, вибрация, электромагнитные поля) в соответствии с санитарным законодательством Российской Федерации.

Ориентация дома и планировочные решения обеспечивают нормативную инсоляцию квартир в проектируемом доме и дворового пространства.

Участок строительства благоприятный для освоения и не требует дополнительных мероприятий по инженерной подготовке территории, кроме отвода поверхностных вод.

Вертикальная планировка участка выполнена в проектных горизонталях в соответствии с отметками сложившегося рельефа, гидрогеологической ситуацией.

Площадка, отведённая под строительство, относится к I типу грунтовых условий по просадочности. При эксплуатации здания предусмотрены водозащитные мероприятия по предотвращению замачивания просадочных грунтов. Компонка генплана выполнена с максимальным сохранением естественных условий стока поверхностных вод.

Площадка относится к VI категории устойчивости территории по интенсивности образования карстовых провалов. При проведении изысканий поверхностных и подземных проявлений карстовых форм и провалов не обнаружено. На участке имеются зеленые насаждения, подлежащие вырубке.

Территория планируется с уклонами от здания. Высотная посадка – с перепадом по отмотке. Отвод поверхностных вод осуществляется по твёрдому покрытию с дальнейшим выпуском в дождеприёмники ливневой канализации. Организация рельефа решена с учётом надежного водоотвода от зданий.

Комплекс работ по благоустройству включает организацию рельефа, устройство проездов, тротуаров, стоянок с твёрдым покрытием, организацию элементов благоустройства в виде площадок, озеленение и освещение территории.

По периметру здания запроектирована отмотка шириной 1,5 м, ширина проездов – 5,0 и 6,0 м, тротуаров – 2,0 м. Для обеспечения передвижения маломобильных групп населения предусмотрены спуски с тротуара на проезжую часть (пониженный бордюр).

Для проектируемого жилого дома предусмотрены гостевые автостоянки машин. Расчёт количества стоянок выполнен согласно ПЗЗ Орловского МО (0,35 машино-места на 1 квартиру). Для жилого дома необходимо:  $301 \times 0,35 = 105$  машино-мест.

Проектом на территории комплекса предусмотрены гостевые автостоянки на 31 машино-место (в том числе 10 – для инвалидов). Оставшиеся 74 машино-места предполагается разместить на территории 2-го этапа строительства (поз. 28).

Машино-места для инвалидов соответствуют требованиям СП 59.13330.2020.

Запроектированы площадки: четыре детские игровые, две спортивные, для отдыха взрослых, велодорожка для катания на самокатах и велосипедах, площадка для бадминтона, четыре хозяйственные площадки. Проектируемые площадки благоустройства оборудуются необходимым набором малых архитектурных форм.

Верхним слоем конструкции дорожной одежды проездов и стоянок, велодорожки, двух хоз. площадок является асфальтобетон мелкозернистый, тротуары, пешеходные дорожки, площадка для отдыха, две хоз. площадки – из бетонной плитки, отмостка – бетон. Покрытие двух детских и одной спортивной площадок – резиновая плитка, двух других детских площадок – песок, второй спортивной площадки – мастерфайбр, площадки для бадминтона – искусственная трава. Покрытие пожарного проезда – бетонные плиты, плитка и растительный слой.

Придомовая территория максимально озеленяется устройством газонов с посадкой многолетних трав, деревьев и кустарников с учётом допустимых расстояний от жилого дома.

Освещение дворовой территории предусмотрено установкой светильников.

Пожарные проезды шириной 4,2 м запроектированы с четырех сторон жилого дома. Транспортное обслуживание размещаемого жилого дома предусмотрено с улицы генерала Лаврова.

### **Раздел 3. Объёмно-планировочные и архитектурные решения**

Объект представляет собой 3-х секционный, 16-ти этажный многоквартирный жилой дом.

В панельных секциях 16 этажей являются жилыми, выше – тёплый технический чердак. Общее количество квартир 301. Во всех квартирах предусмотрены лоджии.

Входы в здание вынесены за основной объём здания и оснащены навесами с организованным водоотводом

В панельных блок-секциях запроектирован технический этаж, используемый для размещения технических помещений (в секции «1а»: водомерный узел, насосная хозяйственно-питьевого назначения, кладовая уборочного инвентаря, электрощитовая; в секции 1«в» электрощитовая, насосная пожаротушения, водомерный узел) и прокладки инженерных сетей. Входы в технический этаж организованы в торцах здания. Жилой дом состоит из 3-х секций:

- секция «1а», «блок-секция торцовая левая 96» – 16-ти этажная блок-секция (торцовая левая) с крышной котельной и сквозным проходом, количество квартир – 95;

- секция «1б», «блок-секция рядовая 112» – 16-ти этажная блок-секция (рядовая), со сквозным проходом, количество квартир – 111;

- секция «1в», «блок-секция торцовая правая 96» – 16-ти этажная блок-секция (торцовая правая) со сквозным проходом, количество квартир – 95.

Все панельные блок-секции разделены на жилую и нежилую зоны. Жилая зона включает в себя квартиры, которые состоят из общих комнат, кухонь, санузлов, кладовых, прихожих и коридоров. Нежилая зона включает в себя: лестничную клетку, лифтовые холлы, поэтажные коридоры, нежилые помещения колясочные (для хранения

только колясок, санок и велосипедов жильцов), хозяйственные помещения, технические этажи и чердаки. Все помещения отделяются друг от друга стенами или перегородками.

Снаружи здание представляет собой объект с выступающими объёмами лоджий и лестнично-лифтовым узлом. Кровля плоская с организованным внутренним водостоком. Объёмы лоджий завершены декоративным ограждением кровли.

Жилой дом запроектирован со сквозными подъездами. Таким образом решён быстрый доступ жителей как на территорию двора, так и к парковочным зонам. В подъезд предусмотрено два входа, один из которых выходит на дворовое пространство и приспособлен для передвижения МГН; второй ведет к автостоянкам и проездам.

Многоквартирный дом расположен таким образом, что позволяет инсолировать все квартиры согласно табл. 5.58 СанПиН 1.2.3685-21.

Многоквартирный дом запроектирован размерами в плане по крайним блокировочным осям 15,3×86,4 м. Протяжённость каждой секции в плане составляет 28,8 м по крайним координационным осям.

Максимальная высота здания архитектурная (от планировочной отметки земли до наивысшей отметки конструкции) – 53,0 м.

Высота жилого этажа панельных секций (от пола до пола) – 2,8 м.

Высота технического подполья (от пола до низа плит перекрытия) – 2,63 м.

Высота технического чердака (от пола до низа плит перекрытия) – 1,8 м.

В панельных блок-секциях предусмотрен тёплый чердак.

Выходы из технического этажа в блок-секциях «1а», «1в» обособлены от лестничной клетки и ведут непосредственно наружу через двери размером 1,08×1,88(н) м, и через люки размером 1,24×0,9(н) в наружных стенах, в секции «1б» через двери в соседние секции и люки в наружных стенах. Выход из насосной пожаротушения в блок-секции «1в» обособленный от технического этажа и ведёт непосредственно наружу через дверь размером 1,08×1,88(н) м. Дверь в электрощитовую противопожарная сертифицированная с пределом огнестойкости не менее EI 30. Переход между смежными секциями в техническом этаже по осям «2», «3» – через двери с размерами 0,89×1,97(н) м. В наружных стенах технического этажа и технического чердака предусмотрены продухи, общей площадью не менее 1/400 от площади пола; площадь каждого продуха не менее 0,05 м<sup>2</sup>.

Для прокладки коммуникаций с доступом для обслуживания на каждом этаже в местах общего пользования предусмотрены технические ниши для прокладки коммуникаций.

Каждая блок-секция жилого дома оборудована двумя лифтами: пассажирский грузоподъёмностью 400 кг, со скоростью 1,0 м/с, с размерами кабины 920×1020×2100 (н) мм, с шириной дверного проёма 0,93 м и грузопассажирский с возможностью для транспортирования пожарных подразделений, инвалидов на кресле-коляске, грузоподъёмностью 630 кг, со скоростью 1,0 м/с, с размерами кабины 2200×1180×2100 (н) мм с шириной дверного проёма 1,35 м. Шахты лифтов, машинные помещения и электрощитовые не расположены над жилыми комнатами, под ними, а также смежно с ними.

Входы в каждую панельную блок-секцию осуществляется через двойной тамбур непосредственно на отметку 0.000 (первая остановка лифта) и помимо ступеней имеют пандусы с уклоном 1:20. Вторые выходы осуществляются также через двойной тамбур по ступеням с поручнями.

Со 2-го по 16 этажи предусмотрен лифтовый холл, отвечающий требованиям к тамбур-шлюзам, являющийся пожаробезопасной зоной для МГН (группы мобильности

М3, М4), не имеющим возможности эвакуироваться самостоятельно по лестнице, оборудованная знаком на стене Е21 ГОСТ 12.4.026-2015.

Все квартиры имеют выходы в поэтажные коридоры, ведущие непосредственно в лифтовой холл, а затем в лестничную клетку типа Н2, окна в которой предусмотрены неоткрывающимися согласно п. 4.4.13 СП 1.13130.2020.

Все квартиры, расположенные выше 15 м от уровня проезда пожарных автомобилей, имеют аварийный выход в соответствии с требованиями п. 6.1.1 и 4.2.4 СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».

Выходы на кровлю из объёма лестничной клетки предусмотрены через противопожарную сертифицированную дверь (с пределом огнестойкости не менее EIS 30) размером 1,2×1,87(h) м; из технического чердака в лестничную клетку предусмотрен выход через противопожарную сертифицированную дверь (с пределом огнестойкости не менее EIS 30) размером 0,89×1,6(h) м, на техническом чердаке между секциями по осям «2», «3» предусмотрен переход через противопожарную сертифицированную дверь (с пределом огнестойкости не менее EI 30) размером 0,92×1,57(h) м.

Все квартиры, помимо жилых комнат, имеют подсобные помещения: кухни, прихожие, коридоры, кладовые, совмещённые или отдельные санузлы, летние помещения – лоджии.

Санузлы не расположены над жилыми комнатами, кухнями.

В здании жилого дома мусоропровод не предусматривается.

Архитектура здания имеет ярко выраженный вид. Фасады выполнены с использованием динамичных средств выразительности, представленных чередованием окрашенных плоскостей.

При оформлении фасадов жилого дома приняты следующие решения по отделке:

Цоколь – окраска акриловыми красками. Цоколь входов – штукатурка (затирка) и окраска.

Стены – окраска акриловыми красками.

Кровля основных входов – битумно-полимерный материал.

Фриз козырька – фасадные панели из фиброцемента.

Проектом предусматривается отделка всех помещений жилых этажей с применением современных отделочных материалов, отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям и нормам СП 4.13130.2013 «Ограничение распространения пожара на объектах защиты».

Строительные и отделочные материалы, а также материалы, используемые для изготовления встроенной мебели, должны иметь санитарно-эпидемиологические заключения или свидетельства о государственной регистрации Управления Роспотребнадзора (которые должны быть безвредны для здоровья населения).

Все материалы должны иметь сертификат соответствия требованиям документов нормативно-технического регулирования.

Уровень напряжённости электростатического поля на поверхности строительных материалов не должен превышать 15 кВ/м (при относительной влажности воздуха 30-60%).

Эффективная удельная активность природных радионуклидов в строительных материалах, используемых в строящихся и реконструируемых зданиях, не должна превышать 370 Бк/кг.

В техническом этаже на стенах выполняется затирка швов.

Стены и потолок водомерного узла, кладовой уборочного инвентаря, насосной пожаротушения, электрощитовых, а также стены насосной хозяйственно-питьевой –

акриловая покраска. Потолок насосной хозяйственно-питьевой и часть помещений техподполья утепляется минераловатными плитами по ГОСТ 9573-2012 с подшивкой оцинкованной сталью. Стены и потолок лестничной клетки, лифтового холла, поэтажных коридоров и тамбуров входов – акриловая покраска ГОСТ 28196-89. По периметру лифтового холла, поэтажных коридоров, тамбуров входов выполняется калошница  $h=100$  из материала покрытия пола ГОСТ 13996-2019. По периметру лестничной клетки выполняется калошница  $h=300$  мм – акриловой краской тёмного цвета ГОСТ 28196-89. Стены кладовой уборочного инвентаря на высоту 1,6 м окрашиваются пентафталевой эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76, выше – акриловая покраска; потолок кладовой уборочного инвентаря – акриловая покраска ГОСТ 28196-89. Потолок машинного помещения лифта – акриловая окраска, стены окрашиваются масляной краской ГОСТ 10503-71. Стены и потолок технического чердака окрашиваются полимерцементной (известковой) краской ГОСТ 19279-73. Полы в техническом этаже, в помещении водомерного узла, насосной хозяйственно-питьевого назначения и насосной пожаротушения – бетонные. Покрытие пола в электрощитовых и кладовой уборочного инвентаря – керамическая плитка ГОСТ 13996-2019 на клею. Уклон пола (уклон в сторону трапа) выполнен за счёт подстилающего слоя из песка. В качестве основания – сваи, ростверк, уплотнённый грунт. Покрытие площадок наружных входов – тротуарная плитка с рельефной поверхностью ГОСТ 17608-2017. Покрытие полов в тамбурах входов, на лестничных площадках 1 этажа, поэтажном коридоре 1 этажа, лифтовом холле 1 этажа – керамическая плитка ПНГ (или керамогранит) с рельефной поверхностью ГОСТ 13996-2019. Покрытие полов в лифтовом холле (кроме 1 этажа), поэтажных коридорах (кроме 1 этажа) – керамическая плитка ГОСТ 13996-2019 на клею. Полы машинного помещения лифта бетонные ГОСТ 7473-2010 с пропиткой флюатами. Основные марши и площадки (2-16 этажей) лестничной клетки выполнены в заводских условиях с шлифованной поверхностью.

Полы технического чердака – армированная стяжка из цементно-песчаного раствора по утеплителю. Полы котельной – керамическая плитка ГОСТ 6787-2001 с уклонами к трапам.

Стены жилых комнат, прихожих и коридоров, кладовых оклеиваются обоями по ГОСТ 6810-2002, потолки окрашиваются акриловыми красками ГОСТ 28196-89.

Стены в кухнях оклеиваются обоями по ГОСТ 6810-2002, потолки окрашиваются акриловыми красками ГОСТ 28196-89.

Стены и потолки в санузлах, в ванных комнатах – акриловая покраска.

Покрытие полов в жилых комнатах, прихожих, коридорах, кухнях 1-16 этажей – линолеум ПВХ ТУ 5771-007-54031669-2003 вспененный на вододисперсионном клею. Покрытие полов в санузлах, ванных комнатах – керамическая плитка ГОСТ 13996-2019 на клею.

Дополнительно для отделки квартир предусмотрен вариант «Комфорт 22» (представлен в «Описании решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров»).

Квартиры оборудованы лоджиями, имеющими ленточное остекление с нижним бетонным экраном и панорамное остекление светопрозрачными конструкциями. Панорамное остекление лоджий применяется только вместе с дополнительным защитным ограждением. Защитное ограждение высотой не менее 1200 мм согласно требованиям п. 5.3.2.5в ГОСТ 56926-2016. Ограждение выполнено из материала группы НГ. Все створки остекления (ленточное или панорамное), расположенные выше уровня нижнего экрана, имеют поворотное открывание внутрь, предусматривающее

возможность безопасного периодического обслуживания.

Для обеспечения притока наружного воздуха в оконных блоках жилых комнат всех квартир, а также кухонь однокомнатных квартир, предусмотрена установка регулируемого приточного климатического клапана.

Оконные блоки в многоквартирном доме из ПВХ-профиля с двухкамерным стеклопакетом (4М<sub>1</sub>-14-4М<sub>1</sub>-14-И<sub>4</sub>), ( $\lambda=0,65 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$ ) по ГОСТ 23166-2021, ГОСТ 30674-99, ГОСТ 31364-2014. Светопрозрачное заполнение лоджий выполняется в соответствии с ГОСТ Р 56926-2016. В качестве светопрозрачного заполнения верхнего ряда ленточного и панорамного остекления применено одинарное листовое стекло (ГОСТ 111) согласно п. 5.3.2.5 ГОСТ Р 56926-2016. В качестве светопрозрачного заполнения нижнего экрана применяется только безопасное стекло согласно п. 5.3.2.5 ГОСТ Р 56926-2016. Остекление и витражи лоджий выполняются из ПВХ-профилей. Изделия из ПВХ-профилей должны соответствовать требованиям ГОСТ 30673-2013, ГОСТ 30674-99, ГОСТ 23166-2021, ГОСТ 24866-2014, ГОСТ 31364-2014.

В панельных блок-секциях наружные двери тамбура 1 и 2 из ПВХ-профиля по ГОСТ 30970-2014; тамбура 3 стальные по ГОСТ 31173-2016 с остеклением и установкой кодового замка. Двери тамбуров 1 и 2 и входа в лестничную клетку – стальные по ГОСТ 31173-2016 с установкой домофона и смотровой панелью из ударопрочного материала. Двери тамбуров 3, 4 из ПВХ-профиля по ГОСТ 30970-2014 остекленные. Двери в лифтовой холл кроме 1 этажа – противопожарные 1-го типа в дымогазонепроницаемом исполнении с остеклением менее 25%, на первом этаже – противопожарные 1-го типа в дымогазонепроницаемом исполнении с остеклением более 25%. Внутренние двери и входные двери квартир – деревянные по ГОСТ 475-2016. Входные двери в квартиры – усиленные, с порогом. Металлические двери входа в технический чердак, выхода на кровлю, в машинное помещение лифта – сертифицированные противопожарные с классом замка не ниже III ГОСТ Р 57327-2016. Двери, ведущие в технический этаж – металлические по ГОСТ 31173-2016. Двери электрощитовой – металлические сертифицированные противопожарные. Двери в тех. этаже и на тех. чердаке между секциями – металлические сертифицированные противопожарные ГОСТ Р 57327-2016.

Все оконные и дверные блоки балконов по эксплуатационным показателям должны соответствовать классам не менее:

– по показателю приведённого сопротивления теплопередаче: классу Б2 (для квартир – не менее  $0,65 \text{ м}^3\text{°C/Вт}$  и классу В2 (для мест общественного пользования) – не менее  $0,58 \text{ м}^3\text{°C/Вт}$ ;

– классу Б – по показателю воздухо- и водопроницаемости;

– классу В – по показателю звукоизоляции со снижением воздушного шума потока городского транспорта;

– классу В – по показателю общего коэффициента пропускания света изделия;

– классу Г – по сопротивлению ветровой нагрузке.

Значение коэффициента естественной освещённости для жилых помещений при боковом освещении определено расчётом и составляет 0,76%.

Продолжительность инсоляции составляет не менее 2,5 часов, в том числе не менее 1 часа для одного из периодов в случае прерывистой инсоляции.

#### **Раздел 4. Конструктивные решения**

Уровень ответственности зданий – II.

Здание в плане имеет прямоугольную форму размерами 15,3×86,4 м (по крайним координационным осям) и состоит из трёх секций прямоугольной в плане формы. В

здании предусмотрен подземный этаж с высотой помещения 2,63 м (от пола до низа перекрытия), 16 жилых надземных этажей высотой 2,8 м каждый и технический чердак; на покрытии торцовой левой секции предусмотрено размещение автономного источника теплоснабжения (крышной котельной). Наибольшее превышение отметки конструкций здания над угловой планировочной отметкой земли составляет 53 м.

Конструкция здания представляет собой пространственную неизменяемую систему, образуемую жёсткими вертикальными и горизонтальными диафрагмами, расположенными в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях. Взаимосвязь несущих элементов обеспечивается защемлением перекрытий в горизонтальных стыках, шпоночными соединениями вертикальных стыков и стальными узловыми связями, соединяющими панели перекрытий между собой и наружными стенами.

Конструктивные решения фундаментов приняты на основании отчёта по инженерно-геологическим изысканиям, выполненного ООО «ОДСК-Инжиниринг» в 2022 году по шифру 48и-22-ИГИ. Фундаменты – свайные с монолитным железобетонным ростверком. Сопряжение ростверка со сваями шарнирное, с заделкой в ростверк на 50 мм. Сваи приняты железобетонные заводского изготовления на основе серии 1.011.1-10, длиной 13 и 14 м, сечением свай 350×350 мм, класс бетона свай – В30 по прочности, F<sub>175</sub> по морозостойкости, W4 по водонепроницаемости. Ростверки монолитные железобетонные высотой 600 мм из тяжёлого бетона класса В25 по прочности, F<sub>150</sub> по морозостойкости, W4 по водонепроницаемости. Ростверки армируются пространственными каркасами с рабочей арматурой класса А500С, распределительной и поперечной арматурой класса А240 по ГОСТ 34028-2016. Под монолитными железобетонными ростверками предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5. Согласно результатам инженерно-геологических изысканий нижние концы свай погружены в суглинок (а(3t)II) буровато-коричневый тяжёлый твёрдый с прослоями песка со следующими расчётными характеристиками:  $c_{II}=18$  кПа,  $\varphi_{II}=19^\circ$ ,  $\gamma_{II}=1,99$  г/см<sup>3</sup>, E=24,3 МПа.

Стены наружные подземной части – сборные железобетонные панели толщиной 300 мм – самонесущие и 350 мм – торцевые несущие панели. Бетон класса В22,5 морозостойкостью F<sub>150</sub>, W4 по водонепроницаемости. Панели трёхслойные с армированными бетонными связями (шпонками), соединяющими наружный и внутренний слои панелей. Наружный слой панелей толщиной 70 мм; внутренний слой толщиной 110 и 130 мм – для самонесущих панелей и 160 мм – для панелей несущих. Утеплитель из пенополистирола марки ППС-17 по ГОСТ 15588-2014 толщиной 100 и 120 мм – для самонесущих панелей и 120 мм – для несущих панелей. Армирование изделий осуществляется сварными арматурными блоками из вертикальных, горизонтальных каркасов и сеток. Рабочая (продольная) арматура каркасов – из стержней Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82), поперечная арматура – Ø4 Вр-1 (ГОСТ 6727-80); сетки – из арматурной проволоки Ø5 Вр-1. Соединение стержней в арматурный блок производится отдельными стержнями из Ø8 А400 контактной точечной электросваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014. Панели имеют закладные детали – для крепления между собой, к внутренним стеновым панелям цоколя и плитам перекрытия.

Внутренние стены подземной части – сборные железобетонные толщиной 120, 160 и 180 мм из бетона класса В22,5 морозостойкостью F<sub>150</sub>. Армирование изделий осуществляется сварными арматурными блоками из вертикальных и горизонтальных (над дверными проёмами) каркасов. Рабочая (продольная) арматура вертикальных



каркасов – из стержней Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82), поперечная арматура проволока Ø4 Вр-1(ГОСТ 6727-80); горизонтальные каркасы выполняются из арматурной проволоки Ø5 Вр-1 и Ø4 Вр-1; над дверными проёмами – из Ø12 А400 и Ø8 А400. Соединение каркасов в арматурный блок производится отдельными стержнями из Ø8 А400 контактной точечной электросваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014. По торцам панелей в бетоне выполняются шпонки глубиной 25/40 мм (через одну) высотой 130 мм с шагом 300 мм для заделки стыков между панелями. Крепление панелей между собой и к наружным стеновым панелям цоколя осуществляется через закладные изделия, располагаемые по краям панелей по две закладные по высоте с каждой стороны.

Стены наружные – выше отметки 0.000 приняты из сборных железобетонных панелей толщиной 320 мм – для навесных и самонесущих панелей и 400 мм – для торцевых несущих панелей. Панели изготавливаются из бетона класса В22,5 для навесных панелей и для самонесущих и несущих панелей, F<sub>1</sub>100, W4 по водонепроницаемости. Панели трёхслойные на гибких связях из СПА по ТУ-2296-001-20994511. Наружный слой всех панелей толщиной 70 мм; внутренний слой толщиной 80 мм для навесных панелей, 130 мм для самонесущих и 160 мм для несущих панелей; утеплитель из пенополистирола ППС-17 по ГОСТ 15588-2014 толщиной 170 мм – для несущих и навесных панелей и 120 мм – для самонесущих панелей. Армирование изделий осуществляется сварными арматурными блоками из вертикальных и горизонтальных (над проёмами) каркасов, и сеток – для навесных панелей. Рабочая арматура каркасов – из стержней Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82) и Ø12 А400 – для горизонтальных каркасов. Поперечная арматура – Ø4 и Ø5 Вр-1 (ГОСТ 6727-80); сетки – из арматурной проволоки Ø5 Вр-1. Соединение стержней в арматурный блок производится отдельными стержнями из Ø8 А400 контактной точечной электросваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014. Панели имеют закладные детали: навесные панели – для крепления их к внутренним стенам и несущим панелям, несущие панели – для крепления их между собой (по высоте) и для крепления к ним плит перекрытия.

Стены внутренние – сборные железобетонные панели толщиной 120 и 160 мм из бетона класса В22,5 морозостойкостью F<sub>1</sub>50. Армирование изделий осуществляется сварными арматурными блоками из вертикальных и горизонтальных (над проёмами) каркасов. Рабочая (продольная) арматура вертикальных каркасов – из проволоки Ø5 Вр-1 (ГОСТ 6727-80) и Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82) – для каркасов, обрамляющих дверные проёмы; поперечная арматура проволока Ø4 Вр-1. Горизонтальные каркасы выполняются из арматурной проволоки Ø5 Вр-1. Соединение каркасов в арматурный блок производится отдельными стержнями из Ø8 А400 контактной точечной электросваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014. По торцам панелей в бетоне выполняются шпонки глубиной 25/40 мм (через одну) высотой 130 мм с шагом 300 мм для заделки стыков между панелями. Крепление панелей между собой и к наружным стеновым панелям осуществляется через закладные изделия, располагаемые по краям панелей по две закладные по высоте с каждой стороны. Для крепления перегородок толщиной 60 мм по верхней грани панелей устанавливаются также закладные изделия.

Перегородки – сборные железобетонные толщиной 60 мм из бетона класса В15 морозостойкостью F<sub>1</sub>50. Армирование изделий осуществляется вертикальными сварными арматурными сетками и горизонтальными каркасами (над проёмами). Рабочая (продольная) арматура каркасов – Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82), поперечная

арматура – Ø5 Вр-1 (ГОСТ 6727-80); вертикальные сетки – из арматурной проволоки Ø5 Вр-1. Крепление перегородок между собой и к внутренним стеновым панелям толщиной 160 и 120 мм осуществляется через закладные изделия, располагаемые с двух сторон по верхней грани панелей.

Перекрытия – сборные железобетонные панели толщиной 160 мм (междуэтажные) и 120 мм в перекрытии над подземной частью размером на комнату (в плане). Плиты перекрытия выполняются из бетона класса В22,5, морозостойкость плит F50. Армирование изделий осуществляется горизонтальными сварными арматурными сетками и поддерживающими каркасами. Арматура сеток – стержни Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82) и Ø5 Вр-1 (ГОСТ 6727-80); каркасы – из арматурной проволоки Ø5 Вр-1. Для крепления плит перекрытия между собой и к наружным (несущим) стеновым панелям в верхней плоскости плит предусмотрены закладные изделия.

Плиты лоджий – сборные железобетонные панели толщиной 120 мм из бетона класса В22,5 морозостойкостью F<sub>150</sub>, W4 по водонепроницаемости. Армирование изделий осуществляется двумя горизонтальными сварными арматурными сетками из Ø5 Вр-1 (ГОСТ 6727-80) и стержней Ø8 А400 (рабочая арматура нижней сетки) и поддерживающими каркасами из Ø5 Вр-1.

Наружные стены чердака – из сборных железобетонных панелей толщиной 320 мм (400 мм – для торцевых панелей). Бетон класса В22,5 морозостойкостью F<sub>150</sub>, W4 по водонепроницаемости. Панели трёхслойные с армированными бетонными связями (шпонками), соединяющими наружный и внутренний слои панелей. Наружный слой панелей толщиной 70 мм; внутренний слой толщиной 130 мм (160 мм – панели торцевые). Утеплитель из пенополистирола марки ППС-17 по ГОСТ 15588-2014 толщиной 120 мм (170 мм – для панелей торцевых). Армирование изделий осуществляется сварными арматурными блоками из вертикальных и горизонтальных каркасов и сеток. Рабочая (продольная) арматура каркасов – из стержней Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82), поперечная арматура – Ø4 Вр-1 (ГОСТ 6727-80); сетки – из арматурной проволоки Ø5 Вр-1. Соединение стержней в арматурный блок производится отдельными стержнями из Ø8 А400 контактной точечной электросваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014. Панели имеют закладные детали для крепления их между собой, с парапетными панелями и плитами перекрытия.

Покрытие чердака – из сборных железобетонных многопустотных панелей перекрытий безопалубочного формования по УДС-ПБ.01.2020 и сборных железобетонных панелей толщиной 120 мм из бетона класса В20 морозостойкостью F<sub>175</sub>, армированных сетками из арматурной проволоки Ø5 Вр-1 (ГОСТ 6727-80).

Панели парапета – сборные железобетонные толщиной 320 и 400 мм – торцевые панели машинного помещения. Бетон класса В22,5 морозостойкостью F<sub>150</sub>, W4 по водонепроницаемости. Панели трехслойные с армированными бетонными связями (шпонками), соединяющими наружный и внутренний слои панелей. Наружный слой панелей толщиной 70 мм, внутренний слой толщиной 130 мм (160 мм – для торцевых панелей). Утеплитель из пенополистирола марки ППС-17 по ГОСТ 15588-2014 толщиной 120 мм (170 мм – для панелей торцевых толщиной 400 мм). Армирование изделий осуществляется сварными арматурными блоками из вертикальных и горизонтальных каркасов и сеток. Рабочая (продольная) арматура каркасов – из стержней Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82), поперечная арматура проволока Ø4 Вр-1 (ГОСТ 6727-80); сетки – из арматурной проволоки Ø5 Вр-1. Соединение стержней в арматурный блок производится отдельными стержнями из Ø8 А400 контактной

точечной электросваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014. Панели имеют закладные детали для соединения их между собой и с крышными панелями.

Лестницы – из сборных железобетонных маршей на основе серии 1.151.1-6 и сборных железобетонных площадок индивидуального изготовления толщиной 160 мм, бетон класса В15 морозостойкостью F<sub>150</sub>. Армирование изделий осуществляется сварными арматурными блоками из вертикальных и горизонтальных каркасов и сеток. Рабочая (продольная) арматура каркасов – из стержней Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82), поперечная арматура проволока Ø4 Вр-1 (ГОСТ 6727-80); сетки – из арматурной проволоки Ø5 Вр-1.

Шахты лифтов – сборные железобетонные на основе серии 1.289.1-1. Объемные элементы высотой на этаж, толщиной 120 мм – из бетона класса В22.5 морозостойкостью F<sub>150</sub>. Армирование осуществляется арматурными блоками из вертикальных и горизонтальных сеток, рабочая арматура вертикальных сеток – прутки Ø8 А500С по ГОСТ 5781-82, распределительная арматура – Ø6 А240 (ГОСТ 5781-82). Арматура горизонтальных сеток, объединяющих в арматурный блок вертикальные сетки – Ø6 А240. Плиты перекрытия шахты лифта – сборные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В15 морозостойкостью F<sub>150</sub>. Армирование производится горизонтальными сетками из Ø10 А400, поддерживающие каркасы из Ø5 Вр-1. Опорные плиты шахты лифта – сборные железобетонные толщиной 250 мм из бетона класса В15 морозостойкостью F<sub>150</sub>. Армирование производится горизонтальными сетками из Ø8 А400, поддерживающие каркасы из Ø5 Вр-1.

Самонесущие стены санузлов (сантехкабины) – сборные железобетонные из объемных железобетонных элементов толщиной 40 и 50 мм из бетона класса В15 с армированием вертикальными сетками из арматурной проволоки 5 Вр-1 (ГОСТ 6727-80) и горизонтальными каркасами – над проёмами. Рабочая (продольная) арматура каркасов – Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82), поперечная арматура – Ø5 Вр-1 (ГОСТ 6727-80).

Вентблоки – сборные железобетонные из бетона класса В22,5 морозостойкостью F<sub>150</sub> с армированием вертикальными сетками из арматурной проволоки Ø5 Вр-1 (ГОСТ 6727-80).

Перегородки тамбуров и электрощитовых – кирпич марки СУР 100/15 ГОСТ 379-2015 на растворе марки 50.

Стены лоджий – сборные железобетонные панели толщиной 160 мм из бетона класса В22,5 морозостойкостью F<sub>150</sub>, по водонепроницаемости W4. Армирование изделий осуществляется сварными арматурными блоками из вертикальных каркасов. Рабочая (продольная) арматура вертикальных каркасов – из проволоки Ø5 Вр-1 (ГОСТ 6727-80) и Ø8 А400 (ГОСТ 5781-82) – для каркасов. Горизонтальные каркасы выполняются из арматурной проволоки Ø5 Вр-1. Соединение каркасов в арматурный блок производится отдельными стержнями из Ø8 А400 контактной точечной электросваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014. По торцам панелей в бетоне выполняются шпонки глубиной 25/40 мм (через одну) высотой 130 мм с шагом 300 мм для заделки стыков между панелями. Крепление панелей между собой и к наружным стеновым панелям осуществляется через закладные изделия, располагаемые по краям панелей по две закладные по высоте с каждой стороны.

Наружное ограждение лоджий (экраны) – сборные железобетонные панели толщиной 70 мм из бетона класса В15 морозостойкостью F<sub>100</sub>.

Автономный источник теплоснабжения (крышная котельная) – прямоугольная в плане, с размерами в осях 7,24×14,40 м, расположено на покрытии секции «1а». Конструктивная схема – каркасная с несущими стальными стойками и балками. Шаг

стоек по продольному ряду – 3,6 м; балки покрытия пролетом 3,6 м. Стойки выполнены из 180×140×5 ГОСТ 30245-2003 (профили стальные гнутые замкнутые сварные прямоугольные). Установка стоек на монолитные фундаменты производится через анкерные болты Ø24 мм. Балки покрытия – из двутавра 25Б1 по ГОСТ Р 57837-2017. Прогоны покрытия – из гнутого швеллера 140×60×5 ГОСТ 8278-83. Прогоны для крепления стенового ограждения – из гнутого швеллера 160×80×5 ГОСТ 8278-83. Класс стали всех элементов С245 ГОСТ 27772-2015. Монтажные соединения металлоконструкций на сварке по ГОСТ 5264-80. Наружные стены котельной выполнены из трёхслойных самонесущих навесных стеновых панелей ТУ 5284-010-56655944-2012 толщиной 80 мм с утеплителем из минераловатных плит на синтетическом связующем марки ТУ 5762-004-54655944-2006. Покрытие котельной выполнено из трёхслойных самонесущих кровельных панелей ТУ 5284-010-56655944-2012 толщиной 100 мм с утеплителем из минераловатных плит на синтетическом связующем марки ТУ 5762-004-54655944-2006. Узлы крепления выполнены в соответствии с техническими решениями завода-изготовителя трёхслойных панелей.

Кровля плоская, с внутренним организованным водостоком. Гидроизоляционный материал кровельного покрытия – наплавляемые рулонные материалы, кровельный утеплитель – полистиролбетон ГОСТ 33929-2016 плотностью 250 кг/м<sup>3</sup>.

Антикоррозионная защита всех металлических элементов предусмотрена лакокрасочными материалами I группы общей толщиной покрытия 80 мкм. Подготовка поверхностей перед окраской – в соответствии с ГОСТ 9.402-2004. Степень очистки поверхностей – третья.

Во всех монтажных узлах соединения сборных железобетонных конструкций антикоррозионная защита анкерных выпусков, закладных и монтажных деталей предусмотрена в три слоя композицией марки «Цинол» по ТУ 2313-012-12288779-99 толщиной покрытия 120 мкм.

Защита соединительных изделий предусмотрена слоем цементно-песчаного раствора марки 200 толщиной 15...20 мм.

Горизонтальная изоляция наружных стен подземной части панельных блок-секций предусмотрена по верху ростверков из двух слоёв гидроизола. Вертикальная гидроизоляция бетонных поверхностей, соприкасающихся с грунтом, предусмотрена обмазочной – двумя слоями горячей битумной мастики МГТН ГОСТ 30693-2000 по грунтовке из битумного праймера.

## **Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения**

### **Подраздел 5.1. Система электроснабжения**

Проектом предусматривается строительство жилого дома, блочной комплектной трансформаторной подстанции повышенной заводской готовности 2БКТП-2×1000-10/0,4 кВ.

Мощность трансформаторов в ТП рассчитана с учётом электроснабжения проектируемого жилого дома, а также жилых домов поз. 28 и 29.

Точками присоединения ТП к сетям электроснабжения напряжением 10 кВ определены:

- врезка в кабельную линию 10 кВ РП37 – ТП230;
- врезка в кабельную линию 10 кВ РП37 – ТП230.

От точек врезок к проектируемой ТП предусматривается проложить четыре кабельные линии напряжением 10 кВ, выполненные кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена – АПвПу-10, 3(1×240) мм<sup>2</sup>.

Электроснабжение жилого дома на напряжении 0,4 кВ предусматривается кабельными линиями марки АПвБШв-1 с разных секций шин РУ-0,4 кВ проектируемой блочной двухтрансформаторной подстанции.

От ТП до ВРУ-1 предусматривается проложить две взаимно резервируемые питающие линии, выполненные сдвоенными кабелями (каждая питающая линия) марки АПвБШв-1 4×95, строительная длина кабельных линий 150 м.

От ТП до ВРУ-2 предусматривается проложить две взаимно резервируемые питающие линии, выполненные кабелем марки АПвБШв-1 4×185, строительная длина – 60 м; две взаимно резервируемые питающие линии, выполненные кабелем марки АПвБШв-1 4×120, строительная длина – 60 м.

Питающие кабели прокладываются по техподполью жилого дома и в земле на отм. -0,7 м в одной траншее с устройством несгораемой перегородки из кирпича между взаимно резервируемыми кабельными линиями. В местах пересечения с инженерными коммуникациями, дорогами питающие кабели прокладываются в полиэтиленовых трубах, под дорогами – на глубине 1,0 м.

При прохождении питающих кабелей по открытым конструкциям трансформаторной подстанции и жилого дома их оболочки покрываются огнезащитной краской ВУП-2К слоем не менее 0,7 мм.

В проектируемом жилом доме предусматривается три панельные 16-ти этажные блок-секции («1а» – 95 квартир, «1б» – 111 квартир, «1в» – 95 квартир).

В техническом этаже панельных секций «1а» и «1в» предусматриваются электрощитовые, в которых устанавливаются вводно-распределительные устройства ВРУ-1 и ВРУ-2 жилого дома.

Для подключения электроконвекторов в помещениях электрощитовых устанавливаются щиты распределительные ЩС1 (ЩС2).

Для подключения шкафов связи ПАО «МТС» в электрощитовой № 2 устанавливается щит распределительный ЩРС.

Электроснабжение котельной предусматривается кабелями ВВГнг(А)-LS 5×10, проложенными по техническому этажу и техническому чердаку в ПНД трубах (горизонтальные участки) и по строительным конструкциям жилого дома в стальных трубах (вертикальные участки).

В котельной предусматривается установка щита распределительного ЩС-А индивидуального изготовления, в котором устанавливается устройство АВР и электросчётчик для учёта потребляемой электроэнергии.

В нишах стояков на каждом этаже устанавливаются щитки серии ЩЭ, в которых размещаются электросчётчики и дифференциальные автоматы, а также автоматические выключатели для защиты групповой сети квартир.

Расчётная (максимальная) нагрузка на 301 квартиру на основании СП 256.1325800.2016 с учётом коэффициентов несовпадения максимумов нагрузок составляет 398,3 кВт.

По надёжности электроснабжения электронагрузки проектируемого жилого дома относятся к потребителям I-ой и II-ой категории.

В соответствии с табл. 6.1 СП 256.1325800.2016 в многоэтажном жилом доме к I-ой категории по степени обеспечения надёжности электроснабжения относятся: лифты, аварийное освещение, насосная противопожарного назначения, системы

подпора воздуха, дымоудаления, пожарной сигнализации и оповещения о пожаре, электроприёмники зоны безопасности для МГН, котельная; комплекс остальных электроприёмников жилого дома относится ко II-ой категории.

Потребители I-ой категории подключаются через шкаф с устройством АВР, для пультов пожарной сигнализации и диспетчеризации предусматриваются дополнительно автономные аварийные источники электроснабжения.

Электроснабжение жилого дома в нормальном режиме обеспечивается электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания. При нарушении электроснабжения от одного из источников питания переключение части электроприёмников на второй источник питания осуществляется вручную действиями дежурного персонала.

Для электроприёмников I категории электроснабжения – переключение на резервный источник питания осуществляется автоматически.

Питание электроприёмников систем противопожарной защиты (система подпора воздуха и дымоудаления, насосная станция пожаротушения, станция пожарной сигнализации, эвакуационное освещение, лифты для транспортирования пожарных подразделений) осуществляется от панелей питания электрооборудования системы противопожарной защиты ПЭСПЗ 1 (ПЭСПЗ 2). Панели ПЭСПЗ имеют отличительную окраску – красную.

Кабельные линии систем ППЗ выполняются огнестойкими кабелями, проложенными отдельно от других кабелей.

Электропитание потребителей общедомовых нагрузок осуществляется непосредственно от распределительной панели ВРУ. Электроприёмники проектируемого жилого дома имеют активный характер нагрузки, незначительную реактивную мощность, не требующую компенсации.

Оснащение проектируемых энергопринимающих устройств устройствами релейной защиты, противоаварийной и режимной автоматики не требуется.

В местах общего пользования применяются энергосберегающие осветительные приборы, предусматривается оборудование, обеспечивающее выключение освещения при отсутствии людей (датчики движения, выключатели).

Принятые сечения проводов и кабелей выбраны минимальными, обеспечивающими длительно допустимые токовые нагрузки в соответствии с ПУЭ.

Принимаются кабели с медными жилами, позволяющими снижать потери электроэнергии и мощности.

Проектируемый жилой дом оборудуется приборами учёта электрической энергии и устройствами сбора и передачи данных на центральный (верхний) уровень гарантирующего поставщика электрической энергии ООО «Орловский энергосбыт». Электросчётчики для общедомового учёта электроэнергии устанавливаются в вводно-распределительном устройстве ВРУ-1 (ВРУ-2) (в электрощитовых) на вводных панелях, панелях с устройством АВР и распределительной панели. Для учёта электроэнергии электроприёмниками ПАО «МТС» в щите ЩРС (в электрощитовой) устанавливается прибор учёта электрической энергии. В котельной в щите Щ-С-А устанавливается прибор учёта электрической энергии. Для каждой квартиры предусматривается установка однофазных приборов учёта электрической энергии. Электросчётчики устанавливаются в этажных щитках, расположенных в поэтажных коридорах. Устройства сбора, обработки и передачи данных УСПД СЕ805М с электросчётчиков устанавливаются в электрощитовых жилого дома.

Система учёта электрической энергии выполнена в соответствии с постановлением правительства Российской Федерации № 442 от 04 мая 2012 года и № 890 от 19 июня 2020 года и требованиями гарантирующего поставщика электрической энергии ООО «Орловский энергосбыт».

Проектируемый жилой дом оборудуется приборами учёта электрической энергии:

- трёхфазными электронными многотарифными счётчиками трансформаторного включения CE308 S31.543.OAP.SYUVJLFZ PL03 SPDS класса точности 1.0;

- трёхфазными электронными многотарифными счётчиками прямого включения CE308 S34.746.OP.QYUVFLZ PL03 SPDS класса точности 1.0;

- однофазными электронными многотарифными электросчётчиками CE208 S7.846.2.OP.QYUVFLZ PL03 SPDS класса точности 1.0.

Проектируемый жилой дом оснащается индивидуальными (для каждой квартиры) электросчётчиками, подключенных на границе раздела внутримдомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений. Электросчётчики устанавливаются в этажных щитках (в запираемых металлических шкафах) в поэтажных коридорах и опломбируются.

Система заземления принята типа TN-C-S. В качестве главных заземляющих шин используются шины «РЕ» вводно-распределительных устройств, соединенные между собой кабелем марки АВВГнг-LS 1×95 мм<sup>2</sup>.

Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении (для выполнения автоматического отключения в электроустановках) все открытые проводящие части присоединяются к глухозаземленной нейтрали источника питания.

Предусматривается общая система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- нулевой «РЕ» проводник и «PEN» проводник питающей линии;
- повторное заземление заземляющего проводника на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части каркаса здания;
- заземляющее устройство системы молниезащиты.

Предусматривается система дополнительного уравнивания потенциалов в квартирах путём соединения проводом ПуВВ сеч. 6 мм<sup>2</sup> металлической ванны в ванной комнате с шиной «РЕ» квартирного щитка.

По классификации «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» (СО-153-34.21.122-2003) жилой дом относится к обычным объектам и подлежит защите от прямых ударов молнии.

Уровень защиты III, надёжность защиты 0,90.

В качестве молниеприёмника по кровле жилого дома прокладывается сетка, выполняемая из круглой оцинкованной стали Ø8 мм с шагом не более 10×10 м.

Расстояние от молниеприёмной сетки до горючих элементов покрытия кровли предусматривается не менее 0,1 м.

Токоотводы от молниеприёмной сетки к заземлителям прокладываются через 20 м по периметру здания по наружным стенам на расстояниях не менее 3-х м от входов и соединяются горизонтальными поясами на отм. -0,5 м от поверхности земли и через 20 м по высоте здания.

Выступающие над кровлей металлические элементы (воздуховоды и др.) присоединяются к металлической сетке, выступающие неметаллические элементы

также защищаются молниеприёмной полосой и присоединяются к общему молниезащитному контуру.

Дымовые трубы крышной котельной также присоединяются к общему молниезащитному контуру. Для защиты от прямых ударов молнии газосбросных трубок пристроенного ГРПШ предусматривается стержневой молниеприёмник расчётных параметров и характеристик в соответствии с СО 153-34.21.122-2003, установленный на кровле жилого дома и включенный в общую систему молниезащиты жилого дома. Газосбросная трубка газораспределительного устройства (ГРУ) крышной котельной входит в зону защиты от ПУМ, образуемой дымовыми трубами котельной.

В узлах присоединения токоотводов к наружному контуру заземления устанавливаются вертикальные заземлители из круглой оцинкованной стали Ø16 мм длиной 3 м. Заземлители защиты от прямых ударов молнии объединяются с заземлителями электроустановки, выполненными тремя электродами из круглой оцинкованной стали Ø16 мм длиной 3 м, соединёнными стальной оцинкованной полосой 4×40 мм.

Для здания блочной трансформаторной подстанции также предусматривается наружный контур заземления, выполненный из вертикальных заземлителей (сталь круглая Ø16 мм и длиной 3 м) и горизонтального заземлителя (сталь полосовая 4×40 мм), проложенного вокруг здания на отм. -0,5 м от поверхности земли. Для защиты БКТП от прямых ударов молнии, в качестве молниеприёмника используется металлическая кровля здания БКТП, которая соединяется с арматурой железобетона блоков здания, и наружным контурам заземления.

Групповые осветительные сети выполняются кабелем ВВГнг(A)-LS, проложенным открыто в ПВХ-трубах, по строительным конструкциям.

Сеть аварийного освещения выполняется кабелем ВВГнг-FRLS.

Распределительные сети выполняются кабелями ВВГнг(A)-LS, и ВВГнг-FRLS в ПВХ-трубах, проложенных открыто по потолку и стенам технического подполья, скрыто в каналах строительных конструкций на вертикальных участках трасс.

Ответвление от питающих линий к стоякам осуществляется через распаечно-протяжные коробки, монтируемые на потолке технического подполья.

Тип, класс проводов и осветительной арматуры предусмотрены в исполнении, соответствующем условиям окружающей среды, в том числе классу пожароопасной и взрывоопасной зон, в соответствии с гл. 6 (ст. 21, 23) и гл. 19 (ст. 82) Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и имеют сертификаты пожарной безопасности. Осветительная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями СП 52.133330.2016, СП 256.1325800.2016.

Предусматривается осветительная арматура, соответствующая классу взрывоопасной зоны «22». Степень защиты – IP44/IP54. Для аварийного освещения котельной применяются светильники взрывозащищенного исполнения, соответствующие классу взрывоопасной зоны «2». Степень защиты – IP65.

В машинном отделении лифтов, в электрощитовых, крышной котельной и помещениях насосных станций предусматривается рабочее и резервное освещение; на лестницах, в поэтажных коридорах, лифтовом холле – аварийное эвакуационное освещение.

В электрощитовых, машинных отделениях лифтов, крышной котельной и насосных предусматривается ремонтное освещение с использованием понижающих



трансформаторов ЯТП 250/36 В и ЯТП 250/12 В. Для питания ручных светильников котельной применяется напряжение 12 В.

Для управления аварийным освещением котельной предусматривается установка выключателя снаружи котельной.

Освещение основных входов в жилой дом, а также номерные знаки дома присоединяются к сети аварийного эвакуационного освещения.

У входа в помещении насосной станции пожаротушения устанавливается постоянно включенное табло с надписью «Станция пожаротушения».

Управление освещением лестничных клеток и входов осуществляется автоматически, с помощью фотореле, и вручную выключателем, установленным на 1-ом этаже в подъезде.

Освещение лестничных клеток, поэтажных коридоров и лифтового холла осуществляется светильниками с оптико-акустическим выключателем; светильник включается только при пониженной освещённости и наличии шума.

Для освещения лестничных клеток часть светильников в тёмное время суток включено постоянно.

Электрические сети выполняются 3-х и 5-ти проводными кабелями марки ВВГнг(А)-LS, для системы эвакуационного освещения – марки ВВГнг-FRLS – огнестойкими с низким дымо- и газовыделением.

Для всех помещений квартир, за исключением лоджий и балконов предусмотрена возможность установки светильников общего освещения.

Предусмотрена установка в жилых комнатах, кухнях и передних квартир клеммных колодок для подключения светильников, в кухнях и коридорах – подвесные патроны от клеммных колодок. Розетки предусмотрены в кухнях, жилых комнатах и коридорах. В уборных квартир устанавливается над дверью стенной патрон.

В жилых комнатах квартир предусматривается возможность установки многоламповых светильников с включением ламп двумя частями.

В жилых комнатах квартир и коридорах предусматривается установка розеток на ток 10 А. В кухнях квартир предусматривается четыре розетки на ток 16 А.

Для подключения электроплит предусмотрен поляризованный штепсельный соединитель. Электроплиты предусматриваются напряжением 220 В, мощностью не более 8,5 кВт.

В прихожей каждой квартиры эл. звонок, а у входа в квартиру звонковая кнопка.

Групповая сеть в квартирах прокладывается кабелем ВВГнг(А)-LS в панельных секциях скрыто в каналах стеновых панелей и плит перекрытий.

Группу, для питания однофазной электроплиты предусмотрено кабелем ВВГнг(А)-LS 3×6 мм<sup>2</sup>.

Распределительные и групповые сети крышной котельной прокладываются открыто – на кабельных лотках, профилях, открыто с креплением к строительным конструкциям. Опуски к оборудованию выполняются в гофрированных негорючих трубах, а также открыто с креплением к строительным конструкциям.

Для отопления электрощитовых, насосных, водомерного узла, КУИ, тамбуров сквозного прохода и машинных помещений лифтов применяются низкотемпературные сухие радиаторы. Электроотопительные приборы имеют встроенный терморегулятор. Электроконвекторы применяются напольной установки. Питание электроконвекторов осуществляется по независимым от других

электроприёмников линиям, начиная от ВРУ. Соединение приборов с линиями питания неразъёмное.

Электроотопительные приборы имеют сертификат соответствия и пожарной безопасности.

Освещённость на лестничных площадках, ступенях лестниц, в лифтовых холлах, поэтажных коридорах, вестибюлях, подвалах и чердаках принимается не ниже 20 Лк на полу.

Предусматривается установка над каждым основным входом в жилой дом светильников, обеспечивающих на площадке входа освещённость не менее 6 Лк для горизонтальной поверхности и не менее 10 Лк – для вертикальной поверхности на высоте 2,0 м от пола.

Освещение придомовых территорий предусматривается выполнить светодиодными светильниками, установленными на стальных опорах с кабельным подводом питания на придомовой территории и светильниками со светодиодными модулями, установленными над входами сквозного прохода и декоративными светодиодными светильниками.

Общее количество светильников наружного освещения – 33 шт.

Сети наружного придомового освещения предусмотрены кабелем АВБШв, проложенным в земле.

Проектом предусматривается освещение участка автомобильной дороги, прилегающей к проектируемому жилому дому и внеплощадочной пешеходной аллеи.

Освещение дороги предусматривается выполнить светильниками со светодиодными модулями мощностью 125 Вт, установленными на стальных опорах типа СФ-400-8,5.

Сеть наружного освещения автодороги выполняется проводом СИП-2-3×35+1×54,6+1×16,0. Строительная длина ВЛИ – 120,0 м.

Освещению пешеходной аллеи выполняется светодиодными торшерными светильниками, установленными на стальные опоры с кабельным подводом питания.

Сеть наружного освещения пешеходной аллеи выполняется кабелем марки АВБШв сеч. 5×35 мм<sup>2</sup> и для управления освещением АВБШв сеч. 2×16 мм<sup>2</sup>, проложенным в земле. Строительная длина – 185,0 м.

Питание наружного освещения предусматривается от опоры наружного освещения автомобильной дороги, запроектированной к жилому дому поз. 26 (шифр 08-22-ОДСК).

Нормы освещённости наружного освещения территории приняты в соответствии с п. 7.81 СП 52.133330.2016, СанПиН 2.1.3685-21.

## **Подраздел 5.2. Система водоснабжения**

Проектом предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- система хозяйственно-питьевого водопровода (холодного и горячего);
- система противопожарного водопровода.

Холодное водоснабжение жилого дома предусмотрено от проектируемой наружной кольцевой сети хозяйственно-питьевого водопровода, горячее водоснабжение – от водонагревателей, установленных в крышной котельной.

Расход воды на наружное пожаротушение жилого дома составляет 30 л/с.

Наружное пожаротушение жилого дома осуществляется от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на проектируемой сети водопровода диаметром 315 мм.

Внутреннее пожаротушение предусматривается с расходом воды 5,2 л/с (две струи по 2,6 л/с каждая).

Проектом предусматривается внутреннее пожаротушение крышной котельной с расходом воды 5,2 л/с (две струи по 2,6 л/с каждая).

Для обеспечения пожаротушения предусмотрены пожарные краны, устанавливаемые в техническом подполье, в лифтовых холлах, на техническом чердаке и в крышной котельной.

Система противопожарного водоснабжения запитана двумя вводами, каждый из которых рассчитан на пропуск 100 % расхода воды. Сеть противопожарного водопровода закольцована по горизонтали и вертикали (в техническом подполье, пожарные стояки).

В соответствии с п. 7.4.5 СП 54.13330.2016 и п. 7.19 СП 30.13330.2020 для первичного пожаротушения на ранней стадии в санузле каждой квартиры на сети хозяйственно-питьевого водопровода устанавливается отдельный кран диаметром 15 мм для присоединения шланга, оборудованного распылителем.

Проектом предусматривается герметизация мест прохода вводов водопровода через наружные стены.

Для компенсации линейных удлинений стояков систем холодного и горячего водоснабжения из полипропиленовых труб проектом предусматривается установка П-образных компенсаторов.

В верхних точках подающих стояков системы холодного и горячего водоснабжения предусматривается установка автоматических воздушных клапанов. В нижних точках водоразборных и циркуляционных стояков холодного и горячего водоснабжения предусматривается спускная арматура.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение проектируемого многоквартирного дома предусмотрено от ранее запроектированной сети водопровода диаметром 315 мм.

Проектируемый ввод хозяйственно-питьевого водопровода прокладывается из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17-110×6,6 по ГОСТ 18599-2001.

Проектируемые вводы противопожарного водопровода прокладываются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с антикоррозийной изоляцией наружной поверхности усиленного типа диаметром 100 мм по ГОСТ 3262-75\* и напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17-110×6,6 по ГОСТ 18599-2001.

Проектируемый участок кольцевой сети хозяйственно-питьевого водопровода прокладывается из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17-315×18,7 по ГОСТ 18599-2001.

Проектируемые сети противопожарного водопровода прокладываются в футлярах из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17-355×21,1 по ГОСТ 18599-2001.

Футляры на трубопроводы В1, В2 запроектированы из напорных стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 в антикоррозийной изоляции труб усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

Расходы воды для многоквартирного дома составляют 99,066 м<sup>3</sup>/сут, 11,704 м<sup>3</sup>/ч, 5,1 л/с.

Гарантируемый напор в наружной сети водопровода, в точках подключения составляет 26 м.

Необходимый напор:

- в точке врезки в системе хозяйственно-питьевого водопровода – 82 м;
- в точке врезки в системе противопожарного водопровода – 75 м.

Для создания необходимого напора во внутренних сетях хозяйственно-питьевого водопровода и обеспечения необходимых расходов воды предусмотрена насосная установка ГРАНФЛОУ УНВ 4 ВМН 10-8 3 кВт ЧР/К 80 мм (3 рабочих, 1 резервный) с частотным регулированием вращения электродвигателей, установленная в техническом подполье секции «а» в осях «1-2» (производительность одного насоса – 8 м<sup>3</sup>/ч, напор 67 м, мощность 3 кВт, категория надежности электроснабжения – II).

Для создания необходимого напора во внутренних сетях противопожарного водопровода и обеспечения необходимых расходов воды предусмотрена насосная установка противопожарного назначения ГРАНФЛОУ УНВп 2 МНС 65-40-200 11 кВт ЧР 65 мм (1 рабочий, 1 резервный) с частотным регулированием вращения электродвигателей, установленная в тех. подполье секции «1в» между осями «3-4» (производительность одного насоса 19 м<sup>3</sup>/час, напор 53 м, мощность 11 кВт, категория надёжности электроснабжения – I).

Давление в системе противопожарного водоснабжения на выходе из насосной установки при пожаротушении – 77 м.

Системы внутреннего холодного, горячего, циркуляционного водоснабжения выполнены из следующих материалов:

- магистральные трубопроводы в техническом подполье и на техническом чердаке из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*;

- подводки к стоякам в техническом подполье, стояки и подводки к приборам в квартирах из водопроводных полипропиленовых труб PN20, SDR6,0, армированных стекловолокном, выпускаемых по ГОСТ 32415-2013, имеющих рабочее давление 0,93 МПа при температуре 75°С и сроке службы 25 лет.

Система внутреннего противопожарного водоснабжения выполнена из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Проектом предусматривается изоляция магистральных трубопроводов, подводок к стоякам холодного, горячего и циркуляционного водоснабжения в техническом подполье и на техническом чердаке трубками из полиэтиленовой пены по ГОСТ Р 56729-2015.

В соответствии с п. 11.4 СП 54.13330.2020 оцинкованные трубы, узлы и детали следует соединять на резьбе с применением стальных оцинкованных соединительных частей или оцинкованных из ковкого чугуна, на накидных гайках, на фланцах (к арматуре и оборудованию), на пресс-фитингах или грувлочных соединениях. Толщина изоляции трубопроводов холодной воды – 13 мм, трубопроводов горячей воды и циркуляции – 20 мм.

Проектом предусматривается изоляция стояков холодного, горячего и циркуляционного водоснабжения. Толщина изоляции стояков в пределах жилой зоны – 13 мм, в техническом подполье и на техническом чердаке: трубопроводов холодной воды – 13 мм, трубопроводов горячей воды и циркуляции – 20 мм.

Проектируемый ввод хозяйственно-питьевого водопровода прокладывается из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17-110×6,6 по ГОСТ 18599-2001.

Проектируемые вводы противопожарного водопровода прокладывается из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 3262-75\*, с антикоррозийной изоляцией наружной поверхности по ГОСТ 9.602-2016 усиленного типа, и напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17-110×6,6 по ГОСТ 18599-2001.

Проектируемый участок кольцевой сети хозяйственно-питьевого водопровода прокладывается из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17-315×18,7 по ГОСТ 18599-2001.

При I типе грунтов по просадочности наружные сети водопровода прокладываются с трамбованием грунта основания трубопровода на 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м на нижней границе уплотненного слоя.

На дне траншей перед укладкой труб предусматривается постель из песка толщиной 15 см. При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твёрдых включений (щебня, камней, кирпичей).

При I типе грунтов по просадочности в основании колодцев предусматривается уплотнение грунта на глубину 0,3 м. Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3 м шире пазух должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца.

Вода на хозяйственно-питьевые нужды многоквартирного дома подается из городского водопровода, с качеством, соответствующим требованиям СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21.

Для рационального использования воды предусмотрены узлы учёта:

- общий, расположенный в помещении водомерного узла на вводе сетей холодного водоснабжения в техническое подполье (турбинный счётчик холодной воды класса точности В, номинальным диаметром 50 мм, номинальным расходом 50 м<sup>3</sup>/ч по ГОСТ 14167-83);

- квартирные (крольчатине счётчики холодной и горячей воды класса точности В, номинальным диаметром 15 мм, номинальным расходом 1,5 м<sup>3</sup>/ч);

- в кладовой уборочного инвентаря (крыльчатые счётчики холодной и горячей воды класса точности В, номинальным диаметром 15 мм, номинальным расходом 1,5 м<sup>3</sup>/ч по ГОСТ Р 50601-93);

- в помещении крышной котельной, для учёта расхода горячей воды в санузле крышной котельной (крыльчатый счётчик горячей воды класса точности В, номинальным диаметром 15 мм, номинальным расходом 1,5 м<sup>3</sup>/ч по ГОСТ Р 50601-93).

В квартирных водомерных узлах и кладовой уборочного инвентаря предусматривается установка регуляторов давления на всех этажах проектируемого жилого дома.

Горячее водоснабжение проектируемого жилого дома предусмотрено от водонагревателей, установленных в крышной котельной. Водоснабжение котельной осуществляется от сети холодного водоснабжения жилого дома и расходуется на приготовление горячей воды для потребителей с температурой 70 °С и собственные нужды котельной.

Необходимый напор на вводе в котельную – 27 м.

Система водопровода принята из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\* диаметрами 15-100 мм.

Для регулирования давлений в отдельных ветках и секционных узлах системы циркуляции предусматривается установка ручных балансировочных клапанов на циркуляционных трубопроводах в техническом подполье.

### **Подраздел 5.3. Система водоотведения**

Проектом приняты закрытые системы бытовой и дождевой канализации, с последующим подключением в ранее запроектированные сети канализации.

Сточные воды (бытовые и дождевые) отводятся в канализацию без предварительной очистки, применения реагентов, оборудования и аппаратуры.

Расход бытовых сточных вод от многоквартирного дома составляет 98,066 м<sup>3</sup>/сут, 10,704 м<sup>3</sup>/час, 6,33 л/с.

Система бытовой канализации принята из следующих материалов:

- трубопроводы в пределах технического подполья, отводки диаметром 50 мм от санитарных приборов и вытяжные трубопроводы на техническом чердаке из канализационных раструбных полипропиленовых труб по ГОСТ 32414-2013;

- канализационные стояки и отводки диаметром 110 мм от санитарных приборов в квартирах из полипропиленовых труб с пониженным уровнем шума по ГОСТ 32414-2013;

- выпуски из канализационных раструбных полипропиленовых труб SN4 по ГОСТ 32414-2013.

Для предотвращения распространения пламени по этажам предусматривается установка противопожарных муфт на канализационных стояках.

Санитарно-технические приборы приняты по действующим ГОСТам.

Для компенсации линейных удлинений стояков системы бытовой канализации из полипропиленовых труб предусматриваются компенсационные патрубki.

Опорожнение систем отопления, холодного и горячего водоснабжения в техническом подполье предусмотрено в прямки.

Для удаления аварийных стоков из прямков технического подполья предусматриваются дренажные насосы AQUATECHNICA SUB 552 FS (Q=5 м<sup>3</sup>/час, H=6 м, N=550 Вт), подающие сточные воды в автоматическом режиме в сеть дождевой канализации через отдельный выпуск. Для удаления аварийных стоков из прямка, расположенного в помещении насосной противопожарного назначения, предусматриваются дренажные насосы Гном 10-6 (1 рабочий, 1 резервный, Q=10 м<sup>3</sup>/час, H=6 м, N=600 Вт).

Проектируемая напорная сеть канализации предусмотрена из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR21-40×2,0 и SDR21-63×3,0 по ГОСТ 18599-2001.

Отвод стоков от мойки, расположенной в кладовой уборочного инвентаря в техническом подполье, предусмотрен отдельной системой канализации (изолированной от системы канализации вышерасположенных помещений) с устройством отдельного выпуска и установкой на нем затвора с электроприводом ТП-85.100-КЗЭ, управляемым автоматически по сигналу датчика, расположенного внутри корпуса клапана, и подачей аварийного сигнала на диспетчерский пункт.

Отвод бытовых сточных вод от проектируемого многоквартирного дома производится в ранее запроектированную сеть бытовой канализации диаметром DN/ID 300 мм.

Проектом предусматривается герметизация мест прохода выпусков канализации через наружные стены здания.

Проектируемая сеть бытовой канализации предусмотрена из двухслойных гофрированных труб со структурированной стенкой тип В (с кольцевым полым профилем) из полипропилена номинальной жёсткостью SN8 по ТУ 2248-011-54432486-2013 и по ГОСТ Р 54475-2011 номинальными наружными диаметрами DN/OD 200 мм; DN/ID 200 мм; DN/ID 300 мм.

Прокладку сетей канализации из полипропиленовых труб следует выполнять в соответствии с требованиями СП 32.13330.2018 и СП 40-102-2000.

Внутренние водостоки приняты из следующих материалов:

- водосточные воронки – ВУ-100 диаметром 100 мм по ТУ 4923-036-00284581-97;

- стояки, разводка в техническом подполье и на техническом чердаке – из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, имеющие внутреннее и наружное оцинкованное покрытие.

В соответствии с п. 11.4 СП 30.13330.2020 оцинкованные трубы, узлы и детали следует соединять на резьбе с применением стальных оцинкованных соединительных частей или оцинкованных из ковкого чугуна, на накидных гайках, на фланцах (к арматуре и оборудованию), на пресс-фитингах или грувлочных соединениях.

Трубопроводы внутреннего водостока в техническом подполье изолируются трубками из полиэтиленовой пены по ГОСТ Р 56729-2015 толщиной 13 мм.

Отвод дождевых вод с кровли здания и прилегающей территории проектируемого многоквартирного дома производится в ранее запроектированную сеть дождевой канализации диаметром DN/ID 600 мм.

Расчётный расход дождевых вод составляет 93,00 л/с.

Проектируемая сеть ливневой канализации предусмотрена из двухслойных гофрированных труб со структурированной стенкой тип В (с кольцевым полым профилем) из полипропилена номинальной жёсткостью SN8 по ТУ 2248-011-54432486-2013 и по ГОСТ Р 54475-2011 номинальными внутренними диаметрами DN/ID 250 мм, DN/ID 300 мм, DN/ID 400 мм, DN/ID 600 мм.

Прокладку сетей канализации из полимерных труб следует выполнять в соответствии с требованиями СП 32.13330.2018 и СП 40-102-2000.

Колодцы на сетях ливневой канализации выполняются из сборных железобетонных элементов в соответствии с ТПР 902-09-22.84.

Дождеприёмные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по ТМП 902-09-46.88.

Площадка относится к I типу грунтовых условий по просадочности.

При I типе грунтов по просадочности наружные сети бытовой канализации прокладываются с трамбованием грунта основания трубопровода на 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м<sup>3</sup> на нижней границе уплотнённого слоя.

На дне траншей перед укладкой труб предусматривается постель из песка толщиной 15 см. При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песка толщиной не менее 30 см, не содержащего твёрдых включений (щебня, камней, кирпичей).

При I типе грунтов по просадочности в основании колодцев предусматривается уплотнение грунта на глубину 0,3 м. Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3 м шире пазух должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца

Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3 м шире пазух должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца. Колодцы на сетях канализации выполняются из сборных железобетонных элементов в соответствии с ТПР 902-09-22.84.

#### **Подраздел 5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети**

##### Отопление.

Источником тепла является собственная крышная котельная, расположенная в осях 1-2 и А-В блок-секции «1а» жилого дома с 2-мя газовыми водогрейными котлами тепловой производительностью 961,0 кВт (0,8265 Гкал/час) каждый.

Суммарная теплопроизводительность котельной составляет 1922,0 кВт (1,653 Гкал/час).

Параметры теплоносителя:

- на нужды отопления – горячая вода 90-70°C;

- на нужды горячего водоснабжения – горячая вода 70-50°C.

Удельный годовой расход топлива жилого дома на 1 м<sup>2</sup> – 0,018 туг.

Отопление жилого дома.

Система отопления жилой части запроектирована однотрубная тупиковая с верхней разводкой подающих магистралей по техническому чердаку, а обратных по техническому этажу.

Отопительные приборы приняты – секционные биметаллические радиаторы высотой 500 мм для жилых помещений, высотой 300 мм на лестничной клетке и в зоне МГН. Приборы на лестничной клетке и в лифтовом холле расположены на отметке не менее 2,2 м от поверхности пола. Отопление колясочной – от системы жилого дома. Отопление насосных, водомерного узла, кладовой уборочного инвентаря, электрощитовых, тамбуры сквозных проходов и машинного отделения – электрическое, электроконвекторами.

Для учёта тепла в жилых помещениях на каждом приборе установлен счётчик распределитель тепла. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов: центральное – по температурному графику в котельной, местное – термостатическими вентилями с термостатическими элементами, установленными на подающих подводках к отопительным приборам (за исключением приборов, расположенных на лестничной клетке и лифтовом холле).

Для компенсации температурных расширений на магистральных трубопроводах, проходящих в технической нише, предусматривается установка сильфонных компенсаторов, а на тех. чердаке и на тех. Этаже компенсация тепловых удлинений осуществляется за счёт углов поворота трубопроводов.

Удаление воздуха из системы отопления предусматривается в верхних точках системы (в котельной) и через краны для спуска воздуха, установленные в верхних пробках отопительных приборов и на стояках. Выпуск воды выполняется через краны, установленные в нижних точках системы в общую спускную линию (от каждого стояка и ветки системы отопления) и далее в систему канализации (после снижения температуры до 40°C – с разрывом струи).

Для регулирования и отключения на ветках устанавливаются запорные клапаны.

Материалы трубопроводов приняты:

- для диаметров <50 мм трубы водогазопроводные обыкновенные ГОСТ 3262-75\* ст.3 сп5 гр. В;

- для диаметров ≥50 мм трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 – ст.20 по ГОСТ 1050-88\*, условия поставки по ГОСТ 10705-80 гр.

Дренажные и воздушные трубопроводы выполнить из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Магистральные трубопроводы систем отопления жилого дома из котельной на технический этаж прокладываются в технической нише. Трубопроводы, проложенные по техническому этажу, техническому чердаку, в тех. нишах теплоизолируются трубками из вспененного полиэтилена.

Все трубопроводы окрашиваются лакокрасочными составами:

- теплоизолированные трубопроводы – масляной краской ГОСТ 10503-71\* по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-2020;



- не теплоизолированные трубопроводы и регистры – масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения строительных конструкций прокладываются в гильзах из негорючих материалов (труб стальных по ГОСТ 3262-75\*). Пространство между гильзой и трубопроводом заделывать огнестойкими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости строительных конструкций.

Гидравлическая увязка системы отопления выполняется автоматическими балансировочными клапанами, установленными на стояках.

Оборудование, арматура и материалы, применяемые в проектной документации для системы отопления, сертифицированы и имеют разрешение Ростехнадзора РФ на применение на территории России.

Возможна замена, примененных в проектной документации для Объекта сертифицированных материалов и оборудования, на аналогичные по техническим и физическим характеристикам и по согласованию с Заказчиком.

В проектной документации подраздела представлены сведения о принятых энергоэффективных системах здания, даны рекомендации по монтажу, а также рекомендации по эксплуатации.

#### Вентиляция жилого дома.

Вентиляция жилого дома запроектирована с естественным побуждением.

Приток предусматривается через установленные в окна гигрорегулируемые приточные устройства, каждое из которых обеспечивает 30 м<sup>3</sup> притока воздуха, а также через открывающиеся окна и двери. Вытяжка осуществляется через индустриальные вентблоки.

В каждой квартире предусматривается установка 2-х вентблоков, оборудованных щелевыми регулируемыми решётками. Воздух удаляется под потолком кухни и сан. помещений через канал спутник, присоединенный к сборному каналу под потолком вышележащего этажа. Для перетока воздуха по квартире выполняется зазор под дверями 2 см. Сборные вентиляционные каналы и спутник с верхнего этажа выводятся в тёплый чердак. Каналы на выходе в тёплый чердак оборудуются бетонным оголовком – диффузором. Спутник верхнего этажа оборудуется осевым канальным вентилятором. В тёплый чердак поступает воздух из всех квартир блок-секции. Из тёплого чердака воздух удаляется в атмосферу через утеплённую вытяжную шахту. Высота шахты от уровня перекрытия верхнего этажа 6,5 м. Для каждой блок-секции предусматривается одна вытяжная шахта, кроме левой торцевой блок-секции с крышной котельной. В ней предусматриваются 2 вытяжные вентиляционные шахты, при этом единый объём тёплого чердака разделен герметичной перегородкой на 2 обособленных блока.

Под шахтой устанавливается водосборный поддон.

Вытяжная вентиляция насосной хозяйственно-питьевой, водомерного узла и кладовой уборочного инвентаря согласно заданию на проектирование, осуществляется через решетки в стенах. Приток – через зазор под дверью. Вытяжная вентиляция насосной пожаротушения осуществляется через продух с утеплённым клапаном, установленными в наружной стене здания. Приток – через зазор под дверью. Вытяжная вентиляция колясочной – при помощи осевого вентилятора, установленного в наружной стене. Приток – через зазор под дверью. Приток и вытяжка в электрощитовых осуществляется через противопожарные клапаны.

Устройство вентиляционной системы исключает поступление воздуха из одной квартиры в другую.

В проектной документации подраздела представлены сведения о принятых энергоэффективных системах здания, даны рекомендации по монтажу, а также рекомендации по эксплуатации.

Оборудование и материалы, применяемые в проектной документации для систем вентиляции, сертифицированы и имеют разрешение Ростехнадзора РФ на применение на территории России.

Возможна замена примененных в проектной документации для Объекта сертифицированных материалов и оборудования на аналогичные по техническим и физическим характеристикам и по согласованию с заказчиком.

#### Противодымная вентиляция.

Проектной документацией предусмотрена противодымная вентиляция для предотвращения поражающего воздействия на людей и материальные ценности продуктами горения, распространяющихся во внутреннем объёме здания при возникновении пожара, а также эвакуации людей в случае возникновения пожара.

Проектной документацией предусматривается в каждой блок-секции (секции 1-2, 2-3, 3-4) системы вытяжной противодымной вентиляции из поэтажных коридоров ДУ-1, ДУ-2, ДУ-3.

В качестве дымоприёмных устройств приняты дымовые клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 30, установленные в каждом поэтажном коридоре.

Клапаны устанавливаются под потолком выше уровня дверного проёма. Расстояние по вертикали между дымоприёмным устройством и клапаном системы возмещения удаляемых продуктов горения принято не менее 1,5 м.

Для вытяжной противодымной вентиляции предусматривается установка крышных вентиляторов дымоудаления со свободным выходом воздуха вверх, с пределом огнестойкости 120 мин/400°C.

Выброс продуктов горения предусмотрен на расстоянии более 5,0 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

Для создания избыточного давления при закрытых дверях в безопасных зонах МГН предусматривается системы приточной противодымной вентиляции ПД2, ПД7, ПД12 с подогревом приточного воздуха в электрическом воздухонагревателе. В качестве вентиляционного оборудования приняты установки канального типа, расположенные в коридоре на отм. +44.820. Под потолком каждого из защищаемых помещений предусмотрена установка нормально-закрытого противопожарного клапана с электроприводом. Предел огнестойкости противопожарного клапанов принят не менее EI 30.

Для обеспечения скорости истечения не менее 1,5 м/с при открытых дверях в безопасных зонах МГН предусматривается системы приточной противодымной вентиляции ПД4, ПД9, ПД14. В качестве вентиляционного оборудования приняты крышные осевые вентиляторы. Под потолком каждого из защищаемых помещений предусмотрена установка нормально-закрытого противопожарного клапана с электроприводом. Предел огнестойкости противопожарного клапанов принят не менее EI 30.

Компенсирующая подача наружного воздуха приточной противодымной вентиляцией с механическим побуждением для возмещения удаляемых продуктов горения из коридоров предусмотрена системами ПД4, ПД9, ПД14, которые используются для подачи воздуха в тамбур-шлюзы (безопасные зоны МГН). Двери

тамбур-шлюзов заблокированы с приводами клапанов в цикле противохода. В защищаемых коридорах в нижней зоне предусмотрена установка нормально-закрытых противопожарных клапанов с пределом огнестойкости не ниже нормируемого.

Для создания избыточного давления в незадымляемых лестничных клетках типа Н2 не менее 20 Па, но не более 150 Па предусмотрены системы ПД1, ПД6, ПД11. В качестве вентиляционного оборудования приняты осевые вентиляторы, устанавливаемые на кровле.

Для создания избыточного давления не менее 20 Па но не более 70 Па в шахтах лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений» предусмотрены системы ПД3, ПД8, ПД13, для шахт пассажирских лифтов ПД5, ПД10, ПД15. В качестве вентиляционного оборудования приняты осевые вентиляторы, устанавливаемые на кровле.

У вентиляторов систем противодымной вентиляции предусмотрена установка обратных клапанов с электроприводом и пределом огнестойкости не ниже нормируемого.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции предусмотрены из оцинкованной листовой стали по ГОСТ 14918-80 с толщиной металла 1,2 мм класса герметичности «В» с пределом огнестойкости не менее:

- EI 30 – для систем вытяжной противодымной вентиляции, систем приточной противодымной вентиляции, защищающей шахты пассажирских лифтов;
- EI 60 – для систем приточной противодымной вентиляции, защищающей поэтажные тамбур-шлюзы (безопасные зоны МГН), незадымляемые лестничные клетки типа Н2;
- EI 120 – для систем приточной противодымной вентиляции, защищающей шахты лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений».

Обеспечение предела огнестойкости воздуховодов не ниже нормированного предусмотрено путем покрытия воздуховодов комплексной системой огнезащиты.

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной защиты выполняется в автоматическом режиме, по сигналу пожарной сигнализации, и в ручном режиме от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей.

Оборудование и материалы, применяемые в проектной документации для систем противодымной вентиляции, сертифицированы и имеют разрешение Ростехнадзора РФ на применение на территории России.

Возможна замена примененных в проектной документации сертифицированных материалов и оборудования на аналогичные по техническим и физическим характеристикам и по согласованию с Заказчиком.

Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению и вентиляции по совокупному выделению в воздух химических веществ.

Согласно проведённому и приложенному расчёту совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учётом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, материалы предусматриваются при применении со значениями концентрации выделений вредных веществ меньше нижней границы диапазона, определенной погрешностью измерения выделений вредного вещества в соответствии с частью 2 статьи 20 Федерального закона от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». При этих условиях в

соответствии с приказом Минстроя и ЖКХ от 26 октября 2017 года, № 1484/пр данные строительные материалы не учитываются в расчётах.

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности.

В целях экономии энергоресурсов в проектной документации применены следующие решения:

- применение в системе отопления автоматических терморегуляторов;
- применение для трубопроводов систем отопления высокоэффективной тепловой изоляции.

Расчётная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 0,169 Вт/(м<sup>3</sup>·°С).

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

Тепломеханические решения котельной.

Проектная документация крышной котельной разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями СП 373.1325800.2018 «Источники теплоснабжения автономные. Правила проектирования».

Проектируемая крышная котельная предусмотрена для отопления и горячего водоснабжения жилого здания.

По надёжности отпуска тепла потребителям котельная относится ко 2-й категории, по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности котельная имеет категорию производства «Г».

В котельной имеются два самостоятельных выхода на кровлю, открывающиеся окна, трап в полу, естественное, рабочее и аварийное освещение, а также приточно-вытяжная вентиляция.

Проектной документацией для обеспечения тепловой энергией жилого дома на нужды отопления и горячего водоснабжения предусматривается установка двух газовых водогрейных котлов марки «TRIGON XXL SE 1000» фирмы «Elco», тепловой производительностью 961,0 кВт (0,8265 Гкал/час) каждый. Суммарная теплопроизводительность котельной составляет 1,922 МВт (1,653 Гкал/час).

Расходы тепловой энергии:

- на отопление – 0,7869 МВт (0,6766 Гкал/ч);
- на горячее водоснабжение – 0,814 МВт (0,700 Гкал/ч);
- на собственные нужды котельной – 0,036 МВт (0,031 Гкал/ч);
- на вентиляцию – отсутствует;
- на технологические нужды – отсутствует.

Суммарный расход тепла на жилой дом – 1,6369 МВт (1,4076 Гкал/ч).

Параметры теплоносителя:

- на нужды отопления – горячая вода 90-70°С;
- на нужды горячего водоснабжения – горячая вода 70-5°С.

Проектной документацией выполнен проверочный расчёт легкобрасываемых ограждений.

Котлы работают на природном газе  $Q=8007$  ккал/м<sup>3</sup> и оснащены горелкой, которая работает в диапазоне модулируемой мощности от 25 до 100%. Рабочая температура – не более 90°С.

Газоснабжение котлов осуществляется от фасадного газопровода низкого давления после АГП-Ш-РДНК-50/1000  $P=0,0048$  МПа.

Максимальное рабочее давление – 6 бар (60 м вод. ст.).

Котлы работают в полном автоматическом режиме. Во избежание образования конденсата в котле тепловой скачок теплоносителя допускается не более 20°C. КПД котла выше 90%.

Для приготовления горячей воды в котельной по параллельной схеме установлены два пластинчатых теплообменника типа FP 2016-91763-1-EN производства ООО «Функе Черноземье» с поверхностью нагрева по 7,35 м<sup>2</sup> каждый.

Для предотвращения накипеобразования на трубопроводах исходной (холодной) воды перед теплообменниками предусмотрена установка электромагнитного импульсатора ТС-01-24-02.

Для компенсации температурных расширений теплоносителя и поддержания постоянного статического давления у всасывающих патрубков циркуляционных насосов предусмотрены два расширительных бака со сменной мембраной типа «М 600 РВ» V=600 л (1 шт.) и «М 1000 ГВ» V=1000 л (1 шт.) фирмы «УНИДЖИБИ» для системы теплоснабжения и двух расширительных баков у каждого из котлов типа «СТ 050РВ» фирмы «УНИДЖИБИ» V=50 л каждый, рассчитанный на объём расширения воды в котле.

Проектной документацией предусмотрен бак подпиточной воды V=1500 л.

В соответствии с отопительной нагрузкой проектом приняты:

- смесительные контуры с установкой трехходовых смесительных клапанов: на отопление жилого дома и греющий контур на водоподогреватели для горячего водоснабжения;

- не регулируемый контур отопления котельной.

Качественное регулирование отопительного контура жилого дома (кроме контура отопления и теплоснабжения котельной) и контура горячего водоснабжения осуществляется при помощи смесительных 3-х ходовых клапанов (марки «VF-3R»). Регулирование температуры подающего теплоносителя в систему отопления осуществляется по датчику температуры наружного и внутреннего воздуха (в жилом помещении). Регулирование температуры горячей воды в систему ГВС выполняется по датчику температуры, установленному на общем подающем трубопроводе ТЗ (в котельной).

Для циркуляции воды в системах отопления № 1 и № 2 жилого дома установлены насосы «Magna 3 65-150F» фирмы «Grundfos», в системе отопления котельной насос «ALPHA I L 25-60 180» фирмы «Grundfos».

Для циркуляции теплоносителя в подогревателях установлен насос «Magna 3 100-80 F» фирмы «Grundfos»; на циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения установлен насос «TPE 2 50-120-N A-F-A-BQQE» фирмы «Grundfos».

В контуре котлов установлены насосы марки «UPS 80-120F» фирмы «Grundfos».

Для контура системы отопления жилого дома предусмотрена установка в самом холодном помещении жилого дома датчиков внутренней температуры, а также установка датчиков наружной температуры.

Учёт вырабатываемой тепловой энергии, в котловом контуре котельной предусмотрен тепловым счётчиком с электромагнитными расходомерами типа МФ-Т2.5.22.В-150, а на подпиточном трубопроводе – расходомер с импульсным выходом марки ВСХд-20-02. Учёт холодной воды на нужды ГВС осуществляется счётчиком марки ВСХ, на ВПУ – ВСХ-20-02.

Подпитка систем отопления осуществляется водой из подпиточного бака насосом фирмы «GRUNDFOS» марки CM1-6 (один рабочий, один резервный). При

достижении нижнего уровня воды в подпиточном баке предусмотрено автоматическое выключение подпиточного насоса.

В качестве исходной воды используется вода из хозяйственно-питьевого водопровода с давлением 0,27 МПа, с температурой 5°С, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

Для умягчения исходной воды, поступающей в бак, на линии холодной воды предусматривается автоматическая установка умягчения периодического действия типа «АКВАФЛОУ SA 036-454» поставки ООО «ВОДЕКО». Доведение уровня рН до 8,3-9,5 предусмотрено дозирующим комплексом. Количество подпиточной воды фиксируется счётчиком ВСХд-20-02 с импульсным выходом.

После обработки в ВПУ вода поступает в бак запаса подпиточной воды объёмом 1500 л.

Первичное заполнение котлов и систем отопления также осуществляется водопроводной водой, прошедшей через автоматическую водоумягчительную установку периодического действия типа «АКВАФЛОУ SA 036-454».

При снижении давления в обратных трубопроводах перед котлом, систем отопления и теплоснабжения водоподогревателей предусмотрено автоматическое отключение насосов котловых, систем отопления, греющего контура ГВС и циркуляционного насоса ГВС.

Проектной документацией для обвязки оборудования котельной приняты трубы:

- для труб по ГОСТ 10704-91 стальные электросварные – сталь 20, термообработанные;

- для труб по ГОСТ 3262-75\* стальные водогазопроводные оцинкованные – сталь 3 сп.5 гр.В.

Проектом предусматривается теплоизоляция трубопроводов и оборудования, температура поверхности которых превышает 35°С и дымовых труб.

Предварительно на трубопроводы наносится антикоррозионное покрытие: грунтовка ГФ-021 в 1 слой по ГОСТ 25129-2020 и масляная краска по ГОСТ 10503-71\* в два слоя.

В качестве основного теплоизоляционного материала для трубопроводов приняты трубки с классом горючести НГ марки «K-FLEX ST» без покрытия толщиной 25-32 мм в зависимости от диаметра трубопроводов, цилиндры и полуцилиндры типа «Изошел-ЦФ» (или аналог) из минераловатных изделий кашированных алюминиевой фольгой для трубопроводов толщиной 30-40 мм в зависимости от диаметра трубопроводов.

Оборудование покрывается тепловой изоляцией из матов минераловатных прошивных с одной стороны и с обкладкой стеклотканью толщиной 40 мм.

Все трубопроводы после сварки подвергаются гидравлическому испытанию пробным давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 0,6 МПа в соответствии с п. 5.2.5 «ПТЭТЭ».

Удаление воздуха из трубопроводов в котельной осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках систем отопления и теплоснабжения и оборудованные отсечными кранами.

Спуск воды от оборудования осуществляется через спускные краны, установленные в нижних точках систем, по трубопроводам и гибким шлангам – в трапы. Спуск воды выполнять после снижения температуры воды в установках потребителей до 40°С.

В котельной запорная арматура диаметром  $\leq 40$  мм принята муфтовая, затворы дисковые и стальная шаровая арматура  $\text{Ø} \geq 50$  мм принята фланцевая по ГОСТ 10944-2019 (фирм «Valtec», «Ридан»), предохранительные клапаны по ГОСТ 31294-2005 («АДЛ») или других фирм с аналогичными характеристиками.

В проектной документации приведены расчёты легкобрасываемых ограждений, вентиляции и газовой воздушного тракта.

В котельной предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением из расчёта трехкратного воздухообмена и с учётом воздуха на горение природного газа в котлах.

Для нагрева воздуха, необходимого для горения, над приточными проёмами устанавливаются два отопительных агрегата серии марки «АВО-52» производства ООО «Веза». Включение и выключение АВО выполняется по датчику температуры внутреннего воздуха.

В период проведения монтажных и пуско-наладочных работ, а также для отопления котельной в «аварийном» режиме предусматривается установка 2-х электрических тепловентиляторов марки «КЭВ-6С» производства ЗАО «НПО «Тепломаш».

Удаление воздуха из помещения котельной осуществляется 2-мя системами ВЕ с дефлекторами  $\text{Ø} 400$  мм.

Приточный воздух в котельную поступает через 3 решетки типа Р50 размером  $700 \times 620$  мм каждая, установленными по осям 2с и 7с на высоте не менее 2,1 м от пола котельной.

Вытяжка из санузла осуществляется в самостоятельный канал сечением  $160 \times 160$  мм системы ВЕ через решетку Р150.

Отвод продуктов сгорания от каждого котла осуществляется через самостоятельные от каждого котла металлические двустенные дымовые трубы полной заводской готовности (компании «Транкол») из нержавеющей стали толщиной 0,6 мм класса плотности «П»  $\text{Ø} 400$  мм с тепловой изоляцией из минераловатных плит толщиной 30 мм и высотой  $H=6,8$  м от пола котельной, которые выводятся выше поверхности кровли из рулонных наплавленных материалов (на отм.+ 53.900). Устье дымовых труб выведено на 2,5 м выше кровли.

Работа котла контролируется и регулируется котловым контроллером ККМ8. Для обеспечения каскадной работы котлов применяется погодозависимый контроллер фирмы «ОВЕН».

Охрана воздушного бассейна от вредных выбросов, содержащихся в дымовых газах, осуществляется путем подбора высоты дымовой трубы на основании расчёта объёмов дымовых газов и проверки по условиям рассеивания в атмосфере вредных веществ с соблюдением требований санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

Котлоагрегаты и автоматизированные горелочные устройства оснащены заводом-изготовителем автоматикой безопасности. Системы автоматизации основного и вспомогательного оборудования обеспечивают автоматическое отключение и останов оборудования при аварийных параметрах. Включение оборудования в работу после устранения неисправностей предусмотрено в ручном режиме под контролем обслуживающего персонала.

Проектной документацией предусмотрена система сигнализации загазованности (по метану и угарному газу), которая контролирует содержание газов в воздухе котельного зала и обеспечивает автоматическое отключение поступления газа в

котельную при достижении предельно-допустимых концентраций данных газов в помещении котельного зала. Сигнал об авариях передается по каналу GSM/GPRS на диспетчерский пункт ООО «Орёлжилэксплуатация» по адресу: г. Орёл, ул. Московская, д. 155а.

В проектной документации даны указания по монтажу оборудования и трубопроводов в котельной, испытанию после завершения монтажа, наладке оборудования и последующей эксплуатации.

Оборудование, арматура и материалы, применяемые в проектной документации для тепломеханических решений котельной, сертифицированы и имеют разрешение Ростехнадзора РФ на применение на территории России.

Возможна замена примененных в проектной документации сертифицированных материалов и оборудования на аналогичные по техническим и физическим характеристикам и по согласованию с заказчиком.

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности.

В целях экономии энергоресурсов в проектной документации применены следующие решения:

- применение в котельной котлоагрегатов марки «ELCO TRIGON XXL SE 1000» с к.п.д. 92,6%, оборудованных премиксными горелками, позволяющими автоматически регулировать процесс горения (регулирование расхода газа, расхода воздуха, подаваемого на горение, разряжения в топке);
- применение для трубопроводов и оборудования энергоэффективных конструктивных и изоляционных материалов;
- применение насосов в котельной с частотным регулированием;
- автоматизация процессов теплоснабжения в котельной, включая программное регулирование отпуска тепла для снижения теплоснабжения;
- возможность оперативной перенастройки средств регулирования в котельной по конкретным режимам объекта;
- коммерческий узел учёта расхода тепловой энергии и теплоносителя;
- возможность организации дистанционного контроля и управления параметрами теплоносителей с диспетчерского пункта;
- применение эффективной шаровой запорной арматуры и бессальниковых насосов, что исключает протечки теплоносителя.

### **Подраздел 5.5. Сети связи**

Телефонизация проектируемого многоквартирного жилого дома предусматривается в соответствии с техническими условиями, выданными ПАО «МТС». Оборудование в шкафах телемонтажных ПАО «МТС» позволяет присоединить проектируемый жилой дом к сети телефонной связи общего пользования и обеспечить присоединение к сети «интернет» и телевидения. В проектируемом жилом доме также предусматривается система цифрового эфирного телевидения.

Присоединение к сети связи осуществляется силами ПАО «МТС». Проектом предусматривается:

- установка на технических этажах каждого подъезда шкафов телемонтажных (ДУ) ПАО «МТС», предназначенных для установки оборудования телефонной сети, сети передачи данных (интернет), телевидения (установку шкафов и разводку сетей связи ПАО «МТС» выполняет своими силами и за счёт собственных средств);



- распределительная телефонная сеть и сеть «Интернет» от шкафа связи с установкой оконечных устройств (розетка телефонная двойная RJ-45, RJ-11) в помещении насосной станции противопожарного назначения и крышной котельной;
- оборудование на крыше жилого дома антенны цифрового эфирного телевидения и телевизионного усилителя «Планар СГ-2000» на тех. чердаке жилого дома;
- система контроля и управления доступом (СКУД) в подъезды жилого дома и на закрытую территорию;
- система охранного видеонаблюдения;
- система диспетчеризации инженерного оборудования жилого дома, котельной, лифтов.

Приём сети цифрового эфирного телевидения осуществляется путём установки на крыше жилого дома антенны телевизионной для приёма широкого диапазона частот вещания. Усилительное оборудование системы цифрового эфирного телевидения (Планар СГ-2000) размещается на техническом чердаке блок-секции «1б» проектируемого жилого дома в шкафу телемонтажном.

Прокладка линий, соединяющих подъезды (стояки) с телевизионным усилителем, осуществляется воздушными линиями по тех. чердаку жилого дома кабелем РК 75-3,7-330фнг(С)-HF; прокладка межэтажных кабелей осуществляется в слаботочном канале связи этажного щитка, в трубе поливинилхлоридной. На этажах жилого дома (в слаботочных отсеках этажных щитков) оборудуются телевизионные распределительные коробки (разветвители телевизионные F типа). Ввод кабелей сети телевидения в квартиры, осуществляется по заявкам жильцов после окончания строительства проектируемого жилого дома.

Приёмно-распределительное оборудование систем телевидения, телефонной связи, сети передачи данных «Интернет» размещается на техническом этаже (в каждом подъезде) проектируемого жилого дома в шкафах телекоммуникационных с усилительным оборудованием и оборудованием энергообеспечения (ДУ «МТС»).

Телефонной связью предусматривается оборудовать насосную станцию противопожарного назначения и котельную. Прокладка линий осуществляется кабелем U/UTP cat 5e 4×2×0,52 ZH нг(А)-HF.

Проектом предусматривается система контроля и управления доступом с использованием оборудования «Rubetek», предназначенного для подачи сигнала вызова от входа в подъезд (калиток на придомовой территории) в квартиру, а также дистанционного открывания входной двери подъезда и калиток на территории из любой квартиры. Дополнительно для выхода с территории предусматривается установки кнопки «ВЫХОД», расположенной на стойке (рядом с калиткой) с внутренней стороны. Коммутация всего оборудования СКУД осуществляется через шкаф телекоммуникационный (ШТК), установленный в электрощитовой блок-секции в осях 3-4. К данному шкафу также подключается система охранного видеонаблюдения.

В соответствии с техническими условиями № 23/02с от 10 февраля 2023 года, выданными ООО «Орёлжилэксплуатация» проектом предусматривается система охранного видеонаблюдения.

В соответствии с требованиями СП 256-1325800.2016 и техническими условиями № 23/02с от 10.02.2023 года, выданными ООО «Орёлжилэксплуатация» в проектируемом жилом доме предусматривается автоматизированная система диспетчеризации. Система обеспечивает контроль состояния и управление работой

инженерного оборудования, контроль параметров инженерных систем, связь с эксплуатационным и ремонтным персоналом, находящимся в технических помещениях, электрощитовых, машинных помещениях лифтов, техподпольях и насосных станциях, передачу информации по каналу GSM/GPRS на диспетчерский пункт, находящийся по адресу: ул. Московская, д. 155а.

В данной части проекта предусматривается диспетчеризация лифтов и инженерного оборудования жилого дома, а также охранная сигнализация электрощитовых, насосных станций, машинных помещений лифтов и технического чердака. Для передачи информации на диспетчерский пункт в машинном помещении секции «1а» в осях 1-2 устанавливается шкаф телекоммуникационный (ШТК). Для диспетчеризации применяется комплекс «Объ», который предусматривает контроль состояния лифтов и инженерного оборудования, громкоговорящую связь, охранную сигнализацию. В машинных отделениях устанавливаются лифтовой блок 7.2 на каждый лифт, который служит для сбора информации с лифтов и переговорную связь с диспетчером.

Для сбора информации со шкафов дымоудаления и подпора воздуха на техническом чердаке устанавливается устройство АСК-16. В электрощитовых устанавливаются устройства – концентратор v7.2 и переговорное устройство АПУ 2Н. Для сбора информации с насосных станций противопожарного назначения и хоз. бытового назначения в помещении насосных устанавливаются устройства АТС 4×4 и АПУ-2Н.

#### **Подраздел 5.6. Система газоснабжения**

Проектная документация раздела разработана в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011\* «Газораспределительные системы», СП 373.1325800.2018 «Источники теплоснабжения автономные. Правила проектирования», СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».

##### Наружные сети.

Источником газоснабжения в соответствии с письмом № 01/28/14/3613 от 14 декабря 2022 года о предоставлении информации о возможности подключения (технологического присоединения) к сети газораспределения, выданного филиалом АО «Газпром газораспределение Орёл» в г. Орле, является существующий подземный газопровод среднего давления  $P < 0,15 - 0,3$  МПа из полиэтиленовых труб Ø355 мм, проложенный к микрорайону Болховский.

Граница земельного участка является границей сети газораспределения и сети газопотребления.

Точкой подключения проектируемого газопровода сети газораспределения среднего давления является проектируемый подземный газопровод среднего давления  $P < 0,15 - 0,3$  МПа из полиэтиленовых труб Ø225×20,5 мм (см. проект ООО «ОДСК Инжиниринг», шифр 08-22-ОДСК-ИОС6).

Место присоединения проектируемого газопровода сети газопотребления – проектируемый подземный полиэтиленовый газопровод сети газораспределения среднего давления Ø90 мм, проложенный до границы земельного участка.

Врезка в сеть газораспределения Ø225×20,5 мм предусмотрена муфтой с нагревательной спиралью. Полиэтиленовая заглушка в точке врезки демонтируется.

Для газоснабжения котельной жилого дома проектом предусматривается прокладка газопровода среднего давления Ø225×20,5 мм, Ø160×14,6 мм, Ø110×10,0

мм и Ø90×8,2 мм из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR11 ГОСТ Р 58121.2-2018. Коэффициент запаса прочности труб ПЭ100 ГАЗ SDR11 составляет 6,7.

Газопровод низкого давления от ГРПШ на котельную предусмотрен из стальных электросварных труб Ø159×3,5 мм по ГОСТ 10704-91, сбросные и продувочные газопроводы – из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Для снижения давления газа на глухом фасаде жилого дома в трубчатом ограждении предусматривается установка АГП-Ш-РДНК-50/1000 с основной и резервной линиями редуцирования с регуляторами давления типа РДНК-50/1000 пропускной способностью при  $P_{вх.}=0,15$  МПа и  $P_{вых.}=0,0048$  МПа до 300,0 м<sup>3</sup>/час.

Расчётный расход природного газа 223,0 м<sup>3</sup>/час.

Сбросные и продувочные газопроводы от ГРПШ выводятся выше уровня парапета кровли на 1 м.

Проектной документацией предусмотрены ограждение, молниезащита и заземление ГРПШ.

Размещение ГРПШ, а также прокладка газопровода низкого давления до крышной котельной выполнены на нормируемых расстояниях от окон и дверей.

Газопровод в траншее укладывается на песчаное основание толщиной 100 мм и засыпается мягким грунтом без крупных включений на высоту 200 мм.

Соединения полиэтиленовых труб между собой выполняются при помощи деталей с закладными нагревателями. Соединения полиэтиленовых труб со стальными выполняются неразъёмными усиленного типа.

Глубина прокладки полиэтиленового газопровода – 1,0 м до верха трубы.

Укладка полиэтиленовых труб – «змейкой». Повороты линейной части газопровода из полиэтиленовых труб в горизонтальной плоскости выполняется с помощью литых отводов с закладными электронагревателями или поворотом упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

По всей трассе газопровода проектом предусмотрена укладка сигнальной ленты жёлтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Огнеопасно! Газ» на расстоянии 0,2 м от верхней образующей газопровода.

При пересечении газопровода с подземными коммуникациями укладка сигнальной ленты предусмотрена дважды на расстоянии 0,2 м между сигнальными лентами и по 2,0 метра в обе стороны от подземных коммуникаций.

На участках пересечения с автодорогой и инженерными коммуникациями газопровод среднего давления прокладывается в футляре из полиэтиленовых труб с установкой на одном из концов футляра контрольной трубки, выведенной под ковер. Концы футляра выводятся не менее чем на 2,0 м от края автодороги и заделываются эластичным материалом.

Проектной документацией предусматривается охранная зона подземного газопровода из полиэтиленовых труб по 2 м в обе стороны от оси газопровода по всей длине газопровода. При пересечении газопроводов с подземными коммуникациями выдержать расстояние в свету по вертикали с водопроводом, канализацией, теплотрассами – 0,2 м, с электрическими кабелями – 0,5 м, телефонной канализацией – 0,25 м.

Для определения местонахождения полиэтиленового газопровода в характерных точках трассы предусматривается установка опознавательных знаков с табличками.

Проектом выполнена привязка газопровода к столбам электролинии, зданиям и сооружениям.

На выходе из земли газопровод заключается в футляр.

Диаметры газопроводов среднего и низкого давления определены гидравлическим расчётом, из условия обеспечения и экономичного газоснабжения всех потребителей в часы максимального газопотребления при максимально-допустимых перепадах давления.

Проектной документацией предусмотрены отключающие устройства:

- после врезки – кран шаровой из ПЭ-НД для подземной установки с концами под приварку с выводом органа управления под ковер – кран шаровой Ø225 – 1 шт.

- после врезки – для перспективной застройки – кран шаровой для подземной установки с концами под приварку с выводом органа управления под ковер – кран шаровой Ø160 – 2 шт., кран шаровой Ø110 – 1 шт.;

- на границе земельного участка – кран шаровой для подземной установки с выводом органа управления под ковер – кран шаровой Ø90 – 1 шт.;

- перед ГРПШ на фасаде здания – кран шаровой Ø50, КШ 50с – 1 шт.,

- после ГРПШ на фасаде здания – кран шаровой Ø150, КШ 150с – 1 шт.

Вся применяемая запорная арматура имеет класс герметичности затвора не ниже «А».

Для защиты от блуждающих токов и токов защитных установок предусмотрены изолирующие фланцевые соединения:

- перед ГРПШ – ИФС Ø50 – 1 шт.;

- после ГРПШ – ИФС Ø150 – 1 шт.

После ГРПШ газопровод низкого давления запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 Ø159×3,5 мм. Газопровод прокладывается по фасаду и по парапету жилого дома на нормируемых расстояниях от окон и дверей.

Протяжённость газопровода среднего давления:

- подземный из труб ПЭ100 ГАЗ SDR11 – Ø225×20,5 мм, Ø160×14,6 мм, Ø110×10,0 мм и Ø90×8,2 мм – 253,0 м, в том числе сети газораспределения – 231,0 м, сети газопотребления – 22,0 м.

Протяжённость газопровода низкого давления:

- подъём в котельную из стальных труб Ø159×3,5 – 65,0 м.

При прокладке газопроводов через конструкции зданий и сооружений газопроводы следует заключать в футляр. Пространство между газопроводом и футляром на всю его длину необходимо заделывать промасленной паклей, резиновыми втулками или другими эластичными материалами. Пространство между стеной и футляром следует тщательно заделывать цементным или бетонным раствором на всю толщину пересекаемой конструкции. Края футляров должны быть на одном уровне с поверхностями пересекаемых конструкций стен и не менее чем на 50 мм выше поверхности пола.

Надземный газопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 покрывается антикоррозионным покрытием, состоящим из 2-х слоёв грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 и 2-х слоёв краски для наружных работ; подземные участки газопровода из стальных труб покрываются «усиленной» изоляцией по ГОСТ 9.602-2016 на основе двухслойного полимерного покрытия из экструдированного полиэтилена по ТУ 1390-005-26704661-2010.

Проектной документацией даны указания по монтажу газопроводов, их испытанию после завершения монтажа и их эксплуатации.

Проектной документацией предусмотрены конструктивные решения в части обеспечения энергетической эффективности:

- применение длинномерных полиэтиленовых труб;

- применение арматуры с повышенной герметичностью, не ниже класса «А»;
- применение уплотнительных материалов с повышенной герметичностью;
- применение шаровых кранов вместо задвижек;
- применение фасонных частей полной заводской готовности.

Оборудование, арматура и материалы, применяемые в проектной документации, сертифицированы и имеют разрешение Ростехнадзора РФ на применение на территории России.

Заказчик имеет право производить замену оборудования, арматуры, а также материалов конкретных производителей (торговых марок) на аналогичные при условии их соответствия по основным техническим характеристикам, требованиям нормативных документов и разрешённых к применению на территории Российской Федерации.

#### Внутренние устройства газоснабжения.

Обеспечение природным газом котельной предусматривается по газопроводу низкого давления  $P_p \leq 0,0048$  МПа после АГП-Ш-РДНК-50/1000, установленного на фасаде жилого дома в ограждении. Газопровод выполняется из стальных электросварных труб  $\varnothing 159 \times 3,5$  мм по ГОСТ 10704-91.

Перед вводом в котельную на газопроводе низкого давления проектной документацией предусматривается монтаж шарового крана марки 11сб7п с классом герметичности А.

Далее, по ходу движения газа, в помещении котельной, установлены:

- термозапорный клапан типа КТЗ 001-150-02;
- клапан-отсекатель системы загазованности КПЗЭ-150;
- фильтр газовый ФН6-1;

- измерительный комплекс ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN80 на базе ультразвукового счётчика с электронным корректором, со встроенными датчиками температуры и давления, пропускной способностью до 860,0 м<sup>3</sup>/ч.

Для поагрегатного учёта расхода природного газа у каждого котла на опуске газопровода низкого давления предусмотрена установка счётчика газа ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G270 с диапазоном измерения  $V_{\min}=0,5$  м<sup>3</sup>/ч,  $V_{\max}=270$  м<sup>3</sup>/ч.

Проектной документацией для обеспечения тепловой энергией жилого дома на нужды отопления и горячего водоснабжения предусматривается установка 2-х газовых водогрейных котлов марки «TRIGON XXL SE 1000» фирмы «ELCO», тепловой производительностью 961,0 кВт (0,8265 Гкал/час) каждый.

Суммарная теплопроизводительность котельной составляет 1922,0 кВт (1,653 Гкал/час).

Проектом предусматривается монтаж перед клапаном-отсекателем для предотвращения распространения пламени при возникновении пожара, согласно противопожарным требованиям, установка клапана термозапорного марки КТЗ-001-150-02.

При монтаже на опусках к каждому газовому котлу устанавливаются 2 отключающих стальных крана  $D_y 80$  мм, между которыми устанавливается фильтр ФН 3-1 и для поагрегатного учёта расхода природного газа счётчик ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G270 с диапазоном измерения  $V_{\min}=0,5$  м<sup>3</sup>/ч,  $V_{\max}=270$  м<sup>3</sup>/ч.

После счётчика врезается продувочный газопровод, а также предусматривается отбор давления и температуры газа.

Проектом предусмотрена установка показывающих КИП давления и температуры газа.

Работа котлов на газе контролируется и регулируется автоматикой газогорелочного устройства и управляется котловым контролером, позволяющим регулировать производительность котла в диапазоне от 25% до 100%.

На высоте 0,7 м от пола устанавливается клапан-отсекатель КПЗЭ-150, который срабатывает от газового сигнализатора при загазованности помещения выше 10% нижнего предела воспламеняемости природного газа от сигнализатора оксида углерода при превышении концентрации оксида углерода в котельной, при отсутствии электроэнергии и при пожаре. Обеспечивается передача сигнала тревоги в диспетчерскую и одновременное отключение подачи газа на вводом газопроводе.

Проектной документацией предусмотрена установка сигнализатора загазованности для контроля за содержанием в помещении котельной СО и СН<sub>4</sub>.

При загазованности помещения выше 10% нижнего предела воспламеняемости природного газа от датчика по метану и от датчика оксида углерода при превышении концентрации оксида углерода в котельной обеспечивается передача сигнала и одновременное отключение подачи газа на вводом газопроводе. Сигнализатор оксида углерода СО располагается в зоне наиболее вероятного скопления газа на высоте 1,5 м от пола.

Сигналы от сигнализатора о состоянии котлов и помещения котельной выводятся в помещение, где круглосуточно находятся диспетчер или дежурный организации обслуживающей газовое оборудование котельной.

Проектной документацией предусматриваются продувочные газопроводы, которые выводятся выше оголовка вентиляционных каналов на 1,0 м.

Проектируемые внутренний и продувочный газопроводы приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с окраской масляной краской за 2 раза.

Максимальный расход газа составляет:

- на котел типа «TRIGON XXL SE 1000» – 111,5 м<sup>3</sup>/час;
- на котельную (расчётный) – 223,0 м<sup>3</sup>/час.

В проектной документации приведены расчёты легкобрасываемых ограждений, приточно-вытяжной вентиляции и газоздушного тракта.

В котельной предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением из расчёта трёхкратного воздухообмена и с учётом возмещения воздуха на горение природного газа в котлах.

Удаление воздуха из помещения котельной осуществляется 2-мя системами ВЕ с дефлекторами Ø400 мм.

Приточный воздух в котельную поступает через 3 решётки типа Р50 размером 700×620 мм каждая, установленными по осям 2с и 7с на высоте не менее 2,1 м от пола котельной.

Отвод продуктов сгорания от каждого котла осуществляется через самостоятельные от каждого котла металлические двустенные дымовые трубы полной заводской готовности (компании «Транкол») из нержавеющей стали толщиной 0,6 мм класса плотности «П» Ø400 мм с тепловой изоляцией из минераловатных плит толщиной 30 мм и высотой Н=6,8 м от пола котельной, которые выводятся выше поверхности кровли из рулонных наплаваемых материалов на 2,5 м (на отм.+ 53.900 от отм. 0.000 жилого дома).

Проектной документацией предусмотрены конструктивные решения в части обеспечения энергетической эффективности:

- энергоэффективные конструктивные и изоляционные материалы;

- применение газоиспользующего оборудования с высоким К.П.Д. (не менее 92,6%);

- узел учёта газа в котельной оборудован измерительным комплексом ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN80-G860 на базе ультразвукового счётчика с электронным корректором и встроенными датчиками температуры и давления;

- на опусках к каждому газовому котлу для поагрегатного учёта расхода природного газа устанавливается счётчик газа ультразвуковой ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G270;

- применение арматуры с повышенной герметичностью, не ниже класса «А»;

- применение уплотнительных материалов с повышенной герметичностью;

- применение шаровых кранов вместо задвижек.

Оборудование, арматура и материалы, применяемые в проектной документации, сертифицированы и имеют разрешение Ростехнадзора РФ на применение на территории России.

Заказчик имеет право производить замену оборудования, арматуры, а также материалов конкретных производителей (торговых марок) на аналогичные при условии их соответствия основных технических характеристик, требованиям нормативных документов и разрешённых к применению на территории Российской Федерации.

## **Раздел 7. Проект организации строительства**

В административном отношении площадка под строительство расположена к северу от г. Орла, на территории Орловского муниципального округа, д. Жилина.

На отведённой территории запроектирован многоквартирный дом поз. 27, подъезды к нему, сети и инженерные коммуникации, гостевые стоянки, благоустройство площадок комплекса.

Транспортная инфраструктура на данном объекте развита. Есть дорога дублёр для разделения движения городского, пассажирского и грузового транспорта.

Подъезд автотранспорта к площадке строительства и местам складирования стройматериалов осуществляется по временной автодороге из дорожных плит с ул. Генерала Лаврова.

Категория земель – земли поселения. Площадка свободна от застройки. Дополнительный землеотвод на период строительства объекта не предусмотрен.

Земельный участок располагается вне территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, водоохранных зон, а также вне территорий промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

Строительство жилого дома осуществляется на свободной от застройки и подземных коммуникаций территории.

Проектом организации строительства приняты следующие решения по организации работ:

- круглогодичное производство строительного-монтажных работ подрядным способом;

- для производства специальных монтажных работ привлекаются специализированные организации согласно договорам;

- принята комплексная механизация строительного-монтажных работ с использованием механизмов в 2 смены и с применением средств малой механизации, обеспечивающих возведение высотного здания в оптимальные сроки;

- снабжение строящегося объекта строительными деталями, полуфабрикатами и столярными изделиями обеспечиваются с предприятий и складов заказчика с централизованной поставкой автотранспортом в 2 (две) смены;

- обеспечение строительства электроэнергией осуществлять от действующих сетей в соответствии с техническими условиями, расположенных в непосредственной близости от стройплощадки либо от мобильных источников;

- обеспечение строительства сжатым воздухом осуществлять от установок, пропан-бутан доставляется в баллонах автомобильным транспортом;

- для обеспечения строительства административно-бытовыми помещениями предусматривается установка инвентарных зданий контейнерного типа.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности строительства проектом предусматриваются два периода строительства: подготовительный и основной.

Разработка организационно-технологических схем возведения жилого здания производится в организационно-технологической документации проекта производства работ (ППР) и разрабатываются в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства» и СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности с учётом мероприятия по технике безопасности и охране труда.

Общая площадь благоустраиваемой территории составляет 9 566,0 м<sup>2</sup>.

Потребность в строительно-монтажном персонале определена на основании продолжительности строительства, стоимости строительно-монтажных работ и выработки на одного работника, занятого на строительно-монтажных работах.

Потребность в основных строительных машинах и транспортных средствах, определена на основе физических объёмов работ, объёмов грузоперевозок и норм выработки строительных машин и средств транспорта.

Потребность в энерготехнических ресурсах определена «Расчётными нормативы для составления проектов организации строительства».

Проектом предусмотрены временные складские помещения, а также резервные складские площадки для складирования стройматериалов. Площадь временных складов составляет 358,0 м<sup>2</sup>.

Контроль качества строительства выполняется на основании требований раздела 7 СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

Инструментальный контроль за качеством строительства предусмотрен в соответствии с требованиями СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве».

Лица, допускаемые к участию в производственных процессах, должны иметь профессиональную подготовку, в том числе по безопасности труда, соответствующую характеру работ.

При производстве строительно-монтажных работ проектом предусмотрен перечень мероприятий в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства», СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», СанПиН 2.2.3.2733-10 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

На период строительства для обеспечения защиты от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта предусмотрено ограждение строительной



площадки по ГОСТ Р 58967-2020 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ».

Предполагается хранить инструмент, приспособления и инвентарь в закрытых складах, а строительную площадку охранять сотрудниками вневедомственной охраны или ЧОП.

Согласно заданию на проектирование, фактическая продолжительность строительства жилого дома составляет 60 месяцев, в том числе 3,0 месяца подготовительный период. Под этим сроком подразумевается время фактического начала работ до сдачи по акту строительной площадки.

Максимальная численность работающих в максимально-загруженную смену составляет 26 человек.

В процессе строительства для нужд стройплощадки производится устройство временных инженерных коммуникаций.

Для соблюдения установленных требований энергетической эффективности предусмотрены приборы учёта, современные высокоэффективные строительные машины и механизмы, а также средства малой механизации для снижения объёма ручного труда и повышения производительности.

## **Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды**

Разделом «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» рассматривается оценка воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации многоквартирного жилого дома (корпус 1, поз. 27) по ул. Садовой в д. Жилина Орловского МО.

На отведённой под строительство территории запроектированы:

- многоквартирный 16-этажный жилой дом с крышной котельной;
- ГРПШ;
- ТП;
- наружные сети для проектируемого жилого дома;
- благоустройство прилегающей к жилому дому территории.

### Инженерно-экологические изыскания.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в г. Орле выданы ФГБУ «Орловский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» письмом от 05.07.2022 г. № 57 и составляют по посту № 4 при скорости ветра 0-2 м/с: диоксид серы – 0,0023 мг/м<sup>3</sup>, оксид углерода – 2,6 мг/м<sup>3</sup>, диоксид азота – 0,053 мг/м<sup>3</sup>, по посту № 2 – оксид азота – 0,026 мг/м<sup>3</sup>.

Качество почвы по микробиологическим и паразитологическим показателям (протоколы от 22.11.2022 г. № 6808/215.6/22П, от 09.11.2022 г. № О 33748хбпр, № О 33750хбп, № О 33752хбпр), соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», категория загрязнённости – «чистая».

Содержание химических веществ (свинец, медь, цинк, никель, кадмий, рН, ртуть, нефтепродукты, мышьяк, бенз/а/пирен) в почве (протоколы от 09.11.2022 г. № О 33748хбпр, № О 33749х, № О 33750хбп, № О 33751х, № О 33752хбпр, № О 33753х) соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Удельная активность тория-232, калия-40, радия-226, цезия-137, эффективная удельная активность природных радионуклидов в почве (протоколы от 09.11.2022 г. № О 33748хбпр, № О 33752хбпр) соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Напряжённость переменного электрического поля, напряжённость магнитного поля, плотность потока энергии не превышают предельно допустимые уровни (протокол от 03.11.2022 г. № О 1752э), что соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Эквивалентный и максимальный уровни звука не превышают допустимые уровни (протокол от 03.11.2022 г. № О 1750ш), что соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Уровни инфразвука не превышают допустимые уровни (протокол от 03.11.2022 г. № О 1751и), что соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения не превышает 0,3 мкЗв/час, плотность потока радона с поверхности грунта не превышает 80 мБк/м<sup>-2</sup>\*с<sup>-1</sup> (протокол от 03.11.2022 г. № О 1753д), что соответствует требованиям СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счёт источников ионизирующего излучения».

#### Оценка современного состояния окружающей среды.

В районе расположения жилого дома превышения фоновых концентраций по загрязняющим веществам отсутствуют.

Инженерно-геологическими изысканиями определён поверхностный слой почвы, представленный растительным грунтом мощностью 0,30-0,55 м. Подземные воды на момент изысканий в скважинах до глубины 23,00 м не вскрыты. Появление «верховодки» не прогнозируется.

Абсолютные отметки на участке строительства изменяются от 192,80 до 194,73 м.

Ближайший водный объект р. Ока находится на расстоянии 1,2 км.

На участке строительства жилого дома имеются зелёные насаждения (самосев), подлежащие вырубке.

Особо охраняемые природные территории в районе жилого дома отсутствуют.

Воздействие на окружающую среду оказывают выбросы загрязняющих веществ от крышной котельной, автотранспорта, поверхностные стоки, отходы потребления.

#### Мероприятия по охране атмосферного воздуха.

В проекте при эксплуатации жилого дома рассматривается 3 проектируемых источника выбросов (2 организованных – №№ 0001-0002 и 1 площадной – № 6001).

В период эксплуатации объекта источниками загрязнения атмосферного воздуха являются котлы крышной котельной и двигатели автотранспорта при въезде, выезде с территорий открытых гостевых стоянок легковых автомобилей. При этом выделяются 6 загрязняющих веществ: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, бензин нефтяной, бенз/а/пирен. Общее количество поступающих в атмосферу загрязняющих веществ при эксплуатации объекта составит 1,63345 т/год.

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере выполнен по программе УПРЗА «Эколог» версия 4.60 в расчётных точках с учётом фонового загрязнения в локальной системе координат. Расчёт был произведён для площадки размером 350 м с шагом 25 м для зимнего и летнего режима. Расчёт произведён для 7 расчётных точек на высоте 2,0 м на территории, прилегающей к жилому дому, детских площадках, площадках для отдыха и у жилого дома поз. 26.

Согласно расчётам рассеивания, наибольшая приземная концентрация по диоксиду азота (совместно с фоном) на территории, прилегающей к жилому дому поз. 26 (РТ 3) на высоте 2 м составляет 0,3 ПДК, а вклад проектируемого объекта – 0,04 ПДК. В остальных точках приземные концентрации составляют менее 0,3 ПДК.

По оксиду углерода наибольшая приземная концентрация (совместно с фоном) на территории, прилегающей к жилому дому поз. 26 (РТ 3) на высоте 2 м составляет 0,53 ПДК, а вклад проектируемого объекта – 0,01 ПДК в наилучшей точке.

По остальным веществам приземные концентрации менее 0,1 ПДК.

Максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами проектируемых источников выбросов загрязняющих веществ в жилой зоне, на площадках отдыха и спорта не превышают 1,0 ПДК.

При производстве строительно-монтажных работ источниками загрязнения окружающей среды являются строительная техника и грузовой автотранспорт, сварочный пост, площадка разгрузки сыпучих строительных материалов, окрасочные работы, выбросы при укладке асфальтобетона. При этом в атмосферу от 3-х неорганизованных источников (№№ 6501-6503) и одного передвижного (№ 0001п) поступают 14 загрязняющих веществ в количестве 11,7304 тонн за период строительства. Так как все строительные работы имеют кратковременный характер, производятся последовательно и не совпадают по времени, выбросы загрязняющих веществ оказывают незначительное воздействие на атмосферный воздух.

Расчёт приземных концентраций выполнен для летнего режима работы, как для самого неблагоприятного. В расчёте рассмотрена площадка размером 520 м с шагом расчётной сетки 20 м и 5 расчётных точек на территории жилой застройки. Результаты расчётов рассеивания показали, что на строительной площадке и на территории, прилегающей к строительной площадке, по всем загрязняющим веществам превышений ПДК нет.

Период строительства жилого дома – 60 месяцев. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ на период строительства не разрабатываются, т.к. выбросы являются кратковременными.

Количество вредных выбросов, образующихся в период проведения строительно-монтажных работ и при эксплуатации объекта, определено в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования, отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу с учётом требований МРР-17.

Мероприятия по защите от шума и других факторов физического воздействия.

Источниками шума (4 шт. – №№ 010-013) при строительстве объекта являются строительные машины и механизмы, грузовой автотранспорт.

Источниками шума (8 шт. – №№ 001-008) при функционировании объекта являются оборудование крышной котельной, насосной, работа двигателей автотранспорта на территории объекта.

В результате выполненных акустических расчётов на периоды СМР и эксплуатации с помощью программы «Эколог-Шум», версия 2.3 не выявлено

превышений допустимых уровней звукового давления во всех геометрических частотах октавных полос на территории жилой зоны, что соответствует требованиям СП 51.13330.2011 (31.05.2022), актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Другие физические факторы, такие как вибрация, ультразвук, инфразвук допустимая напряжённость переменного электромагнитного поля не должны превышать предельно допустимые уровни согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

#### Санитарно-защитная зона проектируемого объекта.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция), проектируемый объект не классифицируется по санитарной классификации производств и не имеет санитарно-защитной зоны.

Для крышных котельных жилых домов размер санитарно-защитной зоны не устанавливается. Размещение указанных котельных осуществляется в каждом конкретном случае на основании расчётов рассеивания загрязнений атмосферного воздуха, мероприятий по защите от шума и других факторов физического воздействия.

Согласно приложению 11 к таблице 7.1.1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция), для гостевых автостоянок жилых домов санитарные разрывы не устанавливаются.

Требования СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция) соблюдены.

В юго-западном направлении от участка строительства располагается базовая станция (БС) № 57-120GL18. Согласно экспертному заключению ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии № 38 ФМБА России» от 15.07 2021 г. № 6419 размещение БС сотовой связи соответствует требованиям СанПиН 2.1.8.2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов», СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», в связи с чем организация СЗЗ не требуется.

#### Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.

В разделе приведены расчёты нормативных количеств образования отходов в периоды строительства и эксплуатации объекта.

В период строительства образуется 10 видов отходов 1, 4 и 5 классов опасности. Всего за период строительства ориентировочно будет образовано 26,11 тонн отходов.

В период эксплуатации образуется 5 видов отходов 1, 4 и 5 классов опасности (225,05 т/год):

- лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства;
- светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;
- отходы из жилищ крупногабаритные;
- отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные);
- мусор и смёт уличный.

По мере накопления отходы передаются в специализированные организации по договорам. Выбор организаций, имеющих лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности, остается за строительной компанией.

Система сбора, временного хранения отходов соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Во исполнение законодательства РФ в области охраны окружающей среды и санитарного благополучия населения, разработан план производственного экологического контроля компонентов окружающей среды в периоды строительства и эксплуатации объекта.

Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод. Решения по очистке сточных вод. Мероприятия по оборотному водоснабжению.

На период строительства рабочие пользуются привозной бутилированной питьевой водой, а также привозной водой для производственных целей. Канализация – биотуалеты. Поверхностные стоки сбрасываются на рельеф местности.

На период эксплуатации согласно письму МУПП ВКХ «Орёлводоканал» от 22.03.2023 года № 1278/03-05, водоснабжение многоквартирного дома предусмотрено от ранее запроектированных водопроводных сетей по ул. генерала Лаврова.

Горячее водоснабжение проектируется от котлов крышной котельной.

Техническое водоснабжение, включая оборотное, проектом не предусмотрено.

Водоотведение бытовых сточных вод от объекта согласно письму МУПП ВКХ «Орёлводоканал» от 22.03.2023 года № 1278/03-05, осуществляется в канализационный коллектор на пересечении улиц генерала Лаврова и Естина.

Согласно техническим условиям, выданным ПАО «СЗ «Орёлстрой» от 26.12.2022 года № 392, отвод дождевых и талых вод с кровли здания и прилегающей территории предусмотрен закрытой сетью в существующую квартальную сеть ливневой канализации.

В разделе заложены природоохранные мероприятия, обеспечивающие отсутствие негативного воздействия объекта в период его строительства и эксплуатации на подземные и поверхностные воды.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова.

Основное воздействие проектируемого объекта на земельные ресурсы и почвенный покров обычно проявляется при проведении строительно-монтажных работ – снятие плодородного слоя почвы. Согласно данным инженерно-геологических изысканий на участке строительства развит растительный грунт мощностью 0,30-0,55 м.

Выемка грунта осуществляется в объёме 3709 м<sup>3</sup>, часть используется на отсыпку газонов (560 м<sup>3</sup>), а избыток (3149 м<sup>3</sup>) складировается на территории застройки микрорайона и будет использоваться в дальнейшем для озеленения района.

В разделе разработаны природоохранные мероприятия в целях защиты почвы от возможного загрязнения: устройство асфальтобетонного покрытия; ограждение зон озеленения бордюрным камнем; устройство системы отведения поверхностных стоков и др.

#### Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания.

На участке строительства жилого дома деревья, подлежащие вырубке отсутствуют.

При строительстве жилого дома предусматривается срезка дикорастущей поросли на площади 435 м<sup>2</sup>.

При благоустройстве территории предусмотрено устройство газона, рулонного и посевного – 2511,56 м<sup>2</sup>, а также посадка деревьев и кустарников (ель – 10 шт., береза – 28 шт., туя – 5 шт., дерен – 38 шт., можжевельник – 16 шт., рябина – 4 шт., калина – 1 шт., миндаль – 4 шт., спирея – 12 шт., герань – 6 шт., плющ – 20 шт., лаванда – 5 шт., тимьян – 4 шт.), мульча – 135 м<sup>2</sup>.

С целью снижения техногенного воздействия объекта на окружающую среду проектом предусмотрено твёрдое покрытие, стойкое к воздействию нефтепродуктов площадью 5119,64 м<sup>2</sup> (территория жилого дома), 24,5 м<sup>2</sup> (ТП). Предусмотрено озеленение на площади 2646,56 м<sup>2</sup> (жилой дом).

В разделе заложены природоохранные мероприятия, обеспечивающие отсутствие негативного воздействия объекта в период его строительства и эксплуатации на объекты растительного мира.

В районе размещения объекта заповедники, заказники, прочие территории, к которым предъявляются повышенные санитарно-гигиенические требования, отсутствуют. Пути миграции животных на участке строительства отсутствуют.

Особо охраняемые объекты, имеющие научное, природное, культурное, эстетическое, санитарно-оздоровительное и иное значение, вблизи территории объекта отсутствуют. Земельный участок располагается вне территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, водоохраных зон, что соответствует требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Территория проектируемого жилого дома не попадает в санитарно-защитные зоны промышленных предприятий.

Заложенные в разделе решения позволяют при размещении рассматриваемого объекта на выделенной территории рационально использовать природные ресурсы и не нарушить сложившуюся экологическую ситуацию района строительства.

#### **Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

В составе проектной документации разработан раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» 43-22-ПБ, в котором определены требования пожарной безопасности при строительстве многоквартирного жилого дома составляющие комплекс технических решений и противопожарных систем, направленных на обеспечение необходимого уровня пожарной безопасности. Строительство многоквартирного жилого дома предусмотрено на свободной от застройки территории.

В соответствии с требованиями Постановления правительства РФ № 87 от 16.02.2008 года и ст. 6 ФЗ-123 в связи с невыполнением обязательных и добровольных требований пожарной безопасности раздел мероприятий по обеспечению пожарной безопасности дополнен расчётом пожарного риска выполненным по Методике утверждённой приказом МЧС России от 30.06.2009 года № 382 с учётом изменений, внесённых в Методику приказом МЧС России от 12.12.2011 года № 749 и приказом от 02.12.2015 года № 632. Расчётом риска обоснованы следующие отступления:

- при устройстве лестничной клетки типа Н2 не все помещения квартир оборудуются датчиками адресной пожарной сигнализации, только прихожие квартир (п. 6.1.3 СП 1.13130.2020);

- не все лифты (только 1) соответствуют требованиям, предъявляемым к лифтам для перевозки подразделений пожарной охраны при размещении пожаробезопасной зоны для МГН в лифтовом холле (п. 9.2.2 СП 1.13130. 2020);

- пожарные краны внутреннего противопожарного водопровода размещены в пожаробезопасных зонах (прим. 2 к п. 6.2.1 СП 10.13130.2020).

По результатам выполненного расчёта величина индивидуального пожарного риска не превышает  $3,25 \cdot 10^{-7}$  в год, что соответствует требованиям ст. 79 ФЗ-123.

Здание запроектировано 16-ти этажным (не считая верхнего технического этажа), состоящим из 3-х панельных блок-секций, являющихся одним пожарным отсеком прямоугольной формы в плане с общими габаритами в осях 86,4×15,3 м.

Секции разделены противопожарными стенами 2-го типа согласно СП 4.13130.2013. Здание оборудуется крышной котельной, размещённой на перекрытии технического этажа секции «1а». В соответствии с требованиями п. 3.1 СП 1.13130.2020 максимальная разница отметок между уровнем проезда для пожарной техники и верхней границей ограждения лоджий не превышает 50 м (по проекту – 44,7 м).

На нижнем техническом этаже жилого дома предусмотрено размещение двух электропитовых, насосных противопожарного и хоз.-питьевого назначения, водомерного узла и кладовой уборочного инвентаря.

Предусмотренные проектом объёмно-планировочные и конструктивные решения жилого дома соответствуют:

- степени огнестойкости – II;
- классу конструктивной пожарной опасности – С0;
- классу функциональной пожарной опасности: Ф1.3 (многоквартирный жилой дом), Ф5.1 (крышная котельная);
- степень огнестойкости крышной котельной – III, категория по взрывопожарной опасности «Г».

Отделка внешней поверхности наружных стен здания выполнена из материалов группы горючести НГ с учётом требований ст. 87 ФЗ-123. Предусмотренные проектом строительные конструкции жилого дома исключают скрытое распространение горения в соответствии с требованиями ст. 137 ФЗ-123. При применении утеплителя из пенополистирольных плит предусматриваются противопожарные рассечки толщиной 60 мм из минераловатных плит с шагом рассечек не более 3,6×6 м, а также в местах примыкания утеплителя к дверным и оконным проёмам. По пенополистирольным плитам предусмотрена армированная стяжка из цементно-песчаного раствора толщиной 40 мм с учётом требований

Письма Минстроя РФ № 13/620, ГУГПС МВД РФ № 20/2.2/2683 от 20.11.1996 «Об утеплении наружных стен зданий».

Площадь этажа жилого дома в пределах пожарного отсека не превышает 2500 м<sup>2</sup>, что соответствует требованиям п. 6.5.1 СП 2.13130.2020. Суммарная площадь квартир в пределах этажа каждой секции не превышает 500 м<sup>2</sup>. Технические этажи жилого дома разделены противопожарными стенами 2-го типа по секциям с учётом требований п. 5.2.9 СП 4.13130.2013. Двери в указанных стенах предусмотрены противопожарными с пределом огнестойкости EI 30.

Категория по взрывопожарной опасности всех технических помещений объекта определена в соответствии с требованиями СП 12.13130.2009.

Стены лестничных клеток возводятся на всю высоту здания и возвышаются над кровлей в соответствии с п. 5.4.16 СП 2.13130.2020, предусмотрены с пределом огнестойкости REI 90. Расстояние по горизонтали между проёмами лестничных клеток и проёмами в наружных стенах предусмотрены не менее 1,2 м. В лестничных клетках не предусматривается размещение трубопроводов с горючими газами и жидкостями, встроенных шкафов, открыто проложенных электрических кабелей и проводов (за исключением электропроводки для слаботочных устройств и для освещения коридоров и лестничных клеток), размещение оборудования, выступающего из плоскости стен на высоте менее 2,2 м (за исключением радиаторов системы отопления при соблюдении нормативной ширины пути эвакуации), от поверхности проступей и площадок лестниц с учётом требований п. 4.4.9. СП 1.13130.2020.

Стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений предусмотрены с пределом огнестойкости не менее REI 45. Межквартирные стены имеют предел огнестойкости не менее EI 30 и класс пожарной опасности K0, что соответствует требованиям п. 5.2.9 СП 4.13130.2013.

Предел огнестойкости (R 45) металлоконструкций котельной (стойки, связи) достигается окраской огнезащитным составом, с доведением толщины защитного покрытия в соответствии с требованиями техдокументации завода-изготовителя.

Все технические помещения (электрощитовые, насосные станции противопожарного и хоз.-бытового назначения) выделяются противопожарными перегородками не ниже 1-го типа (EI 45) в соответствии с требованиями п. 5.1.2 СП 4.13130.2013. Размещение помещений, предназначенных для хранения колясок, санок и велосипедов жильцов с учётом требований п. 5.2.11 СП 4.13130.2013 не регламентируется.

В каждой секции жилого дома с учётом высоты здания более 28 м, наличием крышной котельной, организации эвакуации с верхних этажей по лестничным клеткам типа Н2, а также при размещении зон безопасности для МГН в лифтовых холлах в соответствии с требованиями п. 6.1.3, п. 9.2.2 СП 1.13130.2020, п. 6.9.30 СП 4.13130.2013 предусмотрено по одному лифту с возможностью транспортирования пожарных подразделений.

Лифты для пожарных предусмотрены в выгороженных шахтах, расположены в непосредственной близости от лестничных клеток и в период нормального функционирования здания используются в качестве грузопассажирских лифтов.

Ограждающие конструкции шахт лифтов для транспортировки пожарных подразделений согласно требованиям п. 5.1.7, п. 5.2.1 ГОСТ Р 53296-2009 выполнены с пределом огнестойкости REI 120, двери в указанных шахтах предусмотрены противопожарными с пределом огнестойкости EI 60. Ограждающие конструкции и



двери машинных отделений лифтов для транспортировки пожарных подразделений согласно п. 5.2.5. ГОСТ Р 53296–2009 выполнены с пределом огнестойкости REI 120 и EI 60 соответственно. Конструктивное исполнение лифтов для транспортировки пожарных подразделений соответствует требованиям ГОСТ Р 52382-2010.

Двери шахт пассажирских лифтов предусматриваются противопожарными с пределом огнестойкости EI 60 с учётом их выхода в зоны безопасности, что также не противоречит соответствует п. 15, 16 ст. 88 ФЗ-123.

Ограждающие конструкции лифтовых холлов (зон безопасности) предусмотрены с пределом огнестойкости R(EI) 90, соответствующими внутренним стенам лестничных клеток в соответствии с требованиями п. 9.2.2 СП 1.13130.2020. Заполнение проёмов в указанных конструкциях предусмотрено с установкой противопожарных дверей 1-го типа (EI 60).

Места пересечения противопожарных преград воздуховодами систем вентиляции, трубопроводами отопления и водоснабжения, электрокабелями и проводами предусмотрены с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций с учётом требований ст. 137 ФЗ-123. Канализационные полипропиленовые стояки оборудованы поэтажными противопожарными муфтами согласно требованиям п. 5.2.4 СП 2.13130.2020, п. 4.23 СП 40-107-2003.

Противопожарные расстояния от проектируемого дома до существующих и ранее запроектированных зданий приняты в соответствии с требованиями СП 4.13130.2013 с учётом степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности и категории по взрывопожарной опасности. Расстояние до ближайшего объекта принято не менее 16 м с учётом степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности и категории по взрывопожарной опасности.

Стоянка транспортных средств предусмотрена на специальной площадке с учётом беспрепятственного проезда пожарной техники. Противопожарные расстояния от подземного газопровода среднего давления до фундаментов зданий и сооружений, а также до соседних коммуникаций приняты в соответствии с требованиями п. 5.1.1 СП 62.13330.2011\*.

К проектируемому жилому дому предусмотрен проезд для пожарной техники с двух продольных сторон шириной не менее 4,2 м. В общую ширину проезда допускается включать примыкающие тротуары. Расстояние от края проездов до стен здания составляет 8-10 м. В этой зоне не предусматривается размещать ограждения, воздушные линии электропередач и осуществлять рядовую посадку деревьев. Конструкция дорожной одежды для проезда пожарной техники предусмотрена из асфальтобетона рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей, что не противоречит требованиям раздела 8 СП 4.13130.2013. В тёмное время суток предусмотрено освещение подъездных путей.

Проектируемый жилой дом расположен в радиусе обслуживания пожарных подразделений г. Орла, обеспечивающих время прибытия первого подразделения к месту вызова не более 20 минут, что соответствует ст. 76 ФЗ-123.

Источником противопожарного водоснабжения проектируемого жилого дома является проектируемый кольцевой водопровод Ø315 мм, проходящий в районе строящегося объекта. Расход воды на наружное пожаротушение здания ( $V=63953 \text{ м}^3$ ) предусмотрен в количестве 30 л/с с учётом требований табл. 2 СП 8.13130.2020 и обеспечивается от двух проектируемых пожарных гидрантов.

Размещение пожарных гидрантов предусмотрено на расстоянии не более 200 м с учётом прокладки рукавных линий по дорогам с твёрдым покрытием, что

соответствует требованиям п. 8.9 СП 8.13130.2020. Расстояние от края проезжей части до пожарных гидрантов предусмотрено не более 2,5 м, до стен зданий не ближе 5 м.

В жилом доме предусмотрен внутренний противопожарный водопровод с расходом воды не менее 5 л/с (2 струи по 2,6 л/с), что соответствует требованиям п. 7.6, таблице 7.1 СП 10.13130.2020. Внутренний противопожарный водопровод предусмотрен самостоятельным с учётом требований п. 6.1.16 СП 10.13130.2020 с кольцеванием по нижнему техническому этажу. Водоснабжение пожарных кранов обеспечено от двух вводов Ø100 мм, что соответствует требованиям п. 8.4 СП 30.13330.2020. Пожарные запорные клапаны пожарных кранов Ø50 мм установлены на высоте  $1,2 \pm 0,15$  м с учётом требований п. 6.2.5 СП 10.13130.2020, оборудованы пожарными рукавами длиной 20 м и пожарными стволами. С учётом длины коридора более 10 м каждая точка помещений орошается двумя струями из 2 соседних стояков, что соответствует требованиям п. 6.2.2 СП 10.13130.2020. Внутренний противопожарный водопровод разделён на участки ремонтными задвижками с учётом требований п. 6.1.12, п. 13.1 СП 10.13130.2020. Расстановка пожарных кранов предусмотрена с учётом безопасной эвакуации людей, с сохранением нормативной ширины эвакуационных путей и выходов с учётом выполненного расчёта пожарных рисков.

Расход воды на внутреннее пожаротушение крышной котельной предусмотрен не менее 5 л/с (2 струи по 2,6 л/с).

У основания пожарных стояков предусмотрена установка запорной арматуры, что соответствует требованиям п. 11.8 СП 30.13330.2020.

Для обеспечения требуемого напора воды на внутреннее пожаротушение предусмотрена повысительная насосная установка противопожарного назначения (1 насос рабочий, 1 насос резервный) с расходом 19 м<sup>3</sup>/час, напором 53 м. Размещение насосной установки предусмотрено в отдельном помещении, находящемся на техническом этаже. Помещение насосной выгораживается противопожарными перегородками не ниже 1-го типа и противопожарными перекрытиями не ниже 2-го типа REI 60 с учётом требований п. 12.11 СП 10.13130.2020. Выход из насосной предусмотрен непосредственно наружу с учётом требований п. 12.10 СП 10.13130.2020. Температурный режим в помещении насосной предусмотрен не ниже +5°C с учётом требований п. 12.12 СП 10.13130.2020. У входа в помещение насосной станции установлено световое табло «Насосная станция пожаротушения», соединенное с аварийным освещением в соответствии с п. 12.15 СП 10.13130.2020. Помещение насосной станции оборудовано телефонной связью с учётом требований п. 12.14 СП 10.13130.2020. Электроснабжение насосов осуществляется по 1-й категории надёжности.

Управление пожарными насосами предусмотрено дистанционно от кнопок у пожарных кранов, автоматически при падении давления и непосредственно в насосной станции, что соответствует требованиям п. 15.1 СП 10.13130.2020. При свободных напорах у пожарных кранов более 0,6 МПа между пожарным краном и соединительной головкой устанавливаются диафрагмы для снижения избыточного напора в пожарных кранах с учётом требований п. 6.2.20 СП 10.13130.2020.

В каждой квартире предусмотрена установка устройств первичного внутриквартирного пожаротушения в соответствии с п. 6.2.4.3 СП 54.13330.2022, п. 7.19 СП 30.13330.2020.

Мусоропровод в проектируемом жилом доме не предусматривается. Удаление мусора осуществляется жильцами на специальную контейнерную площадку.

С верхних этажей жилого дома (каждой секции) с площадью квартир не более 500 м<sup>2</sup> предусмотрено по одному эвакуационному выходу ведущему в незадымляемую лестничную клетку типа Н2 с учётом требований п. 6.1.3 СП 1.13130.2020.

Объёмно-планировочные решения и конструктивное исполнение лестниц и лестничных клеток предусмотрено с учётом безопасной эвакуации людей из здания при пожаре, а также препятствуют распространению пожара между этажами с учётом требований п. 19 ст. 88 ФЗ-123. Эвакуация осуществляется через поэтажные коридоры с учётом требований п. 4.2.25 СП 1.13130.2020. Лестничные клетки имеют выход непосредственно наружу с учётом требований п. 4.4.11, п. 6.1.3 СП 1.13130.2020. Ширина тамбуров, расположенных на путях эвакуации принята не менее, чем на 0,5 м, больше ширины дверных проёмов, а глубина – не менее чем 1,5 м в соответствии с требованиями п. 4.3.11 СП 1.13130.2020. Ширина активного полотна выходов из лестничных клеток наружу принята не менее нормативной ширины лестничного марша согласно требованиям п. 4.2.20, п. 4.2.24 СП 1.13130.2020.

Расстояние от наиболее удаленной квартиры до выхода в лифтовой холл с учётом предусмотренной противодымной вентиляции не превышает 25 м, что соответствует требованиям п. 6.1.8 СП 1.13130.2020. Ширина поэтажных коридоров предусмотрена не менее 1,4 м, что соответствует п. 6.1.9 СП 1.13130.2020. Ширина лестничных маршей принята не менее 1,05 м, ширина лестничных площадок принята не менее ширины лестничного марша, что соответствует требованиям п. 4.4.2 СП 1.13130.2020. Уклон лестничных маршей предусмотрен не более 1: 2, все ступени в пределах марша одинаковой геометрии с учётом требований п. 4.4.3, п. 6.1.16 СП 1.13130.2020. Двери лестничных клеток и поэтажных коридоров предусмотрены противопожарными с пределом огнестойкости EIS 60 с уплотнением в притворах и устройствами для самозакрывания. Отопительные приборы на лестничных клетках расположены на высоте не менее 2,2 м от поверхности лестничных площадок, что не противоречит требованиям п. 4.4.9. СП 1.13130.2020. Окна в лестничных клетках предусмотрены не открывающимися с учётом требований 4.4.13 СП 1.13130.2020. На путях эвакуации отсутствует оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м (в лестничной клетке 2,2 м за исключением радиаторов системы отопления при соблюдении нормативной ширины пути эвакуации), а также перепады высот менее 45 см. Двери эвакуационных выходов открываются по направлению выхода из здания, направление открывания дверей из квартир не нормируется. Из квартир, расположенных на отметке выше 15 м предусмотрены аварийные выходы с учётом требований п. 6.1.1 СП 1.13130.2020. Аварийные выходы предусмотрены на лоджии шириной не менее 0,6 м, проёмами с глухим простенком не менее 1,2 м от торца лоджии до оконного проёма остекленной двери, а также на лоджии, оборудованные стационарными лестницами, поэтажно соединяющими лоджии. Остеклённые лоджии оборудованы не менее чем двумя открывающимися створками, площадью не менее 0,8 м<sup>2</sup> каждая. Окна и двери, выходящие на лоджию, оборудуются устройствами, обеспечивающими их закрытое положение человеком, находящимся на балконе (лоджии), но не препятствующие их открыванию, человеком, находящимся в помещении согласно требованиям п. 4.2.4 СП

1.13130.2020. Безопасная эвакуация жителей из проектируемого дома подтверждена расчётом пожарного риска.

Высота прохода на технических этажах принята не менее 1,8 м, ширина проходов принята не менее 1,2 м на отдельных участках протяжённостью не более 2 м принята не менее 0,9 м с учётом требований п. 7.8 СП 4.13130.2013.

Отделка путей эвакуации предусмотрена в соответствии с требованиями ФЗ-123. Ограждение лоджий предусмотрено из негорючих материалов с учётом требований п. 6.2.1.11 СП 54.13330.2022, п. 5.4.21 СП 2.13130.2020.

С учётом требований п. 4.10 СП 54.13330.2022, задания на проектирование проживания МГН в проектируемом жилом доме не предусматривается. Для гостевого присутствия МГН предусмотрены мероприятия по доступности в соответствии с требованиями СП 59.13330.2020. Для подъёма на уровень первого этажа здания предусмотрены наружные пандусы.

Для обеспечения безопасности МГН в лифтовых холлах со 2-16 этажа здания предусмотрены пожаробезопасные зоны 1-го типа с учётом требований п. 9.2.2 СП 1.13130.2020. Зоны безопасности предусмотрены из расчёта одного человека на этаж с учётом требований п. 9.1.3 СП 1.13130.2020. Ограждающие конструкции лифтовых холлов (зон безопасности) предусмотрены с пределом огнестойкости REI 90 соответствующего пределу огнестойкости внутренних стен лестничных клеток с учётом требований п. 9.2.2 СП 1.13130.2020. Ширина глухого простенка между окном помещения пожаробезопасной зоны и окнами смежных помещений (за исключением окон лестничных клеток) предусмотрено не менее 2 м. Двери зон безопасности предусмотрены противопожарными 1-го типа в дымогазонепроницаемом исполнении (EIS 60). Дверные проёмы на путях эвакуации не имеют порогов высотой более 1,4 см, доводчики дверей на путях эвакуации приняты с усилием для открывания не более 50 Нм с учётом требований п. 4.3.8 СП 1.13130.2020. Зоны безопасности оборудованы переговорными устройствами для связи с диспетчером. На открытых индивидуальных автостоянках предусмотрены места для транспорта инвалидов с соответствующим обозначением.

Из нижнего технического этажа каждой секции площадью более 300 м<sup>2</sup> предусмотрено по два эвакуационных обособленных от лестничных клеток выхода размером 1080×1880(н) непосредственно наружу или в соседнюю секцию размером 890×1990(н), а также через люки-лазы размером 1300×900(н) с прямыми, оборудованными вертикальными лестницами с учётом требований п. 4.2.11, п. 4.2.12, п. 4.2.18 СП 1.13130.2020. Расстояние между эвакуационными выходами технического подполья принято не более 100 м.

Выходы на кровлю и на технический чердак предусмотрены из незадымляемых лестничных клеток типа Н2, через противопожарные двери 2-го типа с пределом огнестойкости EIS 30, что соответствует п. 7.6. СП 4.13130.2013.

Для крышной котельной предусмотрены два выхода непосредственно на кровлю здания и с кровли – в незадымляемую лестничную клетку типа Н2.

Для безопасной эвакуации жителей проектом предусматривается оборудование жилого дома рабочим и аварийным (эвакуационным и резервным) освещением. Аварийное эвакуационное освещение предусмотрено в поэтажных коридорах, на площадках лестничных клеток, лифтовых холлах (зонах безопасности МГН), в местах изменения уровня пола, в зоне каждого изменения направления маршрута, перед каждым эвакуационным выходом с учётом требований п. 7.6 СП 52.13330.2016, п. 4.3.12 СП 1.13130.2020.

На кровле зданий предусмотрено ограждение высотой не менее 1,2 м с учётом требований п. 7.10, 7.16 СП 4.13130.2013, п. 6.4.11 СП 54.13330.2022. В местах перепада высот кровли более 1 м предусмотрены пожарные лестницы П1, что соответствует требованиям п. 7.10, 7.16 СП 4.13130.2013. Для прокладки пожарных рукавов в лестничных клетках между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрен зазор шириной не менее 75 мм. Для прохода к лестничным клеткам и наружным пожарным лестницам, а также для обслуживания инженерного оборудования на кровле здания предусмотрены проходы по участкам, выполненным из негорючих материалов шириной не менее 0,7 м в соответствии с п. 4.3.9 СП 1.13130.2020.

Отопление жилого дома предусмотрено от крышной котельной, расположенной на перекрытии технического этажа (чердака) секции «1а» с учётом требований п. 6.9.6 СП 4.13130.2013. Подача газа для оборудования котельной осуществляется автоматически от пристроенного на глухом торце здания ГРПШ с учётом требований п. 6.7.12, п. 6.7.15 СП 4.13130.2013. Газопровод низкого давления проведён по глухому простенку здания шириной не менее 1,5 м с учётом требований п. 6.7.4, п. 6.9.15 СП 4.13130.2013. На высоте не более 1,8 м предусмотрена установка отключающего устройства.

Перекрытие кровли, на котором предусмотрено размещение крышной котельной предусмотрено с пределом огнестойкости не менее REI 90 с учётом требований п. 6.9.30 СП 4.13130.2013. Кровельное покрытие под крышной котельной и на расстоянии 2-х м от её стен выполнено из материалов группы горючести «НГ» толщиной не менее 20 мм.

На газопроводе котельной предусмотрена система контроля загазованности и обеспечения пожарной безопасности с автоматическим отключением подачи газа и выводом сигнала на диспетчерский пункт с учётом требований раздела 7 СП 62.13330.2011\*. На газопроводе устанавливается быстродействующий электромагнитный клапан, отключающий подачу газа при повышении загазованности помещения, отключении электроэнергии, а также при срабатывании пожарной сигнализации.

Помещение котельной оборудовано легкобрасываемыми конструкциями из расчёта 0,03 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> его свободного объёма в соответствии с требованиями п. 5.14 СП 373.1325800.2018, п. 6.9.16. СП 4.13130.2013. Котельная полностью автоматизирована, работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Для безаварийной работы оборудования котельной предусмотрена диспетчеризация всех систем с выводом сигнала на пульт диспетчера с учётом требований п. 12.23 СП 373.1325800.2018.

Здание жилого дома оборудовано молниезащитой в соответствии с СО-153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87 с уровнем защиты III. В качестве молниеприёмников на кровле здания предусматривается сетка из круглой оцинкованной стали Ø10 мм с шагом 10×10 м. Токоотводы от молниеприёмной сетки прокладываются через 20 м по периметру здания по наружным стенам с последующим присоединением к контуру заземления.

На каждом этаже здания (каждой секции) предусматривается система удаления дыма из поэтажных коридоров. Установки дымоудаления ДУ1, ДУ2, ДУ3 обеспечивают отвод продуктов сгорания из коридоров, ведущих на лестничные клетки. Удаление дыма осуществляется через шахты дымоудаления предусмотренных из строительных конструкций с установкой внутри воздуховодов

из оцинкованной стали толщиной 1,2 мм класса герметичности «В», с пределом огнестойкости не менее REI 90. Установка клапанов дымоудаления КЭД-03 предусмотрена под потолком выше уровня дверного проёма с учётом требований п. 7.8 СП 7.13130.2013. Удаление дыма системами ДУ1, ДУ2, ДУ3 производится с помощью крышных вентиляторов с факельным выбросом с пределом огнестойкости EI 120 и температурой перемещаемой среды 400°С. Выброс продуктов горения предусмотрен на расстоянии не менее 5,0 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

Для возмещения удаляемых продуктов горения системой вытяжной противодымной вентиляции в поэтажных коридорах и лифтовых холлах (зонах безопасности) предусмотрена общая система приточной противодымной вентиляции ПД4, ПД9, ПД14. Приток воздуха в коридоры осуществляется через противопожарные клапаны КПУ-1Н, установленные в нижней части коридоров. Приток воздуха в лифтовые холлы предусмотрен через клапаны КПУ 1-Н, расположенные в верхней зоне лифтовых холлов.

Управление приточными клапанами предусмотрено с учётом перемещения МГН по коридору и нахождение в безопасной зоне. При открывании двери между поэтажным коридором и лифтовым холлом, на этаже пожара открывается противопожарный клапан КПУ 1-Н, расположенный в верхней зоне лифтового холла. При этом клапан в поэтажном коридоре закрывается. После закрытия двери зоны безопасности клапан КПУ 1-Н лифтового холла закрывается и открывается клапан в поэтажном коридоре. Также в зонах безопасности предусмотрены системы ПД2, ПД7, ПД12, которые подают в зоны безопасности подогретый воздух. Клапаны КПУ-1Н систем ПД2, ПД7, ПД12 расположенные в верхней зоне помещения лифтового холла, открываются только на этаже пожара (где закрыли дверь после эвакуации в зону безопасности МГН). Таким образом, во всё время нахождения людей в помещении безопасной зоны при закрытой двери будет поддерживаться необходимое избыточное давление с заданной положительной температурой с учётом требований п. 7.16 СП 7.1310.2013.

Для создания избыточного давления в незадымляемых лестничных клетках Н2 применены системы ПД1, ПД6, ПД11. Величина избыточного давления в лестничных клетках должна быть не менее 20 и не более 150 Па с учётом подобранного оборудования в соответствии с требованиями п. 7.16 СП 7.13130.2013.

Для создания избыточного давления в шахты лифтов с режимом перевозки пожарных подразделений грузоподъёмностью  $Q=630$  кг предусмотрены системы ПД3, ПД8, ПД13. Величина избыточного давления в шахты лифтов для перевозки пожарных подразделений должна быть не менее 20 и не более 70 Па с учётом подобранного оборудования.

Для создания избыточного давления в шахты пассажирских лифтов грузоподъёмностью  $Q=400$  кг применены системы ПД5, ПД10, ПД15.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции предусмотрены из листовой оцинкованной стали толщиной 1,2 мм класса «В» по ГОСТ 14918-80 с пределом огнестойкости для систем ДУ1, ДУ2, ДУ3 – EI 45, систем ПД1, ПД2, ПД4, ПД5, ПД6, ПД7, ПД9, ПД10, ПД11, ПД12 ПД14, ПД15 – EI 30 и для систем ПД3, ПД8, ПД13 – EI 120. Воздуховоды систем дымоудаления устанавливаются смежно с лестничными клетками и отделены от них строительными конструкциями с пределом огнестойкости не ниже REI 90 соответствующими внутренним стенам лестничных клеток в соответствии с требованиями табл. 21 ФЗ-123.

Здание многоквартирного жилого дома оборудуется системами автоматической пожарной сигнализации и системой оповещения людей о пожаре в соответствии с требованиями СП 486.1311500.2020 и СП 3.13130.2009. С учётом высоты здания более 28 м адресной пожарной сигнализацией оборудуются поэтажные коридоры, помещения машинных отделений лифтов, лифтовые холлы (зоны безопасности), электрощитовые, крышная котельная с учётом выполненного расчёта пожарных рисков. В прихожих квартир установлены тепловые адресные пожарные извещатели в соответствии с требованиями п. 6.2.15 СП 484.1311500.2020. Во всех помещениях квартир (кроме санузлов и ванных комнат) запроектированы автономные оптоэлектронные дымовые пожарные извещатели в соответствии с требованиями прим.3 к табл. 1 к СП 486.1311500.2020, п. 6.2.16 СП 484.1311500.2020, п. 6.2.3.8 СП 54.13330.2022. На путях эвакуации для запуска пожарной сигнализации в ручном режиме предусмотрена установка ручных пожарных извещателей.

Жилой дом оборудован системой оповещения людей о пожаре 1-го типа в соответствии с требованиями п. 6.1.3 СП 1.13130.2020, СП 3.13130.2009.

Кабельные линии систем противопожарной защиты предусмотрены огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение с низким дымо- и газовыделением.

Автоматическая пожарная сигнализация в автоматическом режиме формирует сигналы управления на включение систем оповещения и управления эвакуацией людей, включение приточно-вытяжной противодымной вентиляции при пожаре, управление лифтами, управление огнезадерживающими клапанами, управление электрозадвижками на вводах внутреннего противопожарного водопровода, на закрытие электромагнитного клапана перекрывающего подачу газа на газопроводе котельной. Сигнал о срабатывании пожарной сигнализации выводится на пульт диспетчера с постоянным пребыванием дежурного персонала.

Электроснабжение электроприёмников 1-й категории надёжности (установки автоматической пожарной защиты, насосы противопожарного водоснабжения, аварийное освещение, противодымная вентиляция, лифты для перевозки пожарных подразделений, оборудование котельной) осуществляется по 1-й категории надёжности от двух независимых источников с учётом требований табл. 6.1 СП 256.1325800.2016, СП 6.13130.2013.

Внутридомовые и внутриквартирные электрические сети оборудованы устройствами защитного отключения УЗО и дифференциальными автоматами от короткого замыкания и перегрузок в соответствии с п. 6.2.3.3 СП 54.13330.2022. В местах прохождения кабельных каналов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций. При прохождении питающих кабелей по открытым конструкциям жилого дома их оболочки покрываются огнезащитными составами с учётом требований технической документации завода-изготовителя, Распределительные щиты имеют защиту, исключающую распространение горения за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот, что соответствует ст. 82 ФЗ-123. В целях безопасной эксплуатации электрооборудования здания проектом предусмотрено защитное заземление.

В соответствии с требованиями ст. 60 ФЗ-123, Правилами противопожарного режима РФ все технические помещения жилого дома оснащаются необходимым количеством первичных средств пожаротушения. Расстановка огнетушителей

выполнена с учётом расстояния от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя.

Разделом проекта предусмотрены организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на период строительства и эксплуатации объекта.

## **Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства**

Безопасность здания в процессе эксплуатации должна обеспечиваться посредством технического обслуживания, периодических осмотров и контрольных проверок, мониторинга состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения, а также посредством текущих ремонтов здания.

Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда определяют периодичность, сроки и результаты плановых и частичных осмотров жилищного фонда (МДК 2-03.2003). Техническое обслуживание жилищного фонда включает работы по контролю за его состоянием, поддержанию в исправности, работоспособности, наладке и регулированию инженерных систем и т.д.

Эксплуатация здания разрешается после оформления акта ввода объекта в эксплуатацию. Служба эксплуатации зданий обеспечивает самостоятельно или с привлечением специализированных организаций выполнение комплекса работ по эксплуатационному контролю и обслуживанию зданий.

Предусмотрены проектные решения, обеспечивающие безопасную эксплуатацию здания в соответствии с Федеральным законом № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 года:

### Требования механической безопасности, согласно ст. № 7 обеспечены:

- строительные конструкции и основание здания обладают такой прочностью и устойчивостью, чтобы в процессе строительства и эксплуатации не возникало угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений;

- конструкция здания представляет собой пространственную неизменяемую систему, образуемую жёсткими вертикальными и горизонтальными диафрагмами, расположенными в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях, взаимосвязь несущих элементов обеспечивается защемлением перекрытий в горизонтальных стыках, шпоночными соединениями вертикальных стыков и стальными узловыми связями, соединяющими панели перекрытий между собой и наружными стенами;

- защитой строительных конструкций от агрессивного воздействия внешней среды.

### Требования пожарной безопасности, согласно ст. № 8 обеспечены:

- выполнением требуемой степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной безопасности строительных конструкций для сохранения устойчивости здания, а также прочности несущих строительных конструкций в течение времени, необходимого для эвакуации людей и выполнения других действий, направленных на сокращение ущерба от пожара;

- ограничением образования и распространения опасных факторов пожара в пределах очага пожара;

- нераспространением пожара на соседние здания и сооружения;



- мероприятиями по обеспечению безопасной эвакуации в случае пожара;
- обеспечением доступа личного состава подразделений пожарной охраны и доставки средств пожаротушения в любое помещения здания;
- возможностью подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;
- возможностью проведения мероприятий по спасению людей и сокращению наносимого пожаром ущерба имуществу физических и юридических лиц, окружающей среде.

Требования безопасности зданий и сооружений при опасных природных процессах и явлениях, техногенных воздействиях, согласно ст. № 9 обеспечены:

- мероприятиями по противоаварийной защите систем инженерно-технического обеспечения, направленными на уменьшение вероятности возникновения и развития аварийных ситуаций, снижение их последствий (при условии реализации в ходе строительства и эксплуатации), недопущение поражения и гибели людей, снижение ущерба при возникновении ЧС.

Требования безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях, согласно ст. № 10 обеспечены:

Жилой дом спроектирован таким образом, чтобы при проживании и пребывании человека в здании не возникало вредного воздействия на человека в результате физических, биологических, химических, радиационных и иных воздействий.

Здание спроектировано таким образом, чтобы в процессе эксплуатации дома обеспечивались безопасные условия для проживания и пребывания человека по следующим показателям:

- выполнение воздухообмена в жилых помещениях в соответствии с СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные»;
- качество воды, используемой в качестве питьевой и для хозяйственно-бытовых нужд согласно СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- нормируемая продолжительность инсоляции квартир жилого дома, согласно требованию, СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- соблюдение нормативных требований к естественной освещённости помещений и подбору осветительного оборудования, в соответствии с СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»;
- выполнение строительно-акустических мероприятий по защите от шума, в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума»;
- применение сертифицированного технологического оборудования и материалов;
- выполнение мероприятий по защите от шума и вибрации в помещениях, с размещением технологического оборудования инженерных систем жилого дома;
- поддержание микроклимата помещений.

Требования безопасности для пользователей зданиями и сооружениями, согласно ст. № 11 обеспечены:

- многоквартирный жилой дом запроектирован и имеет благоустроенную площадку, таким образом, чтобы в процессе эксплуатации многоквартирного жилого дома не возникало угрозы наступления несчастных случаев и нанесения травм людям – пользователям жилого дома в результате скольжения, падения, столкновения,

ожога, поражения электрическим током, а также вследствие взрыва, в соответствии с СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные».

Требования доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения, согласно ст. № 12 обеспечены:

- в здании проектом предусмотрена система доступа для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями для передвижения.

Требования энергетической эффективности зданий и сооружений, согласно ст. № 13 обеспечены:

- проектом в здании предусмотрено использование объёмно-планировочных и конструктивных решений с учётом энергосберегающих мероприятий, использование энергоэффективных ограждающих конструкций и строительных материалов, регулирование и использование современных средств учёта электроэнергии, воды и газа, а также выполнение мероприятий в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Требования безопасного уровня воздействия зданий и сооружений на окружающую среду, согласно ст. № 14 обеспечены:

- жилой многоквартирный дом запроектирован таким образом, чтобы в процессе его строительства и эксплуатации не возникало угрозы оказания негативного воздействия на окружающую среду.

## **Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства**

Проектом предусмотрены мероприятия для групп мобильности М1, М2 и М3. Согласно заданию на проектирование в проектируемых квартирах специальных решений по обеспечению жизнедеятельности инвалидов и других маломобильных групп населения не предусмотрено. Инвалиды группы мобильности М4 имеют возможность передвижения по благоустраиваемой территории и доступ в здание до этажа назначения.

В запроектированном жилом многоквартирном доме по адресу: Орловская область, Орловский муниципальный округ, д. Жилина архитектурно-планировочным решением для МГН предусмотрено:

### Требования к земельным участкам

Для входов и путей движения:

- в проектной документации предусмотрены условия беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения МГН по участку к доступным входам в здание, пешеходные пути имеют непрерывную связь с внешними, по отношению к участку, транспортными и пешеходными коммуникациями, остановочными пунктами пассажирского транспорта общего пользования (п. 5.1.3 СП 59.13330.2020);

- ширина прохожей части пешеходного пути для МГН не менее 2 м, продольный уклон путей движения, по которому возможен проезд инвалидов на креслах-колясках, не превышает 40%, поперечный – 20% (п. 5.1.7 СП 59.13330.2020);

- высота бортовых камней (бордюров) по краям пешеходных путей на участке вдоль газонов и озеленённых площадок не менее 0,05 м, перепад высот бортовых камней вдоль газонов и озеленённых площадок, используемых для рекреации, примыкающих к путям пешеходного движения, не превышает 0,015 м (п. 5.1.9 СП 59.13330.2020);

- покрытие пешеходных дорожек, тротуаров, съездов из твёрдых материалов

(бетонная плитка) ровное, не создающее вибрацию при движении и обеспечивает возможность использования кресел-колясок, каталок и т. п.

Для автостоянок инвалидов:

- на дворовой территории проектом предусмотрено десять мест (из них 4 расширенных) для гостевой стоянки автомобилей маломобильных групп населения, в соответствии с п. 5.2.2 СП 59.13330.2020 расстояние от входа в жилой дом до места личного автотранспорта инвалидов составляет менее 100 м;

- каждое расширенное место стоянки автомобилей для инвалидов имеет габариты 3,6×6 м (п. 5.2.4 СП 59.13330.2020);

- выделенные места для стоянки автотранспорта инвалидов предусмотрено обозначить знаками, принятыми по ГОСТ Р 52289-2019 и ПДД, на поверхности покрытия стоянки и продублировать знаком на стоянке в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015, расположенным на высоте не менее 1,5 м.

Для благоустройства и мест отдыха:

- в соответствии с п. 5.3.1 СП 59.13330.2020 на территории на основных путях движения людей предусмотрены места отдыха, доступные для МГН, оборудованные скамьями, светильниками и т.п.

Требования к помещениям

Для входов:

- вход в каждый подъезд жилого дома, для маломобильных групп населения, с уровня тротуара на входную площадку осуществляется по пандусу с уклоном 1:20 (п. 6.1.2 СП 59.13330.2020);

- входные площадки при входе, доступные МГН, накрыты козырьками, по которым предусматривается водоотвод с помощью водосточной системы;

- покрытие входных площадок и пандусов твёрдое, исключаяющее скольжение при намокании и имеет поперечный уклон в пределах 1-2%;

- размеры входной площадки с пандусом при открывании полотна дверей наружу не менее 2,2×2,2 м (п. 6.1.4 СП 59.13330.2020);

- входные двери имеют ширину в свету не менее 1,2 м, двери на путях эвакуации имеют окраску, контрастную со стеной;

- вход в каждую секцию осуществляется через двойной тамбур, глубина каждого тамбура при прямом движении и одностороннем открывании дверей не менее 2,45 м, при ширине не менее 1,6 м (п. 6.1.8 СП 59.13330.2020);

- каждая секция оборудована двумя серийно выпускаемыми лифтами, один из которых с размером кабины 1180×2200×2100 мм и с возможностью для транспортирования инвалидов на кресле-коляске, ширина дверного проёма не менее 0,9 м (п. 6.2.13 СП 59.13330.2020), лифтовые кабины оборудованы двусторонней связью с диспетчерской, предусмотрено аварийное освещение кабины;

- габаритные размеры общедомовых помещений рассчитаны на движение инвалида на кресле-коляске;

- ширина путей движения в коридорах составляет не менее 1,4 м, высота коридоров по всей их длине – не менее 2,1 м (п. 6.2.1 СП 59.13330.2020);

- ширина лестничных маршей не менее 1,2 м, промежуточных площадок – не менее ширины марша (п. 4.4.1 СП 1.13130.2020);

- ширина дверных проёмов в стене, а также выходов из помещений и коридоров на лестничную клетку принята не менее 0,9 м, дверные проёмы не имеют порогов и перепадов высот, а в дверях входов в квартиры порог не превышает 0,014 м (п. 6.2.4 СП 59.13330.2020).

Для внутреннего оборудования:

- приборы для открывания и закрывания дверей, горизонтальные поручни устанавливаются на высоте 0,85-1,1 м от пола, выключатели и розетки на высоте 0,4-0,8 м от уровня пола (п. 6.4.2 СП 59.13330.2020);

- применяемые дверные ручки, запоры, задвижки и другие приборы открывания и закрытия дверей имеют форму, позволяющую инвалиду управлять ими одной рукой и не требующую применения слишком больших усилий или значительных поворотов руки в запястье (п. 6.4.3 СП 59.13330.2020).

Технические средства связи, информации и сигнализации, доступные для МГН:

- знаком доступности для МГН обозначены стоянки (парковки) транспортных средств, входы и выходы, доступные пути эвакуации (п. 6.5.1 СП 59.13330.2020);

- с 2 по 16 этаж предусмотрен лифтовой холл, отвечающий требованиям к тамбур-шлюзам, в котором предусмотрена безопасная зона (п. 9.2.2 СП 1.13130.2020), в которой МГН могут находиться до прибытия спасательных подразделений.

Принятые конструктивные, объёмно-планировочные и другие технические решения не ограничивают условия жизнедеятельности других групп населения, обеспечивают безопасное перемещение инвалидов на объекте «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)», а также их эвакуацию из указанного объекта в случае пожара или стихийного бедствия.

#### **4.2.3. Сведения об оперативных изменениях, внесённых заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы**

Система водоснабжения:

- откорректирован материал футляров – с полиэтиленовых труб на стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91;

- откорректирован тип усиленной изоляции;

- добавлен способ соединения трубопроводов с учётом требований п. 4.6 СП 73.13330.2016.

Система водоотведения:

- добавлен способ соединения трубопроводов с учётом требований п. 21.14 СП 30.13330.2020.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети:

- откорректированы сведения о системах вентиляции насосной хозяйственно-питьевой, водомерного узла, кладовой уборочного инвентаря, насосной пожаротушения и электрощитовой в соответствии с дополнительным заданием на проектирование от 20.03.2023;

- в текстовой части заменены ссылки на действующие нормативные документы;

- текстовая часть дополнена сведениями об установленной мощности проектируемой котельной.

#### **4.3. Описание сметы на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства, проведение работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации**

Сметная документация не предоставлялась.

## **5. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССМОТРЕНИЯ**

### **5.1. Выводы о соответствии или несоответствии результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов**

Результаты инженерных изысканий объекта «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)» соответствуют требованиям технических регламентов.

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

#### **5.2.1. Указание на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации**

Инженерно-геодезические изыскания «Земельный участок в кадастровом квартале 57:10:0010201, местоположением: Российская Федерация, Орловская область, Орловский муниципальный округ, д. Жилина, 5 квартал застройки МР «Болховский», выполненные ООО «ОДСК-Инжиниринг» и инженерно-геологические изыскания «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)», выполненные ООО «ОДСК-Инжиниринг» соответствуют требованиям нормативно-технических документов и техническим заданиям на выполнение изысканий.

Отчётные материалы по инженерным изысканиям с внесёнными дополнениями соответствуют требованиям технического задания, Федерального закона от 30.12.2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (гл. 3 ст. 15, гл. 6 ст. 38), национальных стандартов и сводов правил, включенных в перечень, утверждённый постановлением Правительства Российской Федерации от 28.05.2021 года № 815.

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

Выявленные в процессе проведения экспертизы замечания по проектной документации «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)» устранены.

Изменения и дополнения по выданным замечаниям внесены в соответствующие разделы проектной документации.

Заявителю разъяснено, что в соответствии № 184-ФЗ Федеральным законом «О техническом регулировании», ст. 18, что он обязан содействовать приобретателям, в том числе потребителям, в компетентном выборе продукции, в данном случае жилья. Заявитель обязан проинформировать приобретателя, в том числе потребителя, что «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)» **не предназначен** для проживания и пользования маломобильными группами населения (группа мобильности М4).

Раздел проекта «Пояснительная записка» соответствует требованиям к составу разделов проектной документации и требованиям к их содержанию.

Раздел проекта «Схема планировочной организации земельного участка» соответствует техническим регламентам, результатам инженерных изысканий, требованиям к составу разделов проектной документации и требованиям к их содержанию.

Раздел проекта «Объёмно-планировочные и архитектурные решения» соответствует техническим регламентам, результатам инженерных изысканий, требованиям к составу разделов проектной документации и требованиям к их содержанию.

Раздел проекта «Конструктивные решения» соответствует техническим регламентам, результатам инженерных изысканий, требованиям к составу разделов проектной документации и требованиям к их содержанию.

Раздел проекта «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения» соответствует техническим регламентам, результатам инженерных изысканий, требованиям к составу разделов проектной документации и требованиям к их содержанию.

Раздел проекта «Проект организации строительства» соответствует техническим регламентам, результатам инженерных изысканий, требованиям к составу разделов проектной документации и требованиям к их содержанию.

Раздел проекта «Мероприятия по охране окружающей среды» соответствует техническим регламентам, результатам инженерных изысканий, требованиям к составу разделов проектной документации и требованиям к их содержанию.

Раздел проекта «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» соответствует техническим регламентам, требованиям к составу разделов проектной документации и требованиям к их содержанию.

Раздел проекта «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства» соответствует техническим регламентам, требованиям к составу разделов проектной документации и требованиям к их содержанию.

Раздел проекта «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства» соответствует техническим регламентам, результатам инженерных изысканий, требованиям к составу разделов проектной документации и требованиям к их содержанию.

### **5.3. Выводы по результатам проверки достоверности определения сметной стоимости**

Сметная документация не предоставлялась.

## **6. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

Проектная документация «Комплекс из 3-х многоквартирных домов по ул. Садовая, 2, расположенных в д. Жилина Орловского муниципального округа. 1-й этап строительства – многоквартирный дом корпус 1 (поз. 27)» соответствует требованиям технических регламентов, санитарно-эпидемиологическим

требованиям, требованиям в области охраны окружающей среды, заданию на проектирование, результатам инженерных изысканий.

## 7. СВЕДЕНИЯ О ЛИЦАХ, АТТЕСТОВАННЫХ НА ПРАВО ПОДГОТОВКИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ЭКСПЕРТИЗЫ, ПОДПИСАВШИХ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

### Эксперты:

1	Эксперт по направлению 5. Схемы планировочной организации земельных участков. Аттестат МС-Э-9-5-11773, действителен с 25.03.2019 до 25.03.2029 года.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП Владелец: Верижников Илья Юрьевич Сертификат: 01D90A06EC885720000B104200060002 Действителен: с 07.12.2022 г. до 07.12.2023 г.
2	Эксперт по направлению 6. Объёмно-планировочные и архитектурные решения. Аттестат МС-Э-14-6-11896, действителен с 17.04.2019 до 17.04.2029 года.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП Владелец: Яловец Илья Игоревич Сертификат: 01D90A06466B02C00000B104000060002 Действителен: с 07.12.2022 г. до 07.12.2023 г.
3	Эксперт по направлению 7. Конструктивные решения. Аттестат МС-Э-5-7-13395, действителен с 20.02.2020 до 20.02.2025 года.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП Владелец: Перельгин Алексей Борисович Сертификат: 7e 56 24 58 00 01 00 04 0f ee Действителен: с 09.01.2023 г. до 09.01.2024 г.
4	Эксперт по направлению 16. Системы электроснабжения. Аттестат МС-Э-52-16-13084, действителен с 20.12.2019 до 20.12.2029 года.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП Владелец: Волков Дмитрий Валерьевич Сертификат: 01D90A07FF716290000B104A00060002 Действителен: с 07.12.2022 г. до 07.12.2023 г.
5	2.2. Теплогазоснабжение, водоснабжение, водоотведение, канализация, вентиляция и кондиционирование. Аттестат МС-Э-7-2-6916, действителен с 20.04.2016 до 20.04.2024 года.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП Владелец: Святоха Игорь Александрович Сертификат: 13 5c 20 f3 00 01 00 04 1c 1d Действителен: с 17.01.2023 г. до 17.01.2024 г.

6	<p>Эксперт по направлению 2.2.2. Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование. Аттестат МС-Э-36-2-9100, действителен с 27.06.2017 до 27.06.2024 года.</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ <b>СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП</b> Владелец: Балабо Татьяна Михайловна Сертификат: 01d132c8007aafb3b6408b604ff09bf16a Действителен: с 29.12.2022 г. до 29.12.2023 г.</p>
7	<p>Эксперт по направлению 17. Системы связи и сигнализации. Аттестат МС-Э-62-17-11539, действителен с 17.12.2018 до 17.12.2028 года.</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ <b>СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП</b> Владелец: Минин Александр Сергеевич Сертификат: 01d916b8bff4df300000000с381d0002 Действителен: с 23.12.2022 г. до 23.12.2023 г.</p>
8	<p>Эксперт по направлению 2.2.3. Системы газоснабжения. Аттестат МС-Э-25-2-8762, действителен с 23.05.2017 до 23.05.2027 года.</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ <b>СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП</b> Владелец: Леваков Александр Николаевич Сертификат: 01D90A086CАС2F20000B104C00060002 Действителен: с 07.12.2022 г. до 07.12.2023 г.</p>
9	<p>Эксперт по направлению 8. Охрана окружающей среды. Аттестат МС-Э-8-8-13504, действителен с 20.03.2020 до 20.03.2030 года.</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ <b>СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП</b> Владелец: Горлова Татьяна Ивановна Сертификат: 01D90A0430FE0100000B103500060002 Действителен: с 07.12.2022 г. до 07.12.2023 г.</p>
10	<p>Эксперт по направлению 2.5. Пожарная безопасность. Аттестат МС-Э-13-2-2641, действителен с 11.04.2014 до 11.04.2029 года.</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ <b>СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП</b> Владелец: Голофаст Пётр Валерьевич Сертификат: 01D90A05АС778AD0000B103E00060002 Действителен: с 07.12.2022 г. до 07.12.2023 г.</p>
11	<p>Эксперт по направлению 1.1. Инженерно-геодезические изыскания. Аттестат МС-Э-45-1-3524, действителен с 27.06.2014 до 27.06.2029 года. Эксперт по направлению 2. Инженерно-геологические изыскания и инженерно-геотехнические изыскания. Аттестат МС-Э-6-2-11699, действителен с 13.02.2019 до 13.02.2029 года.</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ <b>СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП</b> Владелец: Кудрявцева Галина Викторовна Сертификат: 01d90a04da086330000b103700060002 Действителен: с 07.12.2022 г. до 07.12.2023 г.</p>