



**Негосударственная экспертиза  
проектной документации и  
результатов инженерных изысканий**

ООО «РАМ-Т.В.»  
690054, Приморский край,  
г. Владивосток, ул. Заречная, 35, каб. 123  
ИНН/КПП 2543156935/254301001  
Тел. 8 (914) 733 31 03  
E-mail: ram.t.v@ya.ru

Свидетельства об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий  
от 11.06.2021 № RA.RU.612021

### НОМЕР ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

2	5	-	2	-	1	-	3	-	0	5	5	4	5	4	-	2	0	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

### УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «РАМ-Т.В.»

Бойко Татьяна Валерьевна

(должность, ФИО)



Дата присвоения номера в ЕГР  
18 сентября 2023 г.

### ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Объект экспертизы

**Проектная документация и результаты инженерных изысканий**

Вид работ

**Строительство**

Наименование объекта экспертизы

**Жилой комплекс со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями,  
расположенный по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетиной, д.20**

Владивосток 2023

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

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

Общество с ограниченной ответственностью «РАМ-Т.В.» (ООО «РАМ-Т.В.»)  
ИНН 2543156935, ОГРН 1212500009490, КПП 254301001:

- место нахождения юридического лица: 690054, г. Владивосток, ул. Заречная, дом 35, оф.121;
- адрес юридического лица: 690054, г. Владивосток, ул. 4-ый ключ, дом 25, оф.1;
- адрес электронной почты юридического лица: [ram.t.v@ya.ru](mailto:ram.t.v@ya.ru).

### **1.2. Сведения о заявителе**

Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «Снеговая-Комфорт» (ООО «СЗ «Снеговая-Комфорт») ИНН 2543157110, ОГРН 1212500010249, КПП 254301001:

- место нахождения юридического лица: 690068, Приморский край, г.о. Владивостокский, г Владивосток, ул. Чкалова, д. 17;
- адрес юридического лица: 690068, Приморский край, г.о. Владивостокский, г Владивосток, ул. Чкалова, д. 17;
- адрес электронной почты юридического лица: [sz\\_snegovaya\\_komfort@mail.ru](mailto:sz_snegovaya_komfort@mail.ru).

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

Заявление от 06.06.2023 № б/н ООО «СЗ «Снеговая-Комфорт», на проведение негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий объекта капитального строительства: «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, расположенный по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетининой, д.20».

Договор от 06.06.2023 № 8/23 между ООО «РАМ-Т.В.» (Исполнитель) и ООО «СЗ «Снеговая-Комфорт» (Заказчик), возмездного оказания услуг по проведению негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий объекта капитального строительства: «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, расположенный по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетининой, д.20».

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

Проведение государственной экологической экспертизы в отношении представленной проектной документации по объекту не предоставлялось.

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

- заявление о проведении негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий;
- задание на проектирование;
- задание на выполнение инженерно-геодезических работ;
- техническое задание на выполнение инженерных изысканий;
- результаты инженерных изысканий;
- проектная документация на объект капитального строительства;
- выписка из реестра членов саморегулируемой организации в области архитектурно-строительного проектирования;
- выписки из реестра членов саморегулируемой организации в области инженерных изысканий;
- исходно-разрешительная документация, в том числе:
- градостроительный план земельного участка № РФ-25-2-04-0-00-2022-1419;
- технические условия подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения.

**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**

Негосударственная экспертиза в отношении проектной документации и результатов инженерных изысканий проведена впервые.

**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:* «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, расположенный по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетининой, д.20».

*Местоположение объекта:* Приморский край, г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетининой, д.20.

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

*Вид объекта капитального строительства:* объект непроизводственного назначения.

Функциональное назначение объекта капитального строительства: 01.02.001.006 Многоквартирный жилой дом (более 16 этажей) приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства российской федерации от 2 ноября 2022 года N 928/пр (Об утверждении классификатора объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям (для целей архитектурно-строительного проектирования и ведения единого государственного реестра заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства).

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

#### Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Единица измерений	Значение показателя
Показатели по земельному участку		
Площадь земельного участка	кв.м	14 523
Площадь покрытий, в том числе:	кв.м	5 956
- по проездам	кв.м	4 361
- тротуаров и площадок	кв.м	1 595
Площадь озеленения, в том числе:	кв.м	4 460
- площадь озеленения за пределами стилобата	кв.м	2 308
- площадь озеленения по кровле стилобата*	кв.м	2 152
Процент озеленения	%	31
Показатели по зданиям		
Жилой дом №1		
Площадь застройки	кв.м	1 329
Площадь здания	кв.м	24 446,68
Внеквартирные хозяйственные кладовые жильцов	кв.м	40,06
Количество квартир, в том числе:	шт.	378
- 1 комнатные	шт.	378

Наименование показателей	Единица измерений	Значение показателя
- 2 комнатные	шт.	-
- 3 комнатные	шт.	-
Площадь квартир	кв.м	16 207,62
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента лоджий $K=0,5$ )	кв.м	16 468,32
Общая площадь квартир (без учета понижающего коэффициента лоджий)	кв.м	16 727,92
Этажность здания	эт.	24
Количество этажей, в том числе:	эт.	25
- количество этажей детского сада	эт.	2
Высота (пожарно-техническая)	м	74,8
Строительный объем выше отм. +0,000 (Надземная часть)	куб.м	84 661
Строительный объем ниже отм. +0,000 (Подземная часть)	куб.м	3 349
<b>Встроенный детский сад</b>		
Общая площадь помещений детского сада	кв.м	1 523,43
Количество групп	шт.	4
Количество мест	шт.	96
<b>Жилой дом №2</b>		
Площадь застройки	кв.м	4 701
Площадь здания, в том числе:	кв.м	33 449,81
- общая площадь эксплуатируемой кровли	кв.м	3 200,6
- общая площадь встроенно-пристроенной подземной автостоянки	кв.м	11 809,57
- общая площадь пристроенного объекта обслуживания жилой застройки	кв.м	1 547,86
- общая площадь жилой части здания с встроенными помещениями на первом этаже	кв.м	16 891,78
Площадь МОПов жилого дома	кв.м	3 511,05

Наименование показателей	Единица измерений	Значение показателя
Общая площадь нежилых помещений	кв.м	501,18
Внеквартирные хозяйственные кладовые	кв.м	29,01
Количество квартир, в том числе:	шт.	230
- 1-комнатные	шт.	230
- 2-комнатные	шт.	-
- 3-комнатные	шт.	-
Площадь квартир	кв.м	11 464,76
Общая площадь квартир (с учетом понижающего коэффициента лоджий $K=0,5$ )	кв.м	11 896,70
Общая площадь квартир (без учета понижающего коэффициента лоджий)	кв.м	12 326,80
Этажность здания	эт.	24
Этажность пристроенного объекта обслуживания жилой застройки	эт.	3
Количество этажей, в том числе:	эт.	27
- количество этажей подземной автостоянки	эт.	3
Количество этажей пристроенного объекта обслуживания жилой застройки	эт	4
Высота (пожарно-техническая)	м	69,10
Строительный объем надземной части здания	куб.м	63 990
Строительный объем подземной части здания	куб.м	49 785
Количество машино-мест	кол-во/кв.м	267/3562,8
Общая площадь помещений кладовых для хранения автомобильных шин в подземной автостоянке	кв.м/кол-во	292,27/23

\*– Согласно п. 6.2.7 Решения Думы города Владивостока Приморского края от 15 августа 2018 года N 45-МПА «Правила благоустройства территории Владивостокского городского округа (с изменениями на 22 июня 2022 года)», стационарное стилобатное озеленение может включаться в показатель территории зеленых насаждений при подсчете баланса территории участка проектируемого объекта и осуществляется в размере не более 50% минимального процента озеленения, установленного Правилами землепользования и застройки на территории Владивостокского городского округа.

Уровень ответственности – II (нормальный).

## **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) объекта капитального строительства предполагается осуществлять без привлечения средств, указанных в части 2 статьи 8.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации (собственные, внебюджетные средства).

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

### *Природные условия*

- Климатический район и подрайон – III.
- Ветровой район – IV.
- Снеговой район – II.
- Интенсивность сейсмических воздействий – 6 баллов.
- Инженерно-геологические условия - II (средней сложности).

### *Техногенные условия*

Территория объекта строительства расположена в северной части полуострова Муравьева Амурского, где преобладает низкогорный, сильно расчлененный рельеф. Наиболее высокие вершины протянулись неширокой полосой с юго-запада на северо-восток, образуя водораздельный хребет между бассейнами рек, впадающих в Амурский и Уссурийский заливы.

Район застроен многоэтажными жилыми домами, объектами социального назначения. В районе отмечается густая сеть действующих инженерных коммуникаций (сеть водоводов, ливневой канализации, канализации, теплотрасс, дренажных колодцев, кабелей связи и др.), проложены автодороги.

В целом рельеф исследуемой территории – предгорный и горный, с углами наклона земной поверхности на отдельных участках до 15 и более градусов.

Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 94.00-130.00 м. в Балтийской системе высот 1977 года.

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

Общество с ограниченной ответственностью «Ренессанс Актив» (ООО «Ренессанс Актив»), ИНН 2537125230, ОГРН 1162536062831, КПП 254301001:

- место нахождения юридического лица: 690080, Приморский край, г. Владивосток, ул. Басаргина, д. 36;

- адрес юридического лица: 690080, Приморский край, г. Владивосток, ул. Басаргина, д. 36;

- адрес электронной почты юридического лица: [info@renactive.ru](mailto:info@renactive.ru).

Выписка НОПРИЗ от 16.08.2023 № 2537125230-20230816-0349 из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах, является членом СРО Ассоциация Саморегулируемая организация «Проектировщики Приморского края» (регистрационный номер в государственном реестре СРО-П-128-27012010) на право выполнять работы по осуществлению подготовки проектной документации объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии).

## **2.6. Сведения об использовании при подготовке проектной документации экономически эффективной проектной документации повторного использования**

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 проектирование (Приложение №1 к договору от 13.12.2022 №13/12/2022-П) объект: «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, расположенный по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетининой, д.20», согласованное Генеральным директором АО «Ренессанс Актив» Н.Д. Ротозеева, утвержденное Директором ООО «СЗ «Снеговая-Комфорт», действующим на основании устава М.В. Ковальчук от 01.03.2023 г.

## **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-25-2-04-0-00-2022-1419, утвержден заместителем начальника управления градостроительства администрации города Владивостока Е.Ю. Волков 15.12.2022 г.

Местонахождение земельного участка: Приморский край, Владивостокский городской округ.



Кадастровый номер земельного участка: 25:28:040014:9503.

Площадь земельного участка - 14523 кв.м.

Земельный участок расположен в территориальной зоне застройки многоэтажными жилыми домами (9 этажей и более) (Ж4). Установлен градостроительный регламент.

Градостроительный регламент земельных участков установлен в составе Правил землепользования и застройки на территории Владивостокского городского округа (далее ПЗЗ), утвержденных Решением Думы города Владивостока от 07.04.2010 №462.

Основной вид разрешенного использования земельного участка:

- многоэтажная жилая застройка (высотная застройка) (размещение многоквартирных домов этажностью девять этажей и выше; благоустройство и озеленение придомовых территорий; обустройство спортивных и детских площадок, хозяйственных площадок и площадок для отдыха; размещение подземных гаражей и автостоянок, размещение объектов обслуживания жилой застройки во встроенных, пристроенных и встроенно-пристроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома, если площадь таких помещений в многоквартирном доме не составляет более 15% от общей площади дома).

Требования Градостроительного регламента в соответствии с ПЗЗ:

- максимальный процент застройки по земельному участку для строительства жилого комплекса должен не превышать 60 %;

- минимальный процент озеленения земельного участка - 30 %.

Земельный участок в границах проекта планировки и проекта межевания территории жилого района «Снеговая пади» в городе Владивостоке (в редакции от 07.06.2022), утвержденного Постановлением администрации города Владивостока от 03.02.2022 №192.

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

- Технические условия на выпуск ливневой канализации от 28.02.2023 №2068д/6 Управление дорог Администрации города Владивостока;

- Технические условия на подключение к системе противопожарного радиомониторинга ГКУ Приморского края по пожарной безопасности, ГОЧС от 03.05.2023 №54/11-689;

- Договор от 27.02.2023 №74/118-23 о подключении (технологическом присоединении) к централизованной системе холодного водоснабжения КГУП «Приморский водоканал»;

- Договор от 27.02.2023 №75/119-23 о подключении (технологическом присоединении) к централизованной системе водоотведения КГУП «Приморский водоканал»;

- Технические условия на работу в зоне инженерных сетей от 31.03.2023 №УП-251 КГУП «Приморский водоканал»;

- Технические условия на создание сети эфирно-кабельного телевидения от 17.05.2023 №17-05/ВН-23.00135 ООО «Владлинк Бизнес»;

- Технические условия на предоставление интернета и телевидения от 17.05.2023 №17-05/ВН-23.00136 ООО «Владлинк Бизнес»;

- Технические условия для проектирования технологического присоединения энергопринимающих устройств от 05.07.2023 №б/н ООО «Дальневосточная энергосетевая компания».

**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: 25:28:040014:9503.

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

*Застройщик:* Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «Снеговая-Комфорт» (ООО «СЗ «Снеговая-Комфорт») ИНН 2543157110, ОГРН 1212500010249, КПП 254301001:

- место нахождения юридического лица: 690068, Приморский край, г.о. Владивостокский, г Владивосток, ул. Чкалова, д. 17;
- адрес юридического лица: 690068, Приморский край, г.о. Владивостокский, г Владивосток, ул. Чкалова, д. 17;
- адрес электронной почты юридического лица: [sz\\_snegovaya\\_komfort@mail.ru](mailto:sz_snegovaya_komfort@mail.ru).

**3. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы результатов инженерных изысканий**

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

**3.1.1. Инженерно-геодезические изыскания**

Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации, выполнены обществом с ограниченной ответственностью архитектурно-планировочная компания «Идеальный город» в 2022 году.

ООО АПК «Идеальный город», ИНН 2536219542, КПП 254301001, ОГРН 1092536007134:

- место нахождения юридического лица: 690068, Приморский край, г.о. Владивостокский, г Владивосток, пр-кт 100-летия Владивостока, д. 127, оф.31;
- адрес юридического лица: 690068, Приморский край, г.о. Владивостокский, г Владивосток, пр-кт 100-летия Владивостока, д. 127, оф.31;
- адрес электронной почты юридического лица: [rus.gal@mail.ru](mailto:rus.gal@mail.ru).

Выписка НОПРИЗ от 07.11.2022 № 2536219542-20221107-0615 из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах, является членом СРО Ассоциация «СФЕРА изыскателей» (СРО-И-048-25122019) на право выполнять инженерные изыскания в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии).

### **3.1.2. Инженерно-геологические изыскания**

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации, выполнены обществом с ограниченной ответственностью «Примгеострой» в 2023 году.

ООО «Примгеострой», ИНН 2539075546, КПП 254001001, ОГРН 1062539075477:

- место нахождения юридического лица: 690002, Приморский край, г. Владивосток, ул. Комсомольская, 5А, каб.304;

- адрес юридического лица: 690002, Приморский край, г. Владивосток, ул. Комсомольская, 5А, каб.304;

- адрес электронной почты юридического лица: [primgs@yandex.ru](mailto:primgs@yandex.ru).

Выписка НОПРИЗ от 10.04.2023 № 2539075546-20230410-0231 из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах, является членом Саморегулируемая организация Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» - Общероссийское отраслевое объединение работодателей (СРО-И-001-28042009) на право выполнять инженерные изыскания в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии), в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии).

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

*Местоположение объекта:* Приморский край, г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетиной, д.20.

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

*Застройщик:* Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «Снеговая-Комфорт» (ООО «СЗ «Снеговая-Комфорт») ИНН 2543157110, ОГРН 1212500010249, КПП 254301001:

- место нахождения юридического лица: 690068, Приморский край, г.о. Владивостокский, г. Владивосток, ул. Чкалова, д. 17;

- адрес юридического лица: 690068, Приморский край, г.о. Владивостокский, г Владивосток, ул. Чкалова, д. 17;
- адрес электронной почты юридического лица: [sz\\_snegovaya\\_komfort@mail.ru](mailto:sz_snegovaya_komfort@mail.ru).

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

- Техническое задание на выполнение инженерно-геодезических работ (приложение №1 к Договору от 08.11.2022 №08/11-1) по объекту: «Жилой комплекс в районе ул. Анны Щетининой, 20 в г. Владивостоке», утверждено Директором ООО «СЗ «Снеговая-Комфорт» М.В. Ковальчук, согласовано Генеральным директором ООО АПК «Идеальный город» Р.В. Галицкий от 08.11.2022 г.

- Техническое задание на инженерно-геологические изыскания по объекту: «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, расположенный по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетининой, д.20» утверждено Директором ООО «СЗ «Снеговая-Комфорт» М.В. Ковальчук, согласовано Генеральным директором ООО «Примгеострой» В.В. Вайтукевич от 28.11.2022 г.

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

#### **3.5.1. Программа работ на проведение инженерно-геодезических изысканий**

Программа работ инженерно-геодезических изысканий по объекту: «Жилой комплекс в районе ул. Анны Щетининой, 20 в г. Владивостоке» утверждено Генеральным директором ООО АПК «Идеальный город» Р.В. Галицкий, согласовано Директором ООО «СЗ «Снеговая-Комфорт» М.В. Ковальчук от 08.11.2022 г.

Программой инженерно-геодезических изысканий, предусмотрено:

- сбор исходных данных, составление программы работ, разработка методики работ на объекте;
- создание планово-высотного обоснования – 2 точки;
- топографическая съемка М 1:500 - 2.40 Га;
- составление технического отчёта.

#### **3.5.2. Программа работ на проведение инженерно-геологических изысканий**

Программа на производство инженерно-геологических изысканий по объекту: «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, расположенный по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетининой, д.20» утверждено Генеральным директором ООО «Примгеострой» В.В. Вайтукевич, согласовано Директором ООО «СЗ «Снеговая-Комфорт» М.В. Ковальчук от 28.11.2022 г.

Программой инженерно-геологических изысканий, предусмотрено:

- сбор, обработка и анализ фондовых материалов;
- рекогносцировочное обследование участка;
- планово-высотная разбивка и привязка скважин;
- механическое колонковое бурение скважин;

- геофизические исследования, опытные и основные зондирования, контрольное зонирование;

- полевые испытания грунтом штампом;
- отбор проб грунта ненарушенной структуры;
- отбор проб грунта нарушенной структуры;
- отбор проб подземных вод;
- отбор проб скального грунта;

Лабораторные работы:

- определение физических свойств глинистых и крупнообломочных грунтов;
- определение гранулометрического состава глинистых грунтов;
- определение коррозионной активности грунта;
- относительная деформация набухания без нагрузки;
- водная вытяжка;
- химический анализ подземных вод;
- плотность скального грунта;
- предел прочности на одноосное сжатие;

Камеральная обработка материалов:

- анализ, интерпретацию, обобщение собранной информации;
- составление технического отчета.

#### **4. Описание рассмотренной документации (материалов)**

##### **4.1. Описание результатов инженерных изысканий**

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

Обозначение	Наименование	Контрольная сумма	Примечание
11/2022-1-ИГДИ ООО АПК «Идеальный Город»	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации, г. Владивосток 2023 год.	D36529E8	Изм.1
23-06-ИГИ ООО «Примгеострой»	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации, г. Владивосток 2023 год.	B01EBC29	Изм.1

##### **4.1.1.1. Инженерно-геодезические изыскания**

Топографическая съемка с согласованием сетей в масштабе 1:500, высота сечения рельефа 0,5 м и примерной площадью 2,40 га, категория сложности II застроенная, для дальнейшего использования в проектировании Жилого комплекса в районе ул. Анны Щетиной, 20 в г. Владивостоке.

*Виды и объёмы выполненных инженерно-геодезических работ:*

- сбор исходных данных, составление программы работ, разработка методики работ на объекте;

- создание плано-высотного обоснования – 2 точки;
- топографическая съёмка М 1:500 - 2.40 Га;
- составление технического отчёта.

Инженерные изыскания проводились в соответствии с программой на производство работ.

Согласно представленному отчету, при производстве работ осуществлялись мероприятия по обеспечению безопасных условий труда, охраны здоровья работающих, по соблюдению пожарной безопасности, охране окружающей среды, исключению ее загрязнения и предотвращению ущерба при выполнении инженерных изысканий.

Работы выполнены в системе координат МСК-25; Балтийской 1977 г. системе высот.

*Характеристика участка изысканий*

Площадка района работ, отведённая под проектирование и строительство расположена в Советском районе г. Владивостока. В границах съёмки находятся автомобильные дороги, щебенчатые площадки, откосы, детские площадки, инженерные коммуникации, ручей.

Растительность на участке представлена преимущественно древесной растительностью. Рельеф участка всхолмленный, с незначительным уклоном с юго-востока на северо-запад. По участку изысканий протекает урегулированный ручей. Развитие опасных природных процессов не наблюдается

Гидрогеологические условия. Степень агрессивного воздействия подземных вод на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании при содержании хлоридов от 500 до 5000 мг/л – среднеагрессивная. Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля общей жесткости (жесткость общая свыше 5,3 мгэкв/л) – низкая. Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона ( $Cl=401-1719$  мг/л) – высокая (ГОСТ 9.602-89).

Сейсмические условия района. Согласно ОСР-97 и СНиП II-7-81\*\* (издания 2000 г., с изменениями) сейсмичность района г. Владивосток для объектов массового строительства и повышенной ответственности составляет 6 баллов.

Абсолютные отметки рельефа колеблются от 132.9 м до 95.1 м.

*Климат г. Владивостока* – мусонный, умеренных широт.

По климатическому районированию для строительства участок изысканий относится к подрайону III.

Среднегодовая температура воздуха (+4,6°C). Самый холодный месяц - январь, самый теплый – август. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (IV-X) – 660 мм, в холодный (X-III) – 153 мм. Преобладающее направление ветра зимой – северное, летом - юго-восточное. Снежный покров ложится в последней декаде ноября - первой декаде декабря. Наибольшая высота снежного покрова наблюдается в январе, с максимумом до 50 см. Продолжительность периода со среднегодовой температурой <0°C составляет 138 суток.

*Результаты инженерно-геодезических изысканий*

Инженерно-геодезические изыскания выполнены в соответствии с техническим заданием, программой работ и требованиями нормативных документов.

Полевые инженерно-геодезические работы на объекте выполнялись в ноябре 2022 г. бригадой инженера-геодезиста Хатаева Е.В. Камеральная обработка результатов полевых инженерно-геодезических работ проводилась в ноябре 2022 г, исполнителем полевых работ. При производстве рекогносцировочных работ были выполнены поиск и полевое обследование центров геодезической основы. Составлены карточки обследования и восстановления пунктов опорной межевой сети, пункта долговременного закрепления и пункта государственной геодезической сети.

Обработка результатов полевых работ, в том числе расчёт планово-высотного обоснования и топографической съёмки производилась с использованием программного комплекса «Trimble Business Center». Построение цифровой модели местности (ЦММ) и отрисовка топографического плана в соответствии с условными знаками производились в программном комплексе «AutoCAD 2016».

Работы проводились с помощью приборов, прошедших аттестацию в метрологических центрах и пригодных для выполнения работ. Координаты временных реперов были получены с помощью GNSS приемников геодезического класса Trimble R6 (№5111463544 - свидетельство о поверке С-ГСХ/10-11- 2021/107712865 от 11.10.2021) и Trimble 5700 (№022413997 - свидетельство о поверке С-ГСХ/10-11- 2021/107712864 от 11.10.2021), сетевым методом в режиме статики с использованием вышеперечисленных пунктов Опорной межевой сети и пунктов государственной геодезической сети Карьер Нов.» №142, «Бурачек» №109. Все используемые приборы прошли в установленном порядке метрологические поверки и получили свидетельства

Безколодезные прокладки подземных коммуникаций нанесены на топографический план по материалам исполнительных съёмок инженерных сетей эксплуатирующих организаций, которые нанесены на оригиналы планшетов М 1:500, хранящиеся в спецчасти УГА г. Владивостока, а также по данным индукционного прибора поиска «Ridgid SR-20».

В процессе камеральной обработки полевых материалов выполнено:

- обработка полевых GNSS-наблюдений и получение координат пунктов опорной планово-высотной геодезической сети с использованием программного комплекса «Trimble Business Center». Расчёты производились на специализированном персональном компьютере;

- обработка полевых техеометрических измерений с использованием программного комплекса «CredoDat»;

- окончательная обработка топографического плана в масштабе 1:500 в программе «AutoCAD 2016»;

- подготовлены все необходимые приложения к техническому отчёту.

Программа обработки спутниковых наблюдений включала в себя предварительную обработку, производимую непосредственно в спутниковом приёмнике и пост-обработку, которая выполнялась в камеральных условиях с использованием данных, полученных от нескольких приёмников.

Пост-обработка выполнялась на ЭВМ с использованием «Trimble Business Center», и включала в себя следующие этапы:

- выгрузка результатов измерений из GNSS приёмников;
- определение координат пунктов в геоцентрической системе WGS-84;
- преобразование координат в местную систему координат – МСК- 25.

По результатам топографической съёмки составлены схема расположения зданий и благоустройства и схема расположения инженерных коммуникаций с соблюдением условных знаков, на которых нанесена прямоугольная разграфка.

С цифрового плана топографической съёмки на принтере вычерчены бумажные копии топографических планов.

По окончанию полевых и камеральных работ составлен технический отчёт.

Прохождение инженерных коммуникаций на объекте согласовывалось с сетедержателями, листы согласования прохождения инженерных коммуникаций в отчете приведены.

#### **4.1.1.2. Инженерно-геологические изыскания**

В административном отношении участок изысканий расположен в Первореченском районе в северо-восточной части г. Владивостока.

Участок, предназначенный для размещения проектируемых сооружений, расположен в долинах притоков (ручьи), впадающих в реку Вторая Речка, а также на склонах и в привершинных частях водораздельных сопок. Подъезд к участку осуществляется со стороны ул. Анны Щетининой. Территория изысканий на западе ограничена ул. Анны Щетининой, на севере – жилым 10-ти этажным домом (ул. Анны Щетининой 20), на юге – территорией жилого 25-ти этажного дома (ул. Анны Щетининой 14), на востоке и юго-востоке – залесённой (в основном, дубом, вязом, липой, мелким и средним кустарником) неосвоенной территорией.

На момент проведения изысканий (февраль-март, июль 2023 г.) рельеф восточной территории участка техногенный, спланированный значительной отсыпкой грунта до 14.00 м, рельеф остальной территории не претерпел значительных изменений от антропогенного воздействия. Следует отметить, что на северо-востоке участка изысканий отмечены скопления (навалы) строительных материалов (железобетонные конструкции, грунт обратной отсыпки).

В целом рельеф исследуемой территории – предгорный и горный, с углами наклона земной поверхности на отдельных участках до 15 и более градусов.

Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 94.00-130.00 м. в Балтийской системе высот 1977года.

В пределах исследуемого участка, протекают небольшие водотоки – притоки реки Вторая Речка. На момент проведения изысканий (февраль-март, июль 2023 г.), а также в засушливое время года, данные водотоки почти полностью пересыхают. В периоды таяния снега и выпадения интенсивных атмосферных осадков водотоки наполняются поверхностными водами, стекающими со склонов сопки, и превращаются в бурлящие потоки. Руслу их ярко выражены в рельефе склона.



По климатическому районированию для строительства, участок работ относится к строительному климатическому району II Г в соответствии рис. А.1 СП 131.13330.2020.

Согласно карте 2а, приложения Е СП 20.13330.2016 ветровой район района расположения проектируемой площадки – IV, со значением нормативного ветрового давления 0,48 (48) кПа (кгс/м<sup>2</sup>).

По картам районирования территории РФ по климатическим характеристикам (приложение Е, СП 20.13330.2016) участок изысканий относится: по весу снегового покрова - к району II, нормативное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли составляет 1,0 кПа.

Нормативная глубина сезонного промерзания ( $d_{fn}$ ), определённая по формуле (5.3) п. 5.5.3 СП 22.13330.2016, при сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур воздуха за зиму (м/с Владивосток) 34,2°С, на оголённой от снега поверхности составляет:

- для суглинков и глин 1,34 м;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 1,63 м;
- песков гравелистых и средней крупности – 1,75 м;
- крупнообломочных грунтов – 1,98 м.

В геологическом строении района участвуют осадочные и вулканические породы позднепалеозойского, мезозойского и кайнозойского возраста. В районе по особенностям геологического строения выделено три структурно-формационные подзоны: Пограничная, Барабашская и Муравьевская.

Район исследований находится на пересечении двух сопряженных косоориентированных друг к другу, систем тектонических разломов – северо-восточной и север-северо-восточной, близкой к меридиональной, соподчиненной серии главных разломов, контролирующей основную структуру Муравьево-Амурского антиклинорного горста. Преобладают северо-восточные направления, которые развиты в пределах исследуемой строительной площадки, ориентированные по азимутам 40°-50°. Складчатость проявлена очень слабо, общая структура падения слоев представлена единой моноклиальной складкой, с падением слоев под углами 30°-35° на северо-запад (поспеловская свита) и под более крутыми углами 50°-60° на запад-северо-запад в отложениях владивостокской свиты. Контакт между отложениями свит, в районе строительной площадки, осложнен тектонической зоной № 2, которая сопровождается мощной зоной (№1) тектонических нарушений, представленной практически полностью дезинтегрированными, брекчированными туфами, перетертыми до щебенисто-суглинистого состояния, с трещинами рассланцованных до суглинистого состояния пород (Зона 1).

Зона № 1 имеет падение на северо-запад под углами от 30° до 60°-70, мощностью до 10-15 м., представлена сильно перемятыми, передробленными, туфами андезитов сиреневато-зеленого цвета, превращенными в рыхлую, слабо сцементированную массу.

Разлом имеет взбросовую, а скорее сдвиго-взбросовую кинематику, с наблюдаемым перемещением блоков относительно друг друга в 15-30 м. Углы падения зоны фиксируются

в пределах  $75-85^\circ$ , причем иногда с поворотом в обратную сторону. Азимут падения тектонического нарушения –  $310 - 320^\circ$ .

В лежачем (нижнем) борту зоны № 1 прослеживается еще одно тектоническое нарушение – зона № 2, представленная брекчированными породами, мощностью около 1 – 1.5 м. В ее составе присутствуют крупные (до 10 – 20 см. керна) обломки песчаников средне-крупнозернистых серовато-желтого цвета, сильно измененных, окварцованных и обломки кварцитов по андезитам серо-зеленого цвета, содержащих жилки (1 – 5 мм) белого кварца. Кинематика этой тектонической зоны взбросо – сдвиговая, переходящая в надвиговую, с углами падения от  $50 - 60^\circ$  в пределах площади исследований, до  $30^\circ$  к северо-востоку.

Геологическое строение зоны таково, что вулканиты владивостокской свиты надвинуты на песчаники поспеловской свиты, со сдвиговым смещением по латерали в правостороннем проложении.

Вдоль западного, северо-западного угла площади изысканий, фиксируется еще две зоны тектонических нарушений № 3 и № 4, север – северо-восточного простирания, с углами падения на северо-запад  $80^\circ$ . Эта зона ориентирована субпараллельно тектонической зоне № 1 и 2, которые закартированы на контакте свит. Общая ориентировка этих тектонических зон – азимут падения  $320^\circ - 310^\circ$  угол от  $75^\circ$  до  $80^\circ$ .

Тектоническая зона № 4 представляет собой небольшую зону (1.5 – 2.5 м.) дробления, брекчирования и рассланцевания по туфам андезитов зеленого и сиреневато-зеленого цвета.

На исследуемой площади строящегося дома имеются два проблемных участка – в северо-западном углу площади и в юго-восточном. Центральная и основная часть площадки выполнена довольно крепкими туфами андезитов, представляющая собой выступ – монолит очень устойчивых пород, который возвышается над проблемными контурами северо – западного (тектонические зоны № 3 и 4) и юго-восточного (тектонические зоны 1 и 2) углов проектируемых контуров строений.

Наиболее сложным и неблагоприятным является юго-восточный угол, осложненный крупной тектонической зоной № 1, которая представляет собой сброс, а скорее всего сбросо-сдвиг, с вертикальной амплитудой смещения до 30 метров. Породы по этой зоне переработаны до рыхлого, несвязного, разрушенного грунта и не являются надежным основанием для фундамента зданий. Мощность наиболее проблемного участка 10 – 15 м.

Северо-западный край площади строительства также не является благоприятным под строительство высотных зданий. Здесь прослеживается довольно мощная (7 – 8 метров) зона сбросо – сдвигов. Представленная очень некрепкими, сильно переработанными туфами андезитов.

В геолого-литологическом строении исследуемого участка принимают участие скальные породы пермского возраста владивостокской свиты (P2), перекрытые сверху чехлом склоновых делювиально-элювиальных (deQ) и элювиальных (eQ) отложений, которые в свою очередь перекрыты насыпными (техногенными) грунтами или почвенно-растительным слоем.

Классификация грунтов установлена в соответствии с ГОСТ 25100-2020.

В сфере взаимодействия сооружений с геологической средой, на разведанную глубину до 35.0м, согласно ГОСТ 20522-2012, а также по результатам лабораторных исследований выделено 9 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Почвенно-растительный слой на участке изысканий распространён повсеместно, в период проведения работ: февраль-март 2023 г. - находился в мёрзлом состоянии; июль 2023 г. – находился во влажном состоянии; мощность – не более 0.20 м, при строительстве подлежит рекультивации, в отдельный ИГЭ – не выделен.

Техногенные (насыпные) грунты на исследуемой территории, распространены практически повсеместно, встречены при бурении 23-х скважин, мощность вскрытой толщи техногенных (насыпных) отложений от 0.40 до 13.40 метров.

Насыпные грунты представлены механической смесью супесчано-суглинистого грунта (до 40%), щебенисто-дресвяного грунта (до 40%), крупных глыб (до 10%), включения строительного и бытового мусора (до 10%) (битый кирпич, куски бетона, металлические элементы, древесина, ветошь, пластик, стекло и т.д.) - грунт неслежавшийся, на период проведения работ февраль-март 2023 г. - до глубины 1.00-1.50 м. – мёрзлый, ниже – малой степени водонасыщения, реже – водонасыщенный; июль 2023 г. - малой степени водонасыщения, реже – водонасыщенный. Слой образован во время возведения близлежащих жилых домов. Следует отметить, что на северо-востоке участка изысканий отмечены скопления (навалы) строительных материалов (железобетонные конструкции, грунт обратной отсыпки).

Согласно таблице 2, ГОСТ 25100-2020 [2], грунты относятся к классу – дисперсные, подклассу – несвязные, типу – техногенные, подтипу – техногенно перемещенные природные и антропогенно образованные грунты.

Согласно СП 11-105-97, часть III, гл.9 грунты техногенной толщи относятся - к отсыпанным сухим способом; по однородности состава и сложения - к отвалам грунтов; по виду исходного материала – к глинистым, крупнообломочным грунтам; по степени уплотнения – к неслежавшимся (давность отсыпки менее 3 лет).

Согласно СП 22.13330.2016 насыпные грунты:

- состоят из отдельных видов или смесей - грунтов природного происхождения, первоначальная структура которых изменена в результате разработки и вторичной укладки; отходов производства, представляющих собой искусственные минеральные, органоминеральные, органические материалы; и частично отходов потребления (СП 22.13330.2016 п.6.6.2);

- относятся к III типу – свалки грунтов, отходов производств, характеризуются повышенной разнородностью состава, неравномерным и низким значением плотности, деформационных и прочностных характеристик (СП 22.13330.2016 п.6.6.3);

- неслежавшиеся (продолжающийся процесс), предполагаемая продолжительность самоуплотнения – 10-15 лет (СП 22.13330.2016 п.6.6.4, тб.6.9);

- свалки грунтов и отходов производств допускается использовать для строительства сооружений пониженного уровня ответственности при проведении расчета по деформациям (СП 22.13330.2016 п.6.6.6).

Грунты неоднородны по составу и по степени уплотнения, как в площадном, так и в вертикальном разрезе, не нормируются, в качестве естественного основания не рекомендуются, прорезаются фундаментами.

В случае использования насыпных грунтов в качестве оснований трасс, автодорожных покрытий и малых архитектурных форм, расчетное сопротивление грунтов ( $R_0$ ) рекомендуется, как для отвалов грунтов, сформированных без уплотнения – 80.00 кПа (СП 22.13330.2016, прил. Б, тб. Б.9.)

Категория грунтов в зависимости от трудности разработки определяется по ГЭСН-81-02-01-2020 Прил. 1.1 п.41 а,б.

Делювиально-элювиальные отложения на исследуемом участке распространены повсеместно. Вскрыты в 34-х пробуренных скважинах в подошве насыпных грунтов, либо перекрыты почвенно-растительным слоем, на глубинах от 0.10 до 13.20 м.

Глинистые грунты представлены коричневыми, ярко-коричневыми, желтовато-коричневыми супесями твердыми, и бурыми, буро-коричневыми суглинками твёрдой, полутвёрдой консистенции. Повсеместно в толще грунтов отмечаются включения обломочного материала в виде щебня и дресвы, представленные осадочными породами. Обломочный материал (песчаники крупнозернистые) малопрочный и средней прочности, но преобладают малопрочные обломки. Содержание обломочного материала в толще слоя колеблется до 20-30%, но местами достигают 40-45%.

Общая мощность делювиально-элювиальных глинистых отложений на участке не выдержана, изменяется от 2.30 до 17.80 м.

Согласно таблице 2, ГОСТ 25100-2020, грунты относятся к классу – дисперсные, подклассу – связные, типу – осадочные, подтипу – склоновые делювиально-элювиальные, виду – минеральные, подвиду – глинистые грунты (суглинки, супеси).

Суглинки твёрдые, полутвёрдые (ИГЭ 2) вскрыты скважинами в верхней части геолого-литологического разреза, перекрыт техногенными (насыпными) отложениями или почвенно-растительным слоем, вскрытая мощность – 1.40-12.80 м.

ИГЭ-2. Суглинок твёрдый, полутвёрдый, коричневый, буро-коричневый, лёгкий, пылеватый, с включением щебня и дресвы до 20%, реже до 40% (deQ), щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых малопрочных, реже средней прочности.

Физические свойства грунтов слоя ИГЭ-2 характеризуются по результатам лабораторных исследований 23-х пробы грунта ненарушенной структуры.

Прочностные и деформационные свойства грунтов слоя ИГЭ-2 характеризуются по результатам:

- 2-х (двух) полевых испытаний грунтов статическими нагрузками – штампом (нагрузка и разгрузка, повторное нагрузка), в скважине №2 на глубине 5.00 м., и в скважине №19, на глубине 4.30 м., по результатам испытаний получены модуль деформации ( $E$ , МПа), модуль упругости ( $E_u$ , МПа), корректирующий коэффициент ( $m_k$ ), получен при сравнении штампового модуля деформации и одометрического (лабораторного);

- по результатам лабораторных исследований 6-ти пробы грунта ненарушенной структуры.

По данным статистической обработки грунты слоя однородны по основным физико-механическим характеристикам, коэффициент вариации составляет 0.03-0.19 и удовлетворяет требованиям ГОСТ 20522-2012.

По лабораторным определениям удельного электрического сопротивления и в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали низкая (удельное электрическое сопротивление составило 53.67-77.64 Ом·м).

По результатам химического анализа водной вытяжки, согласно таб. В.1; В.2 СП 28.13330.2017, грунты неагрессивны на конструкции из бетона марки по водонепроницаемости W4, и неагрессивны на стальную арматуру в железобетонных конструкциях.

Относительная деформация морозного пучения ( $\epsilon_{fh}$ ), определенная расчетом и составляет 0,0155 д.е. Согласно таблице Б.24 ГОСТ 25100-2020 грунты слоя слабопучинистые.

Рекомендуемые нормативные значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ-2, приняты по результатам лабораторных определений механических свойств грунтов (угол внутреннего трения, удельное сцепление), и по результатам полевых испытаний грунтов статической нагрузкой (модуль деформации, модуль упругости):

- модуль деформации – 26.00 МПа;
- модуль упругости – 63.00 МПа;
- угол внутреннего трения – 23.00°;
- удельное сцепление – 37.00 кПа.

Расчетные прочностные характеристики грунта приняты при расчетах оснований по деформациям при доверительной вероятности  $\alpha=0.85$  с коэффициентами надежности по грунту, полученными по результатам статистической обработки для угла внутреннего трения ( $\phi_{II}$ ) -  $\gamma_g = 1.07$ ; удельного сцепления ( $c_{II}$ ) -  $\gamma_g = 1.16$ ; для модуля деформации  $E$  – в соответствии с п.5.3.20 СП 22.13.330.2016 -  $\gamma_g = 1$ :

- модуль деформации – 26.00 МПа;
- угол внутреннего трения – 21.00°;
- удельное сцепление – 32.00 кПа.

Расчетные прочностные характеристики грунта принимаются при расчетах оснований по несущей способности при доверительной вероятности  $\alpha=0.95$  с коэффициентами надежности по грунту, полученными по результатам статистической обработки для угла внутреннего трения ( $\phi_I$ ) -  $\gamma_g = 1.11$ ; удельного сцепления ( $c_I$ ) -  $\gamma_g = 1.27$ :

- угол внутреннего трения – 20.00°;
- удельное сцепление – 29.00 кПа.

Согласно прил. 1.1 ГЭСН 81-02-01-2017 «Земляные работы» грунты классифицируются по п. 35-г.

ИГЭ-3. Супесь твёрдая, пылеватая, с включением дресвы и щебня от 25 до 30% (щебенисто-дресвяная) реже до 40-45% (deQ), щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых малопрочных, реже средней прочности.

Супеси твёрдые вскрыты скважинами в верхней части геолого-литологического разреза, перекрыт техногенными (насыпными) отложениями или суглинком делювиальным, вскрытая мощность – 0.80-9.40 м.

Физические свойства грунтов слоя ИГЭ-3 характеризуются по результатам лабораторных исследований 15-ти проб грунта ненарушенной структуры, механические свойства грунтов слоя характеризуются по результатам 2-х (двух) полевых испытаний грунтов статическими нагрузками – штампом (нагрузка и разгрузка, повторное нагрузка), в скважине №21 на глубине 4.80 м., и в скважине №22, на глубине 3.20 м., по результатам испытаний получены модуль деформации (E, МПа), модуль упругости (E<sub>y</sub>, МПа),

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований выявила что неоднородность грунтов по основным физическим характеристикам по коэффициенту вариации составляет 0.01-0.09, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 20522-2012.

По лабораторным определениям удельного электрического сопротивления и в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали низкая (удельное электрическое сопротивление составило 74.40-95.57 Ом·м.

По результатам химического анализа водной вытяжки, согласно таб. В.1; В.2 СП 28.13330.2017, грунты неагрессивны на конструкции из бетона марки по водонепроницаемости W<sub>4</sub>, и неагрессивны на стальную арматуру в железобетонных конструкциях.

Относительная деформация морозного пучения ( $\epsilon_{fh}$ ), определенная расчетом равна 0.013 д.е. Согласно таблице Б.24 ГОСТ 25100-2020 грунты слоя слабопучинистые.

По относительной деформации набухания без нагрузки грунты ненабухающие. Относительная деформация набухания без нагрузки ( $\epsilon_{sw}$ ) -0.01 д.е.

Рекомендуемые нормативные значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ-3, приняты по результатам полевых испытаний грунтов статической нагрузкой (модуль деформации, модуль упругости), и по результатам расчёта по методике ДальНИИС (угол внутреннего трения, удельное сцепление):

модуль деформации – 30.00 МПа;

модуль упругости – 66.00 МПа;

угол внутреннего трения – 25.00°;

удельное сцепление – 32.00 кПа.

Расчетные прочностные характеристики грунта принимаются в соответствии с п.5.3.20 СП 22.13330.2016:

при расчетах оснований по деформациям с коэффициентами надежности по грунту для модуля деформации (E), угла внутреннего трения ( $\phi_{II}$ ) и удельного сцепления ( $c_{II}$ )  $\gamma_g = 1$ :

модуль деформации – 30.00 МПа;

угол внутреннего трения – 25.00°;

удельное сцепление – 32.00 кПа;

при расчетах оснований по несущей способности с коэффициентами надежности по грунту для угла внутреннего трения ( $\phi_I$ ) -  $\gamma_g = 1.15$ ; для удельного сцепления ( $c_I$ ) -  $\gamma_g = 1.5$ :

- угол внутреннего трения – 22.00°;
- удельное сцепление – 21.00 кПа.

Согласно прил. 1.1 ГЭСН 81-02-01-2017 «Земляные работы» грунты классифицируются по п. 36-в, г.

Элювиальные отложения на исследуемом участке встречены при бурении скважин на глубинах от 5.20 до 19.00 м., вскрытая мощность – 1.20-17.50 м.

По литологическому составу это:

- глинистые грунты, в которых с увеличением глубины залегания возрастает процентное содержание включений крупнообломочного грунта, вплоть до образования прослоев и линз.

- крупнообломочные грунты с глинистым заполнителем.

Суглинки твёрдые, полутвёрдые распространены, в средней части геолого-литологического разреза, взаимно перестилаются с супесями элювиальными и щебенисто-дресвяным грунтом элювиальным, вскрытая мощность – 1.00-7.50 м.

ИГЭ 2а. Суглинок твёрдый, полутвёрдый, лёгкий, пылеватый, с включением щебня и дресвы от 25 до 40% (щебенисто-дресвяный), реже до 45% (еQ), щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых, туфов малопрочных, реже средней прочности. Распространён в средней части геолого-литологического разреза, взаимно перестилаются с супесями элювиальными и щебенисто-дресвяным элювиальным грунтом, вскрытая мощность – 1.00-7.50 м.

Физические свойства грунтов слоя ИГЭ-2а характеризуются по результатам лабораторных исследований 11-ти проб грунта ненарушенной структуры.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований выявила что неоднородность грунтов по основным физическим характеристикам по коэффициенту вариации составляет 0.02-0.11, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 20522-2012.

По лабораторным определениям удельного электрического сопротивления и в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали низкая (удельное электрическое сопротивление составило 83.25-99.04 Ом·м).

По результатам химического анализа водной вытяжки, согласно таб. В.1; В.2 СП 28.13330.2017, грунты неагрессивны на конструкции из бетона марки по водонепроницаемости W4, и неагрессивны на стальную арматуру в железобетонных конструкциях.

Относительная деформация морозного пучения ( $\epsilon_{fh}$ ), определенная расчетом равна 0.022 д.е. Согласно таблице Б.24 ГОСТ 25100-2020 грунты слоя слабопучинистые.

По относительной деформации набухания без нагрузки грунты ненабухающие. Относительная деформация набухания без нагрузки ( $\epsilon_{sw}$ ) -0.020-0.030 д.е.

Рекомендуемые нормативные значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ-2а, приняты по результатам расчёта по методике ДальНИИС:

- модуль деформации – 28.00 МПа;
- угол внутреннего трения – 25.00°;
- удельное сцепление – 45.00 кПа.

Расчетные прочностные характеристики грунта принимаются в соответствии с п.5.3.20 СП 22.13330.2016:

при расчетах оснований по деформациям с коэффициентами надежности по грунту для модуля деформации ( $E$ ), угла внутреннего трения ( $\varphi_{II}$ ) и удельного сцепления ( $c_{II}$ )  $\gamma_g = 1$ :

модуль деформации – 28.00 МПа;

угол внутреннего трения – 25.00°;

удельное сцепление – 45.00 кПа;

при расчетах оснований по несущей способности с коэффициентами надежности по грунту для угла внутреннего трения ( $\varphi_I$ ) -  $\gamma_g = 1.15$ ; для удельного сцепления ( $c_I$ ) -  $\gamma_g = 1.5$ :

- угол внутреннего трения – 22.00°;

- удельное сцепление – 30.00 кПа.

Согласно прил. 1.1 ГЭСН 81-02-01-2017 «Земляные работы» грунты классифицируются по п. 35-г.

ИГЭ-3а. Супесь твёрдая, пылеватая, с включением дресвы и щебня от 20 до 30% (щебенисто-дресвяная) с прослоями и линзами щебенисто-дресвяного грунта ( $eQ$ ), щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых, туфов малопрочных, реже средней прочности. Распространена, в средней части геолого-литологического разреза, взаимно перестилается с суглинками элювиальными и щебенисто-дресвяным грунтом элювиальным, вскрытая мощность – 2.20-9.20 м.

Физические свойства грунтов слоя ИГЭ-3а характеризуются по результатам лабораторных исследований 11-ти пробы грунта ненарушенной структуры.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований выявила что неоднородность грунтов по основным физическим характеристикам по коэффициенту вариации составляет 0.01-0.10, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 20522-2012.

По лабораторным определениям удельного электрического сопротивления и в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали средняя (удельное электрическое сопротивление составило 40.68-48.71 Ом·м).

По результатам химического анализа водной вытяжки, согласно таб. В.1; В.2 СП 28.13330.2017, грунты неагрессивны на конструкции из бетона марки по водонепроницаемости W4 и неагрессивны на стальную арматуру в железобетонных конструкциях.

Относительная деформация морозного пучения ( $\epsilon_{fh}$ ), определенная расчетом таблица 6.3.7), равна 0.011 д.е. Согласно таблице Б.24 ГОСТ 25100-2020 грунты слоя слабопучинистые.

По относительной деформации набухания без нагрузки грунты ненабухающие. Относительная деформация набухания без нагрузки ( $\epsilon_{sw}$ ) -0.01-0.02 д.е.

Рекомендуемые нормативные значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ-3а, приняты по результатам расчёта по методике ДальНИИС:

модуль деформации – 30.00 МПа;

угол внутреннего трения – 25.00°;



удельное сцепление – 41.00 кПа.

Расчетные прочностные характеристики грунта принимаются в соответствии с п.5.3.20 СП 22.13330.2016:

при расчетах оснований по деформациям с коэффициентами надежности по грунту для модуля деформации ( $E$ ), угла внутреннего трения ( $\varphi_{II}$ ) и удельного сцепления ( $c_{II}$ )  $\gamma_g = 1$ :

модуль деформации – 30.00 МПа;

угол внутреннего трения – 25.00°;

удельное сцепление – 41.00 кПа;

при расчетах оснований по несущей способности с коэффициентами надежности по грунту для угла внутреннего трения ( $\varphi_I$ ) -  $\gamma_g = 1.15$ ; для удельного сцепления ( $c_I$ ) –  $\gamma_g = 1.5$ :

- угол внутреннего трения – 22.00°;

- удельное сцепление – 27.00 кПа.

Согласно прил. 1.1 ГЭСН 81-02-01-2017 «Земляные работы» грунты классифицируются по п. 36-в, г.

ИГЭ-4. Крупнообломочный, элювиальный щебенисто-дресвяный грунт, с супесчаным твёрдым заполнителем от 30 до 40%, реже до 20% (еQ), щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых, туфов малопрочных, реже средней прочности. Распространён в средней части геолого-литологического разреза, взаимно перестилается с суглинками и супесями элювиальными, вскрытая мощность – 0.40-4.80 м.

Физические свойства грунтов слоя ИГЭ-4 характеризуются по результатам лабораторных исследований 10-ти проб грунта нарушенной структуры.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований выявила, что неоднородность грунтов по основным физическим характеристикам по коэффициенту вариации составляет 0.01-0.10, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 20522-2012.

По результатам гранулометрического анализа среднее содержание в толще слоя щебня – 34.20 %, дресвы – 35.20%, песчаных – 12.70%, пылевато-глинистых – 17.90%.

Коэффициент выветрелости (п. 6.5.10, табл. 6.7 СП 22.13330.2016) определён по истиранию щебня во вращающемся полочном барабане, классифицируются как сильновыветрелые ( $K_{wt}$  от 0.70 до 0.90).

По лабораторным определениям удельного электрического сопротивления и в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунтов (по заполнителю) по отношению к углеродистой и низколегированной стали низкая (удельное электрическое сопротивление составило 79.04-95.40 Ом·м).

По результатам химического анализа водной вытяжки, согласно таб. В.1; В.2 СП 28.13330.2017, грунты (по заполнителю) неагрессивны на конструкции из бетона марки по водонепроницаемости W4, и неагрессивны на стальную арматуру в железобетонных конструкциях.

Относительная деформация морозного пучения ( $\varepsilon_{fh}$ ), определенная расчетом (таблица 6.3.9), равна 0.019 д.е. Согласно таблице Б.24 ГОСТ 25100-2020 грунты слоя (по заполнителю) слабопучинистые.

Рекомендуемые нормативные значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ-4, приняты по результатам расчёта по методике ДальНИИС:

модуль деформации – 33.00 МПа;

угол внутреннего трения – 28.00°;

удельное сцепление – 19.00 кПа.

Расчетные прочностные характеристики грунта принимаются в соответствии с п.5.3.20 СП 22.13330.2016:

при расчетах оснований по деформациям с коэффициентами надежности по грунту для модуля деформации (E), угла внутреннего трения ( $\phi_{II}$ ) и удельного сцепления ( $c_{II}$ )  $\gamma_g=1$ :

модуль деформации – 33.00 МПа;

угол внутреннего трения – 28.00°;

удельное сцепление – 19.00 кПа;

при расчетах оснований по несущей способности с коэффициентами надежности по грунту для угла внутреннего трения ( $\phi_I$ ) -  $\gamma_g=1.1$ ; для удельного сцепления ( $c_I$ ) -  $\gamma_g=1.5$ :

- угол внутреннего трения – 25.00°;

- удельное сцепление – 12.50 кПа.

Согласно прил. 1.1 ГЭСН 81-02-01-2017 «Земляные работы» грунты классифицируются по п. 41-а, б.

Элювиальные отложения согласно таблице 2, ГОСТ 25100-2020 относятся:

- к классу – дисперсные, подклассу – связные, типу – осадочные, подтипу – элювиальные, виду – минеральные, подвиду – глинистые грунты, разновидности - супеси, суглинки;

- к классу – дисперсные; подклассу – несвязные, типу – вулканогенно-осадочные; подтипу – элювиальные; виду – минеральные, подвиду – крупнообломочные, разновидности – щебенисто-дресвяные.

Скальные и полускальные породы пермского возраста владивостокской свиты.

ИГЭ 5 Полускальный грунт (туфы) очень низкой, низкой прочности, средней плотности, среднепористый (реже сильнопористый), средневыветрелый (реже сильновыветрелый), размягчаемый, сильнотрещиноватый. Встречены при бурении скважин №№9, 9А, 9Б, 12, 14, 15, 16, 17, 30, 31, 33 на глубинах от 16.80 до 26.50 м (абсолютные отметки кровли 93.70-108.00 м). Вскрытая мощность слоя – от 2.80 до 12.00 м.

Грунты слоя ИГЭ-5 характеризуются по результатам лабораторных исследований 13-ти проб скального грунта, с учётом ранее выполненных изысканий.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований выявила, что грунты однородны по основным физико-механическим характеристикам, коэффициент вариации составляет 0.02-0.29, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 20522-2012.

В соответствии ГОСТ 25100-2020, таблицы: Б.2, Б.3, Б.4, Б.5 - грунт средней плотности (плотность сухого грунта – 1,99 г/см<sup>3</sup>); среднепористый ( $n=28,40\%$ ); средневыветрелый (реже сильновыветрелый), коэффициент выветрелости – 0,817; размягчаемый, коэффициент размягчаемости в воде 0,362 д.е.

По результатам лабораторных исследований:

- нормативное значение плотности грунта – 2.27 г/см<sup>3</sup>, расчетные значения плотности по результатам статистической обработки при  $\alpha=0.85$  – 2.25 г/см<sup>3</sup>; при  $\alpha=0.95$  – 2.24г/см<sup>3</sup>;

нормативное значение предела прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии – 2.74 МПа; расчетные значения по результатам статистической обработки при  $\alpha=0.85$  – 2.50 МПа; при  $\alpha=0.95$  – 2.35 МПа;

нормативное значение предела прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии – 1.08 МПа; расчетные значения по результатам статистической обработки при  $\alpha=0.85$  – 0.99 МПа; при  $\alpha=0.95$  – 0.93 МПа;

Согласно прил. 1.1 ГЭСН 81-02-01-2017 «Земляные работы» грунты классифицируются по п. 32-бпр.

ИГЭ-6. Скальный грунт (туфы) малопрочный, коричневый, серый, серо-коричневый, плотный, среднепористый, средневыветрелый, неразмягчаемый (реже размягчаемый), от сильнотрещиноватого до среднетрещиноватого. Встречены при бурении скважин на глубинах от 14.20 до 29.30 м (абсолютные отметки кровли 89.20-112.80 м). Вскрытая мощность слоя – от 1.20 до 5.70 м.

Грунты слоя ИГЭ-6 характеризуются по результатам лабораторных исследований 10-ти проб скального грунта.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований выявила что грунты однородны по основным физико-механическим характеристикам, коэффициент вариации составляет 0.01-0.22, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 20522-2012.

В соответствии ГОСТ 25100-2020, таблицы: Б.2, Б.3, Б.4, Б.5 - грунт плотный (плотность сухого грунта – 2,21г/см<sup>3</sup>); среднепористый ( $n=20,63\%$ ); средневыветрелый, коэффициент выветрелости – 0,83; неразмягчаемый, коэффициент размягчаемости в воде 0,769 д.е.

По результатам лабораторных исследований:

- нормативное значение плотности грунта – 2.31 г/см<sup>3</sup>, расчетные значения плотности по результатам статистической обработки при  $\alpha=0.85$  – 2.30 г/см<sup>3</sup>; при  $\alpha=0.95$  – 2.29г/см<sup>3</sup>;

нормативное значение предела прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии – 13,03МПа; расчетные значения по результатам статистической обработки при  $\alpha=0.85$  –12,15 МПа; при  $\alpha=0.95$  –11,59 МПа;

нормативное значение предела прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии – 9,98 МПа; расчетные значения по результатам статистической обработки при  $\alpha=0.85$  – 9,22 МПа; при  $\alpha=0.95$  – 8,73 МПа;

Согласно прил. 1.1 ГЭСН 81-02-01-2017 «Земляные работы» грунты классифицируются по п. 32-бпр.

ИГЭ-7. Скальный грунт (туфы) средней прочности, коричневый, серый, серо-коричневый, фиолетовый, плотный, среднепористый (реже слабопористый), слабовыветрелый, неразмягчаемый, от среднетрещиноватого до слаботрещиноватого. Встречены при бурении скважин на глубинах от 9.50 до 18.00 м (абсолютные отметки кровли 90.50-113.30 м). Вскрытая мощность слоя – от 1.60 до 14.40 м.

Грунты слоя ИГЭ-7 характеризуются по результатам лабораторных исследований 11-ти проб скального грунта.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований выявила, что грунты однородны по основным физико-механическим характеристикам, коэффициент вариации составляет 0.01-0.15, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 20522-2012.

По результатам лабораторных исследований

- нормативное значение плотности грунта – 2.55 г/см<sup>3</sup>, расчетные значения плотности по результатам статистической обработки при  $\alpha=0.85$  – 2.53 г/см<sup>3</sup>; при  $\alpha=0.95$  – 2.52 г/см<sup>3</sup>;

нормативное значение предела прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии – 42.59 МПа; расчетные значения по результатам статистической обработки при  $\alpha=0.85$  – 40.61 МПа; при  $\alpha=0.95$  – 39.33 МПа;

нормативное значение предела прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии – 40.88 МПа; расчетные значения по результатам статистической обработки при  $\alpha=0.85$  – 38.94 МПа; при  $\alpha=0.95$  – 37.68 МПа;

В соответствии с таблицами Б.1-Б.5 ГОСТ 25100-2020 грунты ИГЭ-7 относятся к скальным, плотным – средняя плотность скелета грунта ( $\rho_d$ ) равна 2.47 г/см<sup>3</sup>, среднепористым – среднее значение пористости ( $n$ ) равно 11.48%, слабыветрелым – средний коэффициент выветрелости ( $K_{wr}$ ) равен 0.915 д.е, неразмягчаемым в воде – средний коэффициент размягчаемости ( $K_{sof}$ ) равен 0.960 д.е.

Согласно прил. 1.1 ГЭСН 81-02-01-2017 «Земляные работы» грунты классифицируются по п. 32-бпр.

В соответствии с таблицей 1 ГОСТ 25100-2020 грунты ИГЭ 5,6,7 относятся к классу – скальные (полускальные), подклассу – кристаллизационные, типу – магматические, подтипу - интрузивные, виду – кислые.

Кровля скальных пород неровная, нечётко выраженная, наблюдаются «карманы» и «языки» выветривания.

Степень выветрелости пород с глубиной меняется неравномерно: так в толще пород очень низкой и низкой прочности встречаются отдельные малопрочных и средней прочности, а среди пород средней прочности встречаются малопрочные и прочные отдельные.

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 Приложение Г, (тб. Г.1, Г.2, Г.4, Г.9, Г.11):

- массив не полностью расчленён трещинами на отдельные блоки, между блоками имеются целики скального грунта, по степени сплошности массив от среднетрещиноватого до сильнотрещиноватого (тб. Г.1);

- зона тектонических нарушений – А1 и А2 (зона №1 и № 2, восточная часть изучаемой территории) - зона сильного изменения, блоки отдельности массива сложены преимущественно сильновыветрелыми и средневыветрелыми скальными грунтами; Б (зона №3 и № 4, западная часть изучаемой территории) - зона средней степени изменения, блоки отдельности массива сложены преимущественно слабыветрелыми и невыветрелыми скальными грунтами, в стенках трещин имеются средневыветрелые скальные грунты (тб. Г.2);

- показатель качества ( $RQD$ , %) полускального и скального грунта – от очень плохого ( $RQD < 25\%$ ) до среднего ( $75 > RQD \geq 50\%$ ) (тб. Г.4);

- трещины заполнены природным цементом (тб. Г.9);

- разновидность сетей трещин – хаотичная; массив изотропный (тб. Г.11).

Исследуемый участок относится к сильнообводненным, в период проведения инженерно-геологических изысканий (февраль-март, июль 2023 г.) пробуренными скважинами на исследуемом участке вскрыты подземные воды 3-х типов: воды «верховодки» насыпных грунтов; грунтовые воды спорадического распространения, приуроченные к крупнообломочным элювиальным грунтам, а также прослоям обломочного материала в толще глинистых элювиальных грунтов; и трещинные воды приуроченные к сильнотрещиноватой зоне скальных и полускальных пород.

Воды «верховодки» встречены на глубине от 7.00 м. до 11.80 м. (абсолютная отметка 101.40-112.20 м). Приурочены к насыпным (техногенным) грунтам. Воды напорные, напор составил от 0.50 до 4.00 м. Наибольший напор наблюдается в скважинах №№9А, 9Б, которые расположены в пониженной части долины (учитывая естественный рельеф участка изысканий), выработанной потоком воды, по которой осуществляется перемещение основной части стока в паводочные периоды (скважины расположены на погребённом русле ручья). Мощность обводненной зоны – 0.30-1.00 м. Установившийся уровень зафиксирован на глубинах 7.00-10.00 м (абсолютные отметки уровней 101.90-115.50 м).

Питание вод «верховодки» происходит за счет атмосферных осадков, а также притока вод погребённого ручья, разгрузка осуществляется вниз по склону.

По физическим свойствам грунтовые воды прозрачные, бесцветные, без запаха с заметным осадком.

По химическому составу воды пресные (минерализация 267.00-391.00 мг/л), средней жёсткости (общая жесткость – 4.50-5.80 мг-экв), нейтральные (рН=6.71-7.14).

По результатам химического анализа (приложение Л), согласно СП 28.13330.2017, тб.В.3; Х.3, воды «верховодки»:

- неагрессивные к бетону нормальной проницаемости в грунтах с  $K_f > 0.1$  м/сут по содержанию агрессивной углекислоты, водородному показателю, бикарбонатной щелочности, солей магния, солей аммония, едких щелочей в пересчете на ионы натрия и калия;

- среднеагрессивные (по водородному показателю и суммарной концентрации сульфатов и хлоридов) на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50°C и скорости движения до 1 м/с.

Следует отметить, что во время прохождения обильных дождей (тайфунов) либо утечек из коммуникаций, грунтовые воды типа «верховодки» могут формироваться в период строительства в насыпных (техногенных) грунтах с большим содержанием крупнообломочного материала, и носить локальный характер и не иметь выдержанного водоносного горизонта; разгрузка будет происходить по рельефу за короткий промежуток времени.

Режим «верховодки» непостоянен – в засушливое время года и зимнее время она исчезает, но, образованная за счет утечек, может существовать круглый год.

Воды «верховодки» представляют опасность для строительства. Залегая в пределах подземных частей зданий и сооружений, они могут вызвать их подтопление, также

«верховодка» способствуют переувлажнению дисперсных грунтов, увеличивая их пучинистость. Следствием «верховодки» является отсыревание фундаментов и стен.

Воды спорадического распространения в делювиально-элювиальных (deQ) и элювиальных (eQ) отложениях вскрыты локальными участками на глубинах 8.10-19.00 м (абсолютные отметки уровней 91.00-112.60 м).

Водовмещающими грунтами являются щебенисто-дресвяные грунты с супесчаным заполнителем и прослой щебня и дресвы в толще глинистых грунтов. Воды напорно-безнапорные.

Величина напора – 1.10 м - 5.50 м. Установившиеся уровни подземных вод от поверхности на период проведения работ составили 7.00-13.00 м (абсолютные отметки 93.10-112.60 м). Мощность обводненных участков составила 0.30-1.50 м.

Коэффициенты фильтрации щебенисто-дресвяных грунтов с супесчаным заполнителем по результатам опытных откачек, выполненных на сопредельной территории в аналогичных грунтах, изменяется от 4.80 до 10.30 м/сут.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, техногенных вод, дренированием верхней трещиноватой зоны коренных пород пермского возраста. Разгрузка осуществляется в общем потоке подземных вод к местному базису эрозии – р. Вторая речка, далее – в Амурский залив.

По физическим свойствам грунтовые воды от прозрачных до опалесцирующих, бесцветные, сероводородный запах, с заметным осадком.

По химическому составу воды пресные (минерализация 106.00-162.70 мг/л), мягкие (общая жесткость – 1.00-2.00 мг-экв), от слабокислых (рН=6.40-6.50) до нейтральных (рН=7.30).

По результатам химического анализа, согласно СП 28.13330.2017, тб.В.3; Х.3, грунтовые воды:

- слабоагрессивные к бетону нормальной проницаемости в грунтах с  $K_f > 0.1$  м/сут по содержанию бикарбонатной щелочности и водородному показателю;
- среднеагрессивные к бетону нормальной проницаемости в грунтах с  $K_f > 0.1$  м/сут по содержанию агрессивной углекислоты;
- неагрессивные к бетону нормальной проницаемости в грунтах с  $K_f > 0.1$  м/сут по содержанию солей магния, солей аммония, едких щелочей в пересчете на ионы натрия и калия;
- среднеагрессивные (по водородному показателю и суммарной концентрации сульфатов и хлоридов) на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50°C и скорости движения до 1 м/с.

Воды трещинного типа на исследуемом участке встречены в 4-х скважинах (№№9А, 10, 19, 22) на глубине 9.50-23.00 м (абсолютные отметки уровней 90.50-107.10 м). Приурочены к сильнотрещиноватой зоне скальных и полускальных пород. Воды ненапорные, в скважинах №№10, 19 – напорные.

Величина напора составила 1.50 м. Установившийся уровень зафиксирован на глубине 8.00-19.50 м (абсолютная отметка - 92.00-108.60 м).

Мощность обводненных зон – от 1.20 до 1.60 м.

Водообильность водовмещающих пород находится в тесной связи с положением в рельефе, а также со степенью их трещиноватости и мощности. Коэффициенты фильтрации сильнотрещиноватых скальных грунтов, в зависимости от раскрытия трещин и их кальматации составляют 17.50-35.50 м/сут.

Питание трещинных вод осуществляется, в основном, за счет атмосферных осадков, разгрузка происходит в общем потоке подземных вод к местному базису эрозии – р. Вторая речка, далее – в Амурский залив.

Для данного типа вод характерно спорадическое распространение. Область питания расположена на возвышенных участках, перекрытых чехлом рыхлых отложений. Ввиду этого, на участке изысканий может быть вскрыт водоносный горизонт трещинных вод, не выявленный при проходке инженерно-геологических выработок.

По физическим свойствам грунтовые воды прозрачные, бесцветные, сероводородный запах, с большим грунтовым осадком.

По химическому составу воды от ультрапресных (минерализация 58.90 мг/л) до пресных (минерализация 119.20-173.90 мг/л), мягкие (общая жесткость – 0.35-0.80 мг- экв), нейтральные (рН=6.82-7.10).

По результатам химического анализа, согласно СП 28.13330.2017, тб.В.3; Х.3, грунтовые воды:

- слабоагрессивные к бетону нормальной проницаемости в грунтах с  $K_f > 0.1$  м/сут по содержанию агрессивной углекислоты и бикарбонатной щелочности;
- неагрессивные к бетону нормальной проницаемости в грунтах с  $K_f > 0.1$  м/сут по содержанию солей магния, солей аммония, едких щелочей в пересчете на ионы натрия и калия, и водородному показателю;
- среднеагрессивные (по водородному показателю и суммарной концентрации сульфатов и хлоридов) на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50°C и скорости движения до 1 м/с.

Согласно СП 11-105-97, часть II приложение И по наличию процесса подтопления исследуемая территория относится к I – подтопленная ( $N_{кр}/N_{ср} \geq 1$ ); по условиям развития процесса – к I-A - подтопленные в естественных условиях; по времени развития процесса к I-A-1- постоянно подтопленные.

По данным геофизических исследований грунтов (зондирования) получена информация о распределении удельного электрического сопротивления по разрезу в интервале глубин 0.00-65.00 метров. Выявлены следующие характеристики состояния исследуемого горного массива:

- ИГЭ-1 (t). Насыпной грунт малой степени водонасыщения (до 1.00-1.10 м. мёрзлый). Удельное сопротивление (УЭС) мёрзлого грунта составляет 1200-1400 Ом.м.
- ИГЭ-2 (deQ). Суглинок твёрдый, полутвёрдый, коричневый, буро-коричневый, лёгкий, пылеватый, с включением щебня и дресвы до 20%, реже до 40% щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых малопрочных, реже средней прочности. УЭС суглинков в пределах 120÷140 Ом.м.;
- ИГЭ-2а (eQ). Суглинок твёрдый, полутвёрдый, лёгкий, пылеватый, с включением щебня и дресвы от 25 до 40% (щебенисто-дресвяный), реже до 45%, щебень и дресва

песчаников среднезернистых, крупнозернистых, туфов малопрочных, реже средней прочности. Удельное сопротивление выявленных грунтов невысокое, 150÷180 Ом.м.;

- ИГЭ-3 (deQ). Супесь твёрдая, пылеватая, с включением дресвы и щебня от 25 до 30% (щебенисто-дресвяная) реже до 40-45% щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых малопрочных, реже средней прочности. По значениям УЭС грунты занимают промежуточное положение. Удельное сопротивление в пределах 220÷270 Ом.м.;

- ИГЭ-3а (eQ). Супесь твёрдая, пылеватая, с включением дресвы и щебня от 20 до 30% (щебенисто-дресвяная) с прослоями и линзами щебенисто-дресвяного грунта, щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых, туфов малопрочных, реже средней прочности. УЭС грунтов в пределах 280-320 Ом.м.;

- ИГЭ 4. (eQ). Щебенисто-дресвяный грунт, с супесчаным твёрдым заполнителем от 30 до 40%, реже до 20% (eQ), щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых, туфов малопрочных, реже средней прочности Удельное сопротивление грунтов повышается до 450 Ом.м.

- ИГЭ-5 (P2). Полускальный грунт, серый, серо-фиолетовый, серо-чёрный, (туфы) очень низкой, низкой прочности, средневыветрелый (реже сильновыветрелый), размягчённый, сильнотрещиноватый. Удельное сопротивление грунтов невыдержанное, в пределах 650-850 Ом.м.

- ИГЭ-6 (P2). Скальный грунт (туфы) малопрочный, коричневый, серый, серо-коричневый, плотный, среднепористый, средневыветрелый, неразмягчаемый (реже размягчаемый), от сильнотрещиноватого до среднетрещиноватого. Удельное сопротивление грунтов в пределах 950-1150 Ом.м.

- ИГЭ-7 (P2). Скальный грунт (туфы) средней прочности, коричневый, серый, серо-коричневый, фиолетовый, плотный, среднепористый (реже слабопористый), слабовыветрелый, неразмягчаемый. Удельное сопротивление грунтов самое высокое, превышает 1.5-2 тыс. Ом.м.

В пределах исследованной площади выделена линейная зоны неустойчивых грунтов со следующими параметрами: локализована в разрезе по линиям наблюдения 1,3,4,6. Фиксируется сбросовое движение на глубину с амплитудой сброса от 14.70\15.30\19.10 метров до 26.60\30.20 метров.

Для скальных грунтов характерны высокие удельные сопротивления с малым разбросом значений. Простираение контакта юго-западное.

В целом, выявленная разломная область сбросового характера с характерными малопрочными, сильнотрещиноватыми и обводнёнными грунтами. Ширина зоны 10.00-12.00 м., протягивается на 68.00 метров по контакту.

По результатам геофизических исследований в разрезе выявлен горизонт сезонного промерзания с устойчивой нижней кромкой на глубине 1.00-1.20 метра. Область находится в режиме оттайки и формирует слабо обводнённую зону аэрации мощностью 0.10-0.30 м.

Уровень грунтовых вод отмечен нестабильно, в отдельных точках. Выделяется в виде обводнённых горизонтов щебенистого грунта с ограниченным распространением, основное направление разгрузки грунтовых вод идёт по склону, где выявлена разломная зона, к ручью.



В соответствии п. 9.36 СП 22.13330.2016 выполнен расчет зоны влияния проектируемых сооружений, по результатам выполненного расчета установлено, что в зону влияния проектируемых сооружений не входят границащие с площадкой изысканий 10-ти и 25-ти этажные жилые дома.

К специфическим грунтам, развитым на участке изысканий, относятся насыпные (техногенные) грунты ИГЭ 1, элювиальные грунты ИГЭ 2а, 3а, 4 (кора выветривания) и скальные грунты очень низкой, низкой прочности ИГЭ 5 (зона выветрелой породы).

Насыпной (техногенный) грунт (ИГЭ-1) представлен механической смесью супесчано-суглинистого грунта (до 40%), щебенисто-дресвяного грунта (до 40%), крупных глыб (до 10%), включения строительного и бытового мусора (до 10%) (битый кирпич, куски бетона, металлические элементы, древесина, ветошь, пластик, стекло и т.д.);

Грунт неслежавшийся, на период проведения работ: февраль-март 2023 г. - до глубины 1.00-1.50 м. – мёрзлый, ниже – малой степени водонасыщения, реже – водонасыщенный; июль 2023 г. - малой степени водонасыщения, реже – водонасыщенный. Слой образован во время возведения близлежащих жилых домов. Следует отметить, что на северо-востоке участка изысканий отмечены скопления (навалы) строительных материалов (железобетонные конструкции, грунт обратной отсыпки).

На исследуемой территории, насыпные (техногенные) грунты распространены практически повсеместно, за исключением южной территории участка изысканий, встречены при бурении 23-х скважин, мощность вскрытой толщи техногенных (насыпных) отложений от 0.40 до 13.40 метров, залегают первыми от поверхности, перекрывают, делювиальные отложения, реже – скальные грунты.

Согласно СП 22.13330.2016 насыпные грунты:

- состоят из отдельных видов или смесей - грунтов природного происхождения, первоначальная структура которых изменена в результате разработки и вторичной укладки; отходов производства, представляющих собой искусственные минеральные, органоминеральные, органические материалы; и частично отходов потребления (СП 22.13330.2016 п.6.6.2);

- относятся к III типу – свалки грунтов, отходов производств, характеризуются повышенной разнородностью состава, неравномерным и низким значением плотности, деформационных и прочностных характеристик (СП 22.13330.2016 п.6.6.3);

- неслежавшиеся (продолжающийся процесс), предполагаемая продолжительность самоуплотнения – 10-15 лет (СП 22.13330.2016 п.6.6.4, тб.6.9);

- свалки грунтов и отходов производств допускается использовать для строительства сооружений пониженного уровня ответственности при проведении расчета по деформациям (СП 22.13330.2016 п.6.6.6).

Грунты неоднородны по составу и по степени уплотнения, как в площадном, так и в вертикальном разрезе, не нормируются, в качестве естественного основания не рекомендуются, прорезаются фундаментами.

Элювиальные грунты являются продуктом выветривания породы пермского возраста владивостокской свиты чаще представленных осадочными (песчаники крупнозернистые) и реже магматическими (туфы) породами; обломочный материал элювия осадочных пород

представлен песчаниками светло-серого, желтоватого цвета, крупнозернистой структуры слабо, параллельно слоистыми. По составу они относятся к аркозовым грауваккам, часто с примесью известкового материала, вследствие чего, в выветрелом состоянии, они приобретают желтовато-бурые оттенки цвета. Реже обломочный материал представлен туфами псефитовой и псефито-агломератовой текстуры, зеленого и сиреневато-зеленого цвета, литокристаллокластическими и лавами андезитового состава, зеленого, сиреневато-зеленого цвета.

Грунты зоны коры выветривания имеют повсеместное распространение на участке изысканий и представлены зоной тонкого дробления (дисперсная) и крупнообломочной зоной коры выветривания.

Зона тонкого дробления (дисперсная) представлена подзоной суглинистых, супесчаных грунтов (стадия конечного разложения).

Мощность элювиальных глинистых отложений на участке не выдержана, изменяется от 1.20 до 17.50 м.

Элювиальные отложения на исследуемом участке представлены:

- ИГЭ-2а - суглинок твёрдый, полутвёрдый, лёгкий, пылеватый, с включением щебня и дресвы от 25 до 40% (щебенисто-дресвяный), реже до 45% (еQ), щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых, туфов малопрочных, реже средней прочности;

- ИГЭ-3а - супесь твёрдая, пылеватая, с включением дресвы и щебня от 20 до 30% (щебенисто-дресвяная) с прослоями и линзами щебенисто-дресвяного грунта (еQ), щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых, туфов малопрочных, реже средней прочности

Крупнообломочная зона коры выветривания представлена подзоной крупнообломочных грунтов (стадия начального разложения), сложенная толщей щебенисто-дресвяного грунта ИГЭ-4, с супесчаным твёрдым заполнителем от 30 до 40%, реже до 20% (еQ). Щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых, туфов малопрочных, реже средней прочности.

По структуре кора выветривания характеризуется вытянутостью по простиранию и неравномерным изменением физико-механических свойств по глубине, с глубиной степень выветрелости постепенно снижается, и они переходят в трещиноватую материнскую породу.

Зона выветрелой породы представлена полускальными грунтами (песчаниками), сильнотрещиноватыми, сильновыветрелыми очень низкой, низкой прочности (ИГЭ 5), с сохранившимися, но ослабленными структурными связями, разбитые трещинами на отдельные блоки, но сохранившие сплошность, присущую материнским породам, их текстурные и структурные особенности, имеющие малую прочность.

Характерной чертой этого типа грунтов является содержание в обломочном материале как сильно выветрелых обломков скальных пород, частично или полностью децементированных и, как следствие этого, потерявших прочность и твердость материнских пород, так и крепких обломков скальных грунтов-щебня, слабо подвергшихся выветриванию, сохранивших прочность материнских пород.

Грунты зоны коры выветривания и зоны выветрелой породы склонны во время пребывания на открытой поверхности к дополнительному интенсивному (атмосферному) выветриванию что приводит к снижению прочностных и деформационных свойств, а также увеличению дисперсности грунтов в верхнем слое от 10% до 30%.

Неблагоприятными природными геологическими процессами и явлениями на участке, воздействие которых необходимо учитывать для предотвращения негативных последствий, влияющих на безопасность сооружений, жизнь и здоровье людей являются: землетрясение, морозное пучение, подтопление грунтовыми водами, а также наличие специфических грунтов (таблица 4.1 СП 115.13330.2016).

К опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям на площадке изысканий относятся: очень сильные дожди, когда количество осадков за 12 и менее часов достигает 50 мм и более, сильный мороз, сильный ветер.

Согласно СП 11-105-97, часть II приложение И по наличию процесса подтопления исследуемая территория относится к I – подтопленная ( $H_{кр}/H_{ср} \geq 1$ ); по условиям развития процесса – к I-A - подтопленные в естественных условиях; по времени развития процесса к I-A-1- постоянно подтопленные.

Категории устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – VI (СП 11-105-97 часть II, табл.5.1), к шестой категории устойчивости относятся территории, на которых возникновение карстовых провалов земной поверхности невозможно (из-за отсутствия растворимых горных пород или благодаря наличию надежной защитной покрывающей толщи нерастворимых водонепроницаемых или скальных пород).

Категория грунтов по сейсмическим свойствам, согласно таблице 5.1 СП 14.13330.2018:

II категория – ИГЭ 1, 2, 2а, 3, 3а, 4, 5, 6, 7 (связные, несвязные, полускальные, скальные).

Нормативная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK- 64 для средних грунтовых условий и степени сейсмической опасности «А», отражающей 10% вероятность превышения сейсмической интенсивности в течение 50 лет в соответствии с комплектом карт общего сейсмического районирования ОСР-2015 – 6 баллов.

В качестве расчетной сейсмичности на участке проектируемого сооружения рекомендуется принять сейсмичность 6 баллов.

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

##### **4.1.2.1. Инженерно-геодезические изыскания**

###### *Планово-высотное съёмочное геодезическое обоснование*

На объекте работ были заложены 2 точки планово-высотного обоснования: Т1 и Т2.

В качестве исходной геодезической основы для определения временных реперов использовались пункты Опорной межевой сети (ОМС):

- ОМЗ-СБС №1 (GNSS-станции опорные спутниковые геодезические многочастотные модель Trimble NetR9 Ti-2, заводской номер СИ 5035K69767. свидетельство о проверке

№410465 от 24.12.2020 до 23.12.2021; С-ВЮМ/22-12-2021/119472884 от 22.12.2021 до 21.12.2022.)

- ОМЗ-СБС №21 (GNSS-станции опорные спутниковые геодезические многочастотные модель Trimble NetR9 Ti-2, заводской номер СИ 5035K69814. свидетельство о поверке №410466 от 24.12.2020 до 23.12.2021; С-ВЮМ/22-12-2021/119472883 от 22.12.2021 до 21.12.2022.)

- ОМЗ-СБС №3 (GNSS-станции опорные спутниковые геодезические многочастотные модель Trimble NetR9 Ti-2, заводской номер СИ 5036K70216. свидетельство о поверке №410467 от 24.12.2020 до 23.12.2021; С-ВЮМ/22-12-2021/119472882 от 22.12.2021 до 21.12.2022.)

- пункты государственной геодезической сети «Карьер Нов.» №142, «Бурачек» №109.

Координаты временных реперов были получены с помощью GNSS приемников геодезического класса Trimble R6 (№5111463544) и Trimble 5700 (№022413997), сетевым методом в режиме статики с использованием вышеперечисленных пунктов Опорной межевой сети и пунктов государственной геодезической сети Карьер Нов.» №142, «Бурачек» №109. Свидетельства о поверках средств измерений приведены в *приложении Ж*. Обработка результатов полевых GNSS-наблюдений производилась в специализированном программном комплексе «Trimble Business Center». Система координат – МСК-25; система высот - Балтийская 1977 г

#### *Топографическая съёмка*

Топографо-геодезическая съёмка была выполнена тахеометрическим методом. Тахеометрическая съёмка выполнялась с точек проложенного съёмочного обоснования быстрым статическим методом, с контрольной привязкой к пунктам опорно-межевой сети и пунктам государственной геодезической сети.

Угловые и линейные измерения, а также тригонометрическое нивелирование выполнены электронным тахеометром Trimble M3 DR5” № С651147 (свидетельство о поверке С-ГСХ/10-11-2021/107712866 от 10.11.2021г):

- горизонтальные углы - двумя полуприёмами; линии – одним полным приемом в прямом и обратном направлениях;

- вертикальные углы - при двух наведениях на отражатель в прямом и обратном направлениях.

На участке работ выполнено описание и нивелирование подземных и наземных инженерных коммуникаций. Безколодезные прокладки подземных коммуникаций нанесены на топографический план по материалам исполнительных съёмок инженерных сетей эксплуатирующих организаций, которые нанесены на оригиналы планшетов М 1:500, хранящиеся в спецчасти УГА г. Владивостока, а также по данным индукционного прибора поиска «Ridgid SR-20». При обследовании подземных коммуникаций и сооружений определялись назначение, материал и диаметр труб, места их вводов, присоединений и выпусков; положение и вводы кабелей или их групп с указанием назначения и типов (по данным эксплуатирующих организаций). Отметки согласований полноты и правильности нанесения подземных (надземных) коммуникаций на инженерно-топографических планах приведены на топографическом плане.

По результатам выполнения инженерно-геодезических изысканий составлен топографический план в М 1:500, с сечением рельефа горизонталями через 0,5м, удовлетворяющий требованиям законодательства и задания Заказчика.

Создание топографического плана выполнено в соответствии с требованиями условных знаков, принятых для масштаба 1:500 (Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500)». ФГУП «Картгеоцентр» Москва, 2005 и Классификатора условных знаков для топографических планов масштабов 1:500–1:2000) в программе «AutoCAD 2016» в электронном виде, с размещением коммуникаций и объектов на соответствующих слоях.

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

В процессе инженерно-геологических изысканий выполнены следующие виды и объемы работ:

Полевые инженерно-геологические работы проведены в период с февраля по июль 2023 года.

Выполнено рекогносцировочное обследование территории изысканий 0,7км.

На площадке изысканий пробурено 37 скважин, глубиной от 6,0 до 35,0м. Скважины пройдены до проектных глубин или до скальных грунтов средней прочности с заглублением в них (ниже планировочной отметки заложения фундамента) не менее 1,5-2,0м. Объем бурения составил 798,7 пог. м.

Бурение скважин осуществлялось механическим колонковым способом без промывки, с применением обуривающих пневмоударников (СПК-110; 130) при проходке по скальным породам, самоходными буровыми установками УГБ-50М и УРБ-2А2. Бурение выполнялось начальным диаметром 168 мм, с полным подъемом керна.

В процессе бурения скважин для определения физико-механических свойств грунтов отобрано 60 проб грунта ненарушенной структуры, 10 проб грунта нарушенной структуры, 29 проб скального грунта, 9 проб воды.

Лабораторные испытания грунтов выполнялись в грунтоведческой лаборатории ООО «Примгеострой». Аттестат аккредитации испытательной лаборатории №РА.RU.10НА1940 от 20.04.22г, действительно до 20.04.2027г.

Лабораторные исследования свойств грунтов выполнены с соблюдением требований действующих нормативных документов.

Наземные геофизические работы (п. 5.7 СП 446.1325800.2019) выполнены с целью: изучения в плане и по глубине геологических границ, обусловленных сменой литологического состава, степенью трещиноватости, анизотропией и состоянием грунтов; обнаружения и изучения в плане и по глубине локальных неоднородностей, связанных тектоническими нарушениями, процессами выветривания; изучения напряженно-деформированного состояния грунтового массива и его изменений (включая зоны выветривания и разуплотнения).

Метод представляет собой один из вариантов индукционного электромагнитного зондирования, основанного на изучении неустановившегося поля переходных процессов

при ступенчатом изменении тока в питающей установке. Источником поля служит незаземлённая петля.

Всего выполнено 34 зондирования, включая опытные и контрольные. Контрольные измерения составили 36%. Точность проведённой съёмки оценивалась по сходимости рядовых и контрольных наблюдений и не превысила 3%.

Полевые испытания глинистых грунтов статическими нагрузками – штампом с плоской круглой подошвой площадью  $600\text{см}^2$  (тип III) проводились в 4-х скважинах, пробуренных диаметром 325мм, расположенных на расстоянии 1.00 м. от разведочных скважин. Испытания проводились в соответствии с требованиями ГОСТ 20276.1-2020 с целью определения модуля деформации дисперсных грунтов.

Глубина установки штампов составила 3.20-5.00 м. Нагрузка на штамп осуществлялась ступенями давлений 0.10 МПа до конечной нагрузки 0.50 МПа.

Результаты испытаний оформлены в виде графиков зависимости осадки штампа от нагрузки и времени.

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

В процессе проведения экспертизы заявителем внесены следующие изменения в результаты инженерных изысканий:

##### **4.1.3.1. Инженерно-геологические изыскания**

- Представлено откорректированное техническое задание.
- Предоставлена и откорректирована программа на выполнение работ.

В Технический отчет внесены изменения:

- Откорректированы технические характеристики объектов проектирования.
- Внесены объемы и обоснование возможности использования материалов изысканий прошлых лет.
- Внесены результаты рекогносцировочного обследования участка.
- Откорректированы обоснование количества и глубин скважин.
- Дополнено описание техногенных, элювиальных грунтов и описание скального массива.
- Откорректирована степень агрессивности грунтовых вод всех водоносных горизонтов.
- Откорректирована оценка подтопляемости территории.
- Откорректирован раздел 6.3 «Свойства грунтов».
- Откорректирован расчет грунтов по методике «ДальНИИС».
- Выполнен расчет зоны влияния проектируемых сооружений с рядом стоящими 10-ти и 25-ти этажными зданиями.
- На инженерно-геологических разрезах откорректирована подземная часть проектируемых сооружений.
- Устранены несоответствия и разночтения в текстовой части отчета.

## 4.2. Описание технической части проектной документации

**4.2.1. Состав проектной документации (указывается отдельно по каждому разделу проектной документации с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Контрольная сумма	Примечание
1	12 22 31-ПЗ	<b>Раздел 1.</b> Пояснительная записка.	3E0DCF5F	
2	12 22 31-ПЗУ	<b>Раздел 2.</b> Схема планировочной организации земельного участка.	81B1A59A	
<b>Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения</b>				
3.1	12 22 31-АР1	<b>Часть 1.</b> Объемно-планировочные и архитектурные решения жилого дома № 1	A4D141DF	
3.2	12 22 31-АР2	<b>Часть 2.</b> Объемно-планировочные и архитектурные решения жилого дома № 2	CEEE0CA0	
3.3	12 22 31-АР3	<b>Часть 3.</b> Объемно-планировочные и архитектурные решения подземной автостоянки жилого дома №2 со встроенным объектом обслуживания жилой застройки	7290EF26	
<b>Раздел 4. Конструктивные решения</b>				
4.1.1	12 22 31-КР1.1	<b>Часть 1.</b> Конструктивные решения жилого дома № 1. <b>Книга 1.</b> Текстовая часть. Объемно-планировочные решения	E3242607	
4.1.2	12 22 31-КР1.2	<b>Часть 1.</b> Конструктивные решения жилого дома № 1. <b>Книга 2.</b> Чертежи ниже отм. 0,000	92829061	
4.1.3	12 22 31-КР1.3	<b>Часть 1.</b> Конструктивные решения жилого дома № 1. <b>Книга 3.</b> Чертежи выше отм. 0,000	DDBF909A	
4.2	12 22 31-КР2.1	<b>Часть 2.</b> Конструктивные решения жилого дома № 2	EC2FDDD2	
4.3.1	12 22 31-КР3.1	<b>Часть 3.</b> Конструктивные решения подземной автостоянки жилого дома №2 со встроенным объектом обслуживания жилой застройки <b>Книга 1.</b> Подземная автостоянка	4004AA26	
4.3.2	12 22 31-КР3.2	<b>Часть 3.</b> Конструктивные решения подземной автостоянки жилого дома №2 со встроенным	6D3413BF	

		объектом обслуживания жилой застройки <b>Книга 2.</b> Встроенный объект обслуживания жилой застройки. Рампа		
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения				
Подраздел 1. Система электроснабжения				
5.1.1	12 22 31-ИОС1.1	<b>Часть 1.</b> Система электроснабжения жилого дома № 1	AE0A8994	
5.1.2	12 22 31-ИОС1.2	<b>Часть 2.</b> Система электроснабжения жилого дома № 2	37D6B2B7	
5.1.3	12 22 31-ИОС1.3	<b>Часть 3.</b> Система электроснабжения подземной автостоянки жилого дома №2 со встроенным объектом обслуживания жилой застройки	D01319B5	
5.1.4	12 22 31-ИОС1.4	<b>Часть 4.</b> Наружные сети	EFC6F865	
Подраздел 2. Система водоснабжения				
5.2.1	12 22 31-ИОС2.1	<b>Часть 1.</b> Система водоснабжения жилого дома № 1	DEC667A9	
5.2.2	12 22 31-ИОС2.2	<b>Часть 2.</b> Система водоснабжения жилого дома № 2	5D13EA4B	
5.2.3	12 22 31-ИОС2.3	<b>Часть 3.</b> Система водоснабжения подземной автостоянки жилого дома №2 со встроенным объектом обслуживания жилой застройки	F3C1A40F	
5.2.4	12 22 31-ИОС2.4	<b>Часть 4.</b> Наружные сети	6DE88A54	
Подраздел 3. Система водоотведения. 1 этап строительства				
5.3.1	12 22 31-ИОС3.1	<b>Часть 1.</b> Система водоотведения жилого дома № 1	B9C33530	
5.3.2	12 22 31-ИОС3.2	<b>Часть 2.</b> Система водоотведения жилого дома № 2	4184ADEC	
5.3.3	12 22 31-ИОС3.3	<b>Часть 3.</b> Система водоотведения подземной автостоянки жилого дома №2 со встроенным объектом обслуживания жилой застройки	A9C74EB9	
5.3.4	12 22 31-ИОС3.4	<b>Часть 4.</b> Наружные сети	A561D722	
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети				



5.4.1	12 22 31-ИОС4.1	<b>Часть 1.</b> Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха жилого дома № 1	4E1DC28D	
5.4.2	12 22 31-ИОС4.2	<b>Часть 2.</b> Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха жилого дома № 2	F7F5A1AE	
5.4.3	12 22 31-ИОС4.3	<b>Часть 3.</b> Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха подземной автостоянки жилого дома №2 со встроенным объектом обслуживания жилой застройки	27E689EB	
<b>Подраздел 5. Сети связи</b>				
5.5.1	12 22 31-ИОС5.1	<b>Часть 1.</b> Сети связи жилого дома № 1	069309CB	
5.5.2	12 22 31-ИОС5.2	<b>Часть 2.</b> Сети связи жилого дома № 2	F0B1CF58	
5.5.3	12 22 31-ИОС5.3	<b>Часть 3.</b> Сети связи подземной автостоянки жилого дома №2 со встроенным объектом обслуживания жилой застройки	C6E50CEA	
6	12 22 31-ТХ	<b>Раздел 6.</b> Технологические решения	702927EA	
7	12 22 31-ПОС	<b>Раздел 7.</b> Проект организации строительства	E6B6C7D4	
8	12 22 31-ООС	<b>Раздел 8.</b> Мероприятия по охране окружающей среды	557DFD25	
<b>Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b>				
9.1	12 22 31-ПБ1	<b>Часть 1.</b> Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности жилого дома № 1	0684516C	
9.2	12 22 31-ПБ2	<b>Часть 2.</b> Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности жилого дома № 2	BAВ76897	
9.3	12 22 31-ПБ3	<b>Часть 3.</b> Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности подземной автостоянки жилого дома №2 со встроенным объектом обслуживания жилой застройки	C43C2B7A	
<b>Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства</b>				
10.1	12 22 31-ТБЭ1	<b>Часть 1.</b> Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов	3305D361	

		капитального строительства жилого дома № 1		
10.2	12 22 31-ТБЭ 2	<b>Часть 2.</b> Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства жилого дома № 2	E4FA5632	
<b>Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов</b>				
11.1	12 22 31-ОДИ1	<b>Часть 1.</b> Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов жилого дома № 1	E6E06648	
11.2	12 22 31-ОДИ2	<b>Часть 2.</b> Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов жилого дома № 2	A10F1715	
11.3	12 22 31-ОДИЗ	<b>Часть 3.</b> Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов подземной автостоянки жилого дома №2 со встроенным объектом обслуживания жилой застройки	6121A2AB	

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

Пояснительная записка содержит заверение проектной организации о том, что проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, градостроительным планом земельного участка, техническими регламентами, в том числе документами, устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

##### **4.2.2.1. Схема планировочной организации земельного участка**

Проектными решениями предусматривается строительство жилого комплекса со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями на земельном участке площадью 1,4523 га, расположенном по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетининой, д. 20 (земельный участок с кадастровым номером 25:28:040014:9503). Категория земель – земли населённых пунктов.

Форма земельного участка не правильная. Максимальная протяженность участка с запада на восток составляет 213,28 м, с севера на юг – 95,22 м. Участок частично спланирован. Максимальная отметка на участке 129,00 м, минимальная – 100,0 м.

Градостроительный регламент земельных участков установлен в составе Правил землепользования и застройки на территории Владивостокского городского округа (далее ПЗЗ), утвержденных Решением Думы города Владивостока от 07.04.2010 №462.

В соответствии с ПЗЗ земельный участок расположен в территориальной зоне застройки многоэтажными жилыми домами (9 этажей и более) (Ж 4).

Одним из основных видов разрешенного использования земельного участка является

многоэтажная жилая застройка (высотная застройка) – размещение многоквартирных домов этажностью девять этажей и выше; благоустройство и озеленение придомовых территорий; обустройство спортивных и детских площадок, хозяйственных площадок и площадок отдыха; размещение подземных гаражей и автостоянок, размещение объектов обслуживания жилой застройки во встроенных, пристроенных и встроенно-пристроенных помещениях многоквартирного дома в отдельных помещениях дома, если площадь таких помещений в многоквартирном доме не составляет более 15% от общей площади дома.

Требования Градостроительного регламента в соответствии с ПЗЗ:

- максимальный процент застройки по земельному участку для строительства жилого комплекса должен не превышать 60 %;

- минимальный процент озеленения земельного участка - 30 %.

Земельный участок также расположен в границах проекта планировки и проекта межевания территории жилого района «Снеговая пади» в городе Владивостоке (в редакции от 07.06.2022), утвержденного Постановлением администрации города Владивостока от 03.02.2022 №192.

Согласно ППТ и ПМТ, на данном земельном участке предусмотрено строительство ОКС №7 - Многоэтажная жилая застройка с встроенно-пристроенным детским садом не менее чем на 96 мест. На первых этажах предусмотреть размещение объектов социально-бытового обслуживания.

Согласно градостроительному плану, размещение объектов капитального строительства необходимо производить с учетом санитарно-защитной полосы от расположенных в границах земельного участка магистральных водопроводов.

Подъезд к объекту осуществляется по существующей автомобильной дороге по ул. Анны Щетининой.

Пожарный проезд для наземной части зданий обеспечен с двух продольных сторон. Ширина пожарного проезда составляет 6 м, на расстоянии 8 м от стены здания. Заезд на территорию предусмотрен шириной 6 м. На кровле встроенно-пристроенной автопарковки предусмотрены разворотные площадки 15 x 15 м.

Проектные решения планировочной организации земельного участка выполнены на основании Градостроительного плана земельного участка (далее ГПЗУ) № RU-25-2-04-0-00-2022-1419, выданного 15.12.2022 года, задания на проектирование, утвержденного Заказчиком.

Раздел выполнен на топографической съемке М 1:500, выполненной ООО АПК «Идеальный город» в 2022 году.

На земельном участке отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации и выявленные объекты культурного наследия.

Пятно застройки регламентировано конфигурацией формируемого земельного участка и градостроительными регламентами, учитывающими требования к назначению, параметрам и размещению объекта капитального строительства.

Расчет нормируемых элементов дворового благоустройства для жилых домов выполнен от площади квартир – 27 672,68 м<sup>2</sup>, в том числе: площадь квартир жилого дома №

1 – 16 207,62 м<sup>2</sup>; площадь квартир жилого дома № 2 – 11 464,76 м<sup>2</sup>.

По проекту площадки для игр детей дошкольного и младшего школьного возраста запроектированы площадью 554 м<sup>2</sup> (нормативная площадь 684 м<sup>2</sup>), площадки для отдыха взрослого населения запроектированы площадью 153 м<sup>2</sup> (нормативная площадь 194 м<sup>2</sup>), площадки для занятий физкультурой запроектированы площадью 360 м<sup>2</sup> (нормативная площадь 720 м<sup>2</sup>), площадки для хозяйственных целей запроектированы площадью 556 м<sup>2</sup> (нормативная площадь 554 м<sup>2</sup>).

Согласно пункту 7.5 СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка сельских поселений» допускается уменьшать, но не более чем на 50 %, размеры площадок для игр детей, отдыха и занятий физкультурой при застройке в стесненных условиях.

Согласно утвержденного проекта планировки территории, в шаговой доступности 500 м от проектируемого жилого комплекса, имеются земельные участки, предназначенные для благоустройства территории, размещения скверов и парков, которые возможно использовать в качестве площадки для выгула собак.

На земельном участке выделены функциональные зоны:

- зона застройки (здание детского сада);
- игровая зона;
- хозяйственная зона.

Расчет элементов благоустройства для строенного детского сада выполнен на основании требований СП 252.1325800.2016 «Здания дошкольных общеобразовательных организаций. Правила проектирования».

Игровая зона включает в себя групповые и физкультурную площадки. Площадь групповой площадки для детей младенческого и раннего возраста (до 3 лет) составляет 175 м<sup>2</sup> (из расчета не менее 7 м<sup>2</sup> на 1 ребенка); площадь групповой площадки для детей дошкольного возраста (от 3 до 7 лет) составляет 225 м<sup>2</sup> (из расчета не менее 9,0 м<sup>2</sup> на 1 ребенка). На групповых площадках предусмотрена установка теневого навеса.

Хозяйственная зона включает площадку для установки мусоросборников, площадку для установки трансформаторной подстанции, а также площадку для загрузочной.

Проектом предусмотрено совместное использование спортивной площадки жителями и воспитанниками детского сада.

Покрытие проездов и хозяйственных площадок выполнено из двухслойного асфальтобетона с обрамлением бордюрным камнем БР 100.30.15.

Тротуары и дорожки выполнены из однослойного асфальтобетона с обрамлением бордюрным камнем БР 100.20.8.

Отмостка здания и хозяйственные площадки для наземных мусоросборников выполнены из однослойного асфальтобетона.

Для спортивной площадки, детских площадок и площадок отдыха взрослого населения предусмотрено покрытие спортивным газоном, устойчивого к истиранию толщиной.

Предусмотрено озеленение газонными травами по растительному слою толщиной 15 см. Площадь озеленения земельного участка – 4460 м<sup>2</sup> (в том числе площадь озеленения по кровле стилобата 2152 м<sup>2</sup> и площадь озеленения за пределами стилобата 2308 м<sup>2</sup>), что

составляет 31% от площади участка.

Покрытия по кровле подземной части зданий являются конструкций кровли. Озеленение по кровле подземной части зданий также являются конструкций кровли.

Также проектом предусмотрено наружное освещение, установка малых архитектурных форм и игрового оборудования.

Расчетное количество машино-мест (далее м/м) для проектируемого жилого комплекса составляет:

- для проектируемых жилых домов – 304 м/м;
- для магазинов с торговой площадью менее 200 м<sup>2</sup> – 3 м/м;
- для объектов обслуживания жилой застройки – 4 м/м.

Итого на весь жилой комплекс (жилой дом №1 и жилой дом №2) требуется разместить 311 м/м.

По проекту на земельном участке размещено 314 м/м, в том числе 267 м/м в подземной автостоянке и 47 м/м на открытой наземной автостоянке.

По расчету необходимое число парковочных мест для МГН составляет 31 м/м (10%), в том числе 10 м/м (8 м/м + 2% от 114 м/м) расширенных для транспортных средств инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках.

В проектной документации на придомовой территории предусмотрено 28 м/м для МГН, в том числе расширенных – 7 м/м. В подземной автостоянке жилого дома №2 предусмотрено 3 расширенных м/м.

Проектом предполагается вертикальная планировка земельного участка с отводом ливневых вод по уклонам от здания в пониженные места, устройством дождеприемных устройств и лотков, со сбросом в существующую ливневую канализацию.

В местах устройства лотков вдоль или поперек проезжей части, лотки перекрываются металлическими решетками.

Сопряжение планируемой территории с существующим рельефом предусмотрено с помощью откосов с уклоном 1:1,5 и подпорных стен. Укрепление откосов предусмотрено засевом травы.

Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения отображает проектное положение наружных инженерных сетей с указанием источников подключения. Подключение объекта к инженерным сетям производится в соответствии с техническими условиями на присоединение.

#### **4.2.2.2. Объемно-планировочные и архитектурные решения**

Проектом предусмотрено строительство жилого комплекса, состоящего из жилого дома №1 и жилого дома №2.

##### *Жилой дом №1*

Проектируемый дом запроектирован зданием коридорного типа прямоугольным в плане формы с размерами по осям 48,85×23,7 м. Количество этажей в здании – 25 с техническим чердаком и двухэтажным встроенным детским садом. Высота первого надземного этажа равна 3,48 м. Высота надземных жилых этажей равна 2,9 м. Технический чердак и техническое пространство между вторым и третьим этажом имеет высоту 1,79 м от

пола до потолка. Технический этаж на отм. -2.900 имеет высоту 2,48м от пола до потолка.

Максимальная архитектурная высота здания составляет 83,0 м. Пожарно-техническая высота (от отметки пожарного проезда до верха подоконника последнего этажа) здания равна 74,8 м.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистового пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 117,05.

Жилой дом запроектирован со следующими параметрами:

- Класс функциональной пожарной опасности жилых домов – Ф1.3 (многоквартирные жилые дома).

- Степень огнестойкости – I.

- Уровень ответственности – 2, нормальный

- Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Проектируемый встроенный детский сад имеет следующие параметры:

- Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.1.

- Степень огнестойкости здания – I;

- Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0;

Состав и площади помещений здания определены заданием на проектирование и действующими нормативными требованиями.

На отметке минус 2,900 предусмотрен технический (подвальный) этаж для размещения инженерных сетей дома и узлов ввода.

На первом этаже жилого дома (отметка 0,000) в каждой секции расположены помещения входной группы жилого дома (тамбуры, помещение охраны, помещение уборочного инвентаря, лестничная клетка Н-1, лестничная клетка Н-3, техническое помещение).

Жилые квартиры (4-е однокомнатные) начинаются со 2-го этажа (отм. +3.480), в осях 1-5/М-Э. Все типовые этажи с 3-го по 24-й, на отм. +9,280... +70,180, имеют единую планировочную структуру и представлены 17-ю однокомнатными квартирами на каждом этаже.

Для связи между надземными этажами предусмотрены незадымляемая лестничные клетки типа Н-1 и незадымляемая лестничная клетка Н-3. Ширина лестничного марша лестничной клетки типа Н1 и Н2 не менее 1,2 м (между стеной и ограждением высотой не менее 0,9 м). Двери квартир выходят в поэтажные коридоры. Расстояние до выхода в лестничную клетку от дверей квартир не превышает 25 м в тупиковой части коридора и 40 метров между лестничными клетками. Ширина поэтажных коридоров не менее 1,6 м. Из лестничных клеток Н-1 и Н-3 предусмотрены выходы на кровлю здания.

В жилом доме №1 предусмотрено 4 лифта (2 грузопассажирских с грузоподъемностью 1000 кг, предназначенных для использования МНГ и с режимом перевозки пожарных подразделений и 2 пассажирских с грузоподъемностью 630 кг). Лифты без машинных отделений, двери лифтов выходят в лифтовой холл. Ширина лифтового холла более 1,8 м. Количество остановок лифта грузоподъемностью 630 кг - 23. Количество остановок лифта грузоподъемностью 1000 кг – 23.

Вход в дом осуществляется с западной стороны с уровня земли по пригласительным

ступеням, при входе предусмотрен пандус с уклоном 8% для. Размеры входных площадок не менее 2,2 x 2,2 м.

Над последним жилым этажом здания предусмотрен технический чердак для прокладки инженерных сетей. Вход на чердак возможен из лестничной клетки Н1 через воздушную зону через противопожарную двери 2 типа размерами не менее 0,75 x 1,5м. Доступ на кровлю предусмотрен из лестничной клетки Н-1 по маршевой лестнице с площадками через противопожарную дверь 2 типа размером не менее 0,75 x 1,5 метра и из лестничной Н-3 через противопожарный люк 2-го типа размером 0,8x1,2 по закрепленной металлической лестнице.

В жилом здании расположены встроенные помещения детского сада на 96 мест. Вид дошкольной организации – детский сад полного дня (без круглосуточного пребывания детей). Проектируемое дошкольное образовательное учреждение расположено на первых двух этажах жилого дома (в соответствии с «Приложение № 6 к постановлению администрации города Владивостока от 03.02.2022 №192») и ориентировано на обеспечение местами жителей новых жилых домов.

В здании детского сада предусмотрены групповые ячейки (в состав которых входит групповая, спальня, раздевальная, буфетная, туалетная), универсальный зал для физкультурных и музыкальных занятий, сопутствующие помещения (медицинского назначения, пищеблока, постирочной), технические помещения и служебно-бытовые помещения для персонала.

Детский сад имеет самостоятельный вход и выход, а также прилегающую к нему территорию. Входы и выходы в детский сад оборудованы тамбурами.

На первом этаже расположена группа для детей раннего возраста (до 3 лет) на 21 место с отдельным входом, группа для детей от 3 до 5 лет на 25 мест, пищеблок с отдельным входом, подсобные помещения, помещения прачечной, помещение охраны, офисная зона для педагогов и администрации.

Помещения пищеблока расположены также на первом этаже. В состав пищеблока, работающего на полуфабрикатах, входят: моечная инвентаря, моечная тары, горячий цех с зоной холодного цеха, раздаточная, овощной цех, склад для хранения овощей, помещение с холодильным оборудованием для хранения скоропортящихся продуктов, загрузочная, комната персонала, раздевалка, душевая и туалет для персонала, санузел с душевой для персонала пищеблока с местом для установки шкафа для хранения уборочного инвентаря.

Загрузка осуществляется через отдельный вход, оборудованный тамбуром. Для удобства подачи пищи на второй этаж предусмотрен малый грузовой лифт грузоподъемностью 100 кг.

На втором этаже расположена группа для детей от 5 до 6 лет на 25 мест, группа для детей от 6 до 7 лет, медицинский блок, универсальный зал, подсобные помещения.

Все групповые ячейки расположены изолировано друг от друга, из каждой групповой ячейки запроектировано по два рассредоточенных эвакуационных выхода.

Этажи детского сада соединены тремя рассредоточенными лестничными клетками, имеющими выходы на улицу непосредственно. Лестничные клетки типа Л1 (обычные), имеют оконные проемы на каждом этаже с площадью остекления не менее 1,2 м. Данные

окна предусмотрены с открыванием. Устройство для открывания окон расположено на высоте не более 1,7 м от уровня площадки лестничной клетки или пола этажа. Ширина лестничных маршей предусмотрена не менее 1,35 м, высота ограждений лестничных клеток не менее 1,2 м. В ограждении лестниц вертикальные элементы имеют просвет не более 0,1 м. Расстояние по путям эвакуации от выхода из групповой ячейки или иных помещений с возможным пребыванием детей принято не более 10 м в тупиковой части коридора и не более 20 м между лестничными клетками.

Ширина эвакуационных выходов из помещений предусмотрена не менее 1,2 м, при числе эвакуирующихся более 15 человек. Из помещений второго этажа, предназначенных для одновременного пребывания более 10 человек, предусмотрены рассредоточенные выходы на три лестничные клетки.

Для заполнения оконных проемов приняты поливинилхлоридные оконные блоки с двухкамерными стеклопакетами, отвечающие требованиям энергосбережения и защиты от шума.

Окна помещений групповых и спален ориентированы по сторонам света с соблюдением нормативной инсоляции. Для осуществления проветривания всех основных помещений детского сада оконные блоки выполнены с устройством откидных фрамуг на высоте, исключающей доступ детей. В качестве солнцезащитных устройств используются вертикальные жалюзи, изготовленные из материалов устойчивых к воде, моющим и дезинфицирующим средствам.

В объеме здания детского сада запроектировано достаточное количество подсобных помещений для хранения хозяйственного инвентаря, спортивного инвентаря, музыкального и игрового оборудования. Предусмотрено помещение охраны для наблюдения за объектом.

Конструктивная схема здания – бескаркасная стеновая.

Стены наружные – монолитный железобетон 200 мм. Перекрытия – монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм. Внутренние перегородки выполнены кладкой из камней пустотелых из бетона толщиной 190 и 90 мм.

Система навесного вентилируемого фасада с воздушным зазором «ПРЕМЬЕР-Керамогранит». Теплоизоляция: «БАЗАЛИТ ВЕНТИ-В» 50 + «БАЗАЛИТ ВЕНТИ-Н» 130.

Облицовка – фиброцементная панель.

Кровля плоская, с внутренним водостоком, с покрытием из полимерных рулонных материалов, с утеплением ППС–25 (или аналог) и уклонообразующим слоем из ППС–25 (или аналог), по монолитному перекрытию.

Остекление – пластиковые оконные блоки, лоджии остеклены витражной системой «СИАЛ КП50К» с однокамерным стеклопакетом.

Двери входные в квартиры – металлические, утепленные по ГОСТ 31173-2016. Двери наружные входные подъезд и нежилые помещения – металлические по ГОСТ 31173-2016.

Двери наружные поэтажные из незадымляемой воздушной зоны в помещения технического чердака, выход на кровлю – металлические по ГОСТ Р 57327-2016.

#### *Внутренняя отделка*

Отделка нежилых помещений выполняется на усмотрение заказчика. Помещения квартир – без отделки.



Потолки помещений общественного пользования жилого дома – окраска водоэмульсионной краской. Потолки в нежилых помещениях – без отделки.

Полы помещения для прокладки коммуникаций (технический чердак) выполнены из цементно-песчаной стяжки М150 толщиной 50 мм с фиброй полимерной. По полиэтиленовой пленке, уложенной по экструдированному пенополистиролу «ПЕНОПЛЭКС ОСНОВА» или аналог, толщиной 100 мм.

Полы квартир – без отделки.

Лестницы - марши и площадки – керамогранит.

Полы балконов в незадымляемой воздушной зоне - плитка с антискользящей поверхностью на полимерном водонепроницаемом клею для плитки по цементно-песчаной стяжке М150 толщиной 20-50 мм.

На отметке 0,000 полы помещений вестибюля, тамбуров, коридоров, помещения охраны выполнены из керамического гранита 600х600 мм на клеевой мастике по слою стяжки из цементно-песчаного раствора М150, толщиной 40 мм.

Полы лифтовых холлов, общих коридоров и тамбуров – керамогранит 600 х 600 мм на клеевой мастике с затиркой.

Полы помещений первого этажа выполняются по армированной цементно-песчаной стяжке 40 мм, уложенной по экструдированному пенополистиролу «ПЕНОПЛЭКС ОСНОВА» или аналог, толщиной 50 мм.

Потолки в помещениях детского сада с повышенной влажностью воздуха (производственные помещения пищеблока, душевые, постирочные, умывальные, туалетные и др.) окрашиваются акриловой краской для мокрых помещений. Для отделки в помещениях с обычным режимом эксплуатации используется акриловая краска для внутренних работ. В административных и служебных помещениях, помещениях медицинского блока, а также в холлах и коридорах также используется акриловая краска.

Стены помещений пищеблока, буфетных, постирочной, гладильной и туалетных комнат облицовываются керамической плиткой на высоту 1,8 м; в заготовочной пищеблока - на высоту 1,8м, для проведения влажной обработки с применением моющих и дезинфицирующих средств. Поверхности стен помещений для музыкальных и гимнастических занятий отделать материалами безвредными для здоровья детей светлых тонов с коэффициентом отражения 0,6-0,8. Полы в помещениях выполняются гладкими, не скользкими, без щелей и дефектов, плинтуса - плотно пригнанными к стенам и полу. В помещениях групповых на первом этаже полы запроектированы отапливаемыми, с регулируемым температурным режимом на поверхности пола. В основных помещениях покрытие полов из гетерогенного линолеума (с более высокими показателями пожарной опасности, чем В2, Д2, Т2, РП1).

Полы в помещениях пищеблока, постирочной, гладильной, подсобных помещениях, туалетных – керамогранит с шероховатой поверхностью. В помещениях душевых и постирочных, моечных и заготовочном цеху пищеблока полы оборудованы сливными трапами с соответствующим уклоном пола к отверстиям трапов. Полы в технических помещениях – керамогранит с шероховатой поверхностью.

Отделка потолков, стен и покрытие полов на путях эвакуации выполнены из

негорючих материалов.

### *Жилой дом №2*

Проектируемый дом состоит из жилого дома, подземной встроенно-пристроенной трехуровневой автостоянки (стилобат) и пристроенного объекта обслуживания жилой застройки. Жилой дом запроектирован односекционным зданием прямоугольной в плане формы с размерами по осям 25,2 x 30,10 м. Этажность здания – 24. Количество этажей 27, в том числе количество жилых этажей – 23.

Высота первого надземного этажа равна 4,06 м. Высота надземных жилых этажей равна 2,9 м. Технический чердак имеет высоту 1,79 м.

Максимальная архитектурная высота здания составляет 86,0 м. Пожарно-техническая высота (от отметки пожарного проезда до верха подоконника последнего этажа) здания равна 69,1 м.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистового пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 112,35.

Жилой дома запроектирован со следующими параметрами:

- Класс функциональной пожарной опасности жилых домов – Ф1.3 (многоквартирные жилые дома).

- Степень огнестойкости – I.

- Уровень ответственности – 2, нормальный

- Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Состав и площади помещений здания определены заданием на проектирование и действующими нормативными требованиями.

Вход в дом осуществляется с восточной стороны с кровли подземной автостоянки. Порог на входах в здания принят 0,014 м. Размеры входных площадок не менее 2,2 x 2,2 м.

На первом этаже расположены встроенные помещения. Встроенные помещения имеют входы и эвакуационные выходы, изолированные от жилой части здания. Двустворчатые входные двери для входа во встроенные помещения имеют ширину в свету не менее 1,2 м, ширина одной створки (дверного полотна) составляет 0,9 м. В полотнах наружных дверей, доступных для МГН, предусмотрены смотровые панели, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом.

На отметке минус 5,000 подземной автостоянки здания предусмотрено размещение инженерных сетей дома и узлов ввода.

На первом этаже жилого дома (отметка 0,000) расположены помещения входной группы жилого дома (тамбуры, помещение охраны, помещение уборочного инвентаря, лестничная клетка Н-1, нежилые помещения). На отметке 0,000 в вестибюле жилой части, а также в помещениях общественного назначения предусмотрены помещения для хранения уборочного инвентаря, оборудованные раковинной.

Проектом предусмотрены нежилые помещения (с кодом вида разрешенного использования 3.3, 4.1, 4.4) с возможностью размещения объектов управленческой деятельности, не связанной с государственным или муниципальным управлением и оказанием услуг, а также с целью обеспечения совершения сделок, не требующих передачи товара в момент их совершения между организациями.

Жилые этажи дома начинаются со 2-го этажа (отметка плюс 4,060). Все жилые этажи дома имеют единую планировочную структуру. Типовые этажи с 2 по 24, на отметке плюс 4,060... плюс 67,860 представлены десятью однокомнатными квартирами на каждом этаже (суммарно 230).

Для связи между надземными этажами предусмотрена незадымляемая лестничная клетка типа Н-1. Ширина лестничного марша лестничной клетки типа Н1 не менее 1,05 м (между стеной и ограждением высотой не менее 0,9 м). Двери квартир выходят в поэтажные коридоры. Расстояние до выхода в лестничную клетку от дверей квартир не превышает 25 м. Ширина поэтажных коридоров не менее 1,4 м. Лоджии остеклены и имеют внутреннее металлические ограждения высотой 1,2м, выполненные непрерывными, оборудованные поручнями и рассчитанные на восприятие горизонтальных нагрузок не менее 0,3 кН/м.

В жилом доме №2 предусмотрено 4 лифта (2 грузопассажирских с грузоподъемностью 1000 кг, предназначенных для использования МНГ и с режимом перевозки пожарных подразделений и 2 пассажирских с грузоподъемностью 400 кг). Лифты без машинных отделений, двери лифтов выходят в лифтовой холл. Ширина лифтового холла более 1,8 м. Количество остановок лифта грузоподъемностью 400 кг - 24. Количество остановок лифта грузоподъемностью 1000 кг – 27, включая 3 подземных этажа.

Над последним жилым этажом здания предусмотрен технический чердак для прокладки инженерных сетей. Вход на чердак возможен из лестничной клетки Н1 через воздушную зону через противопожарную двери 2 типа размерами не менее 0,7 5х 1,5м. Доступ на кровлю предусмотрен по маршевой лестнице с площадками через противопожарную дверь 2 типа размером не менее 0,75 х 1,5 метра.

Конструктивная схема здания – бескаркасная стеновая. Стены наружные – монолитный железобетон 200 мм. Перекрытия – монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм. Внутренние перегородки выполнены кладкой из камней пустотелых из бетона толщиной 190 и 90 мм.

Система навесного вентилируемого фасада с воздушным зазором «ПРЕМЬЕР-Керамогранит». Теплоизоляция: «БАЗАЛИТ ВЕНТИ-В» 50 + «БАЗАЛИТ ВЕНТИ-Н» 130.

Облицовка – фиброцементная панель.

Кровля плоская, с внутренним водостоком, с покрытием из полимерных рулонных материалов, с утеплением ППС–25 (или аналог) и уклонообразующим слоем из ППС–25 (или аналог), по монолитному перекрытию.

Остекление – пластиковые оконные блоки, лоджии остеклены витражной системой «СИАЛ КП50К» с одинарным стеклопакетом (либо аналог) и имеют внутреннее металлическое ограждение.

Оконные блоки запроектированы по ГОСТ 23166 с применением систем безопасности для предотвращения открывания оконных блоков детьми и предупреждения случайного выпадения детей из окон, предусмотрены детские замки безопасности в верхний профиль оконного блока.

Двери входные в квартиры – металлические, утепленные по ГОСТ 31173-2016. Двери наружные входные подъезд и нежилые помещения – металлические по ГОСТ 31173-2016.

Двери наружные поэтажные из незадымляемой воздушной зоны в помещения

технического чердака, выход на кровлю – металлические по ГОСТ Р 57327-2016.

Внутренняя отделка жилого дома №2 проектом предусмотрена аналогично внутренней отделке жилого дома №1.

#### *Подземная автостоянка*

В составе жилого дома №2 проектом предусмотрена встроенно-пристроенная трехуровневая автостоянка (стилобатная часть здания).

Подземная автостоянка на 267 машино-мест (далее м/м) предусмотрена в стилобатной части, размеры которой в осях составляют 135,81 x 35,50 м. Количество подземных этажей автостоянки - 3.

Подземная автостоянка жилого дома №2 имеет следующие параметры:

- Уровень ответственности объекта – 2;
- Степень огнестойкости подземной автостоянки – I;
- Класс конструктивной пожарной опасности – С0;
- Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2.

Конструктивная схема здания – каркасно-стеновая. Перекрытия монолитные железобетонные плиты толщиной 250 - 300 мм. Перекрытия запроектированы с уклоном 3%. Наружные стены выполнены из монолитного железобетона толщиной от 200 до 400 мм. Наружные стены в грунте выполнены из монолитного железобетона толщиной от 400 до 600 мм. Внутренние стены выполнены из монолитного железобетона толщиной от 200 до 400 мм. Внутренние перегородки выполнены кладкой из камней бетонных стеновых толщиной 190 и 90 мм. Наружная отделка - фасадная система из керамогранита с вентилируемым зазором, утеплением плитами БАЗАЛИТ ВЕНТИ (или аналог). Кровля эксплуатируемая, с утеплением экструзионным пенополистиролом «ПЕНОПЛЭКС 45» (или аналог) и наплавляемым гидроизоляционным слоем, по монолитному перекрытию, с внутренним водостоком.

Въезды-выезды в помещения для хранения автомобилей запроектированы через двупутную изолированную рампу. Из каждого пожарного отсека на этажах автостоянки предусмотрено 2 въезда-выезда на рампу через подъемно-опускные ворота в осях А-Д/7-8.

Высота этажа в свету на отметке минус 12,200 равна 3,6 м. Высота этажа в свету на отметке минус 8,600 равна 3,6 м. Высота этажа в свету на отметке минус 5,000 равна 4,65 м под жилым домом и 3,7 м под эксплуатируемой кровлей.

Вертикальная связь этажей автостоянки организована посредством лестничной клетки типа НЗ (в осях 8-10 между осями Д-Е), лестничной клетки типа НЗ (в осях 20-21 между осями А-В и осями К-М) и лестничной клетки типа НЗ (в осях 27-28 между осями Д-Ж). Все лестничные клетки имеют выход непосредственно наружу.

Вертикальная связь жилого дома №2 с автостоянкой организована посредством лифтового узла, в котором расположено два лифта грузоподъемностью 1000 кг (каждый из которых предназначен для транспортировки МГН и с режимом перевозки для пожарных подразделений).

Ширина лестничных маршей подземной автостоянки принята 1,2 м (между стеной и ограждением высотой не менее 1,2 м). Расстояние до эвакуационных выходов от наиболее удаленного места хранения не превышает 20 м в тупиковой части помещения и 40 м между

эвакуационными выходами. Ширина эвакуационных выходов принята не менее 1,2м.

В автостоянке жилого дома №2 на отметках минус 12,200, мину 8,600, мину 5,000, предусмотрены м/м для жителей, кладовые для хранения автомобильных шин, электрощитовые, вентиляционные камеры, водомерный узел и насосная пожаротушения, помещения уборочной техники, узел связи, помещение охраны.

Проектом предусмотрено 267 машиномест, в том числе 3 м/м для МГН, из которых 3 специализированных расширенных м/м для транспортировки инвалидов, передвигающихся на кресле-коляске.

В местах выезда-въезда на рампу предусмотрены мероприятия по предотвращению возможного растекания топлива - устройство пандусов-порогов.

В покрытии полов автостоянки предусмотрены лотки и трапы для предотвращения растекания топлива, сбора и отведения огнетушащего вещества автоматического пожаротушения.

Эксплуатируемая кровля подземной автостоянки запроектирована с организованным внутренним водостоком. Высота парапета эксплуатируемой кровли равна 1,2 м, а в местах детских и спортивных площадок предусмотрено сетчатое ограждение над ним высотой не менее 1,0 м.

На отметке минус 0,450 предусмотрены выходы на кровлю в осях 8-10 между осями ДЕ и на отметке плюс 0,450 предусмотрены выходы на кровлю в осях 20-22 между осями АВ и между осями К-М.

#### *Объект обслуживания жилой застройки*

В составе жилого дома №2 проектом предусмотрен объект обслуживания жилой застройки.

Объект обслуживания жилой застройки этажностью 3 надземных этажа пристроен к западной части здания и имеет габаритные размеры в осях 33,1 x 18,6 м. Число этажей - 4.

За относительную отметку минус 9,650 принят уровень чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке плюс 102,700 м.

Объект обслуживания жилой застройки имеет следующие параметры:

- Уровень ответственности объекта – 2;
- Степень огнестойкости подземной автостоянки – I;
- Класс конструктивной пожарной опасности – С0;
- Класс функциональной пожарной опасности – Ф3.1.

Конструктивная схема здания – бескаркасная стеновая. Наружные стены объекта обслуживания жилой застройки выполнены из монолитного железобетона толщиной от 200 мм. Наружная отделка стен – фасадная система из фиброцементных панелей с вентилируемым зазором, утеплением плитами БАЗАЛИТ ВЕНТИ (или аналог). Наружные стены в грунте объекта обслуживания жилой застройки выполнены из монолитного железобетона толщиной от 200 до 400 мм. Для утепления предусмотрен утеплитель «ПЕНОПЛЭКС 45» (или аналог) толщиной 100 мм.

Перекрытия – монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм. Внутренние перегородки выполнены кладкой из камней пустотелых из бетона толщиной 190 и 90 мм и из гипсовых строительных плит на металлическом каркасе. Кровля баластная, с утеплением

ППС–25 (или аналог) и уклонообразующим слоем из ППС–25 (или аналог), по монолитному перекрытию, с внутренним водостоком. Остекление – пластиковые оконные блоки, витражная системой «СИАЛ КП50К» (либо аналог) с двухкамерным стеклопакетом.

Количество этажей – 4.

- Технический этаж(подвальный) на отм. -12,200;
- Первый надземный этаж на отм. -9,650;
- Второй надземный этаж на отм. -5,300;
- Третий надземный этаж на отм. -0,950.

Высота технического (подвального) этажа в свету на отметке минус 12,200 равна 2,25 м. Высота первого этажа в свету на отметке минус 9,650 равна 4,05 м. Высота второго этажа в свету на отметке минус 5,300 равна 4,05 м. Высота третьего этажа в свету на отметке минус 0,950 равна 3,3 м. Для вертикальной связи между надземными этажами предусмотрены две лестничные клетки типа Л1, пассажирский лифт грузоподъемностью 400 кг. Из лестничной клетки в осях 2-4 между осями Б-В предусмотрен выход на кровлю через противопожарный люк второго типа по закрепленной стальной стремянке.

Эвакуационный выход из технического этажа осуществляется по лестнице в осях 2-4 между осями Б-В.

Вход в объект обслуживания жилой застройки осуществляется на отметке минус 9,650 со стороны фасада (по осям А-М) ориентированного на запад.

На отметке минус 9,650 в осях Л-М предусмотрена грузочная и отдельный вход в помещение электрощитовой.

На первом этаже расположены: вестибюль, торговый зал, санузлы, складские помещения, технические помещения.

На втором этаже расположены: вестибюль, торговый зал, санузлы, складские помещения, технические помещения, помещения персонала, душевая.

На третьем этаже расположены помещения: вестибюль, помещение для совещаний, кабинеты, санузлы.

На отметке минус 12,200 запроектирован технический этаж для размещения инженерных коммуникаций и оборудования.

#### *Отделка помещений*

Отделка нежилых помещений выполняется на усмотрение заказчика.

Места общего пользования жилой части здания, помещения охраны – покраска водоэмульсионной краской повышенной износостойкости.

Технические помещения – покраска водоэмульсионной краской.

Санузлы при помещениях охраны, помещения уборочного инвентаря – облицовка кафельной плиткой на высоту не менее 2,2 м.

Для отделки помещений перед нанесением окрасочного материала или плитки используются (по стенам и потолкам) гипсовая штукатурка толщиной 20 мм. В качестве финишного слоя под окраску – шпатлевка «Террако Хендикуот» для внутренних работ.

Двери наружные входные– металлические по ГОСТ 31173-2016.

### 4.2.2.3. Конструктивные решения

В административном отношении участок проектируемого строительства расположен в Приморском крае, г. Владивосток, ул. Анны Щетининой, д.20, на земельном участке с кадастровым номером 25:28:040014:9503.

Уровень ответственности – II (нормальный).

Принадлежность к опасным производственным объектам - не относится. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – имеются.

Класс сооружения – КС-2.

Назначение: многоквартирные жилые дома – Ф1.3.

Пожарная и взрывопожарная опасность – В2.

Проект разработан для следующих условий:

- площадка строительства расположена в III климатическом районе;
- средняя температура наиболее холодной пятидневки – минус 26 °С;
- средняя температура наиболее теплого месяца – плюс 23,7 °С;
- глубина промерзания грунта составляет для глин и суглинков – 1,56 м;
- преобладающее направление ветра декабрь-февраль – северо-западное;
- снеговой район - II, вес снега – 100 кг/м<sup>2</sup>;
- ветровой район - IV, нормативное значение ветрового давления – 48 кг/м<sup>2</sup>;
- сейсмичность района - 6 баллов.

В пределах изученного участка, выделено 9 инженерно-геологических элементов (слоев).

ИГЭ-1. Насыпной (техногенный) грунт, представлен механической смесью супесчано-суглинистого грунта (до 40%), щебенисто-дресвяного грунта (до 40%), крупных глыб (до 10%), включения строительного и бытового мусора (до 10%) (битый кирпич, куски бетона, металлические элементы, древесина, ветошь, пластик, стекло и т.д.).

Грунт неслежавшийся, на период проведения работ (февраль-март 2023 г.) до глубины 1,00-1,50 м – мёрзлый; ниже – малой степени водонасыщения, реже - водонасыщенный. Слой образован во время возведения близлежащих жилых домов. Следует отметить, что на северо-востоке участка изысканий отмечены скопления (навалы) строительных материалов (железобетонные конструкции, грунт обратной отсыпки).

На исследуемой территории, насыпные (техногенные) грунты распространены практически повсеместно, за исключением южной территории участка изысканий, встречены при бурении 20-ти скважин, мощность вскрытой толщи техногенных (насыпных) отложений от 0,40 до 13,40 метров, залегают первыми от поверхности, перекрывают, делювиальные отложения, реже – скальные грунты.

Грунты относятся к классу – дисперсные, подклассу – несвязные, типу – техногенные, подтипу – техногенно перемещенные природные и антропогенно образованные грунты.

Грунты техногенной толщи относятся - к отсыпанным сухим способом; по однородности состава и сложения - к отвалам грунтов; по виду исходного материала – к глинистым, крупнообломочным грунтам; по степени уплотнения – к неслежавшимся (давность отсыпки менее 5 лет).

Грунты неоднородны по составу и по степени уплотнения, как в площадном, так и в

вертикальном разрезе, не нормируются, в качестве естественного основания не рекомендуются, прорезаются фундаментами.

ИГЭ-2. Суглинок твёрдый, полутвёрдый, коричневый, буро-коричневый, лёгкий, пылеватый, с включением щебня и дресвы до 20%, реже до 40%, щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых малопрочных, реже средней прочности.

ИГЭ-2а. Суглинок твёрдый, полутвёрдый, лёгкий, пылеватый, с включением щебня и дресвы от 25 до 40% (щебенисто-дресвяный), реже до 45%, щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых, туфов малопрочных, реже средней прочности. Вскрыт скважинами №№12, 15, 16, 19, 20. Распространён, в средней части геолого-литологического разреза, взаимно перестилаются с супесями элювиальными и щебенисто-дресвяным грунтом элювиальным, вскрытая мощность – 1,00-7,50 м.

ИГЭ-3. Супесь твёрдая, пылеватая, с включением дресвы и щебня от 25 до 30% (щебенисто-дресвяная) реже до 40-45%, щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых малопрочных, реже средней прочности. Вскрыта скважинами №№8, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 27. Распространена, в верхней части геолого-литологического разреза, перекрыта техногенными (насыпными) отложениями или суглинком делювиальным, вскрытая мощность – 2,30-9,40 м.

ИГЭ-3а. Супесь твёрдая, пылеватая, с включением дресвы и щебня от 20 до 30% (щебенисто-дресвяная) с прослоями и линзами щебенисто-дресвяного грунта, щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых, туфов малопрочных, реже средней прочности.

Вскрыта скважинами №№2, 9, 9А, 9Б, 12, 13, 15, 20. Распространена, в средней части геолого-литологического разреза, взаимно перестилается с суглинками элювиальными и щебенисто-дресвяным грунтом элювиальным, вскрытая мощность – 2,20-7,00 м.

ИГЭ-4. Щебенисто-дресвяный грунт, с супесчаным твёрдым заполнителем от 30 до 40%, реже до 20%, щебень и дресва песчаников среднезернистых, крупнозернистых, туфов малопрочных, реже средней прочности.

Вскрыт скважинами №№3, 4, 9А, 12, 15, 16, 18, 21. Распространён, в средней части геолого-литологического разреза, взаимно перестилаются с суглинками и супесями элювиальными, вскрытая мощность – 0,40-4,80 м.

ИГЭ-5. Полускальный грунт, серый, серо-фиолетовый, серо-чёрный, (туфы) очень низкой, низкой прочности, средневыветрелый (реже сильновыветрелый), размягчённый, сильнотрещиноватый.

Вскрыты при бурении скважин №№9А, 9Б, 12, 15, 16 на глубинах от 16,80 до 26,50 м (абсолютные отметки кровли 93,70- 103,80 м).

Вскрытая мощность слоя – от 2,80 до 12,00 м.

ИГЭ-6. Скальный грунт (туфы) малопрочный, коричневый, серый, серо-коричневый, плотный, среднепористый, средневыветрелый, неразмягчаемый (реже размягчаемый), от сильнотрещиноватого до среднетрещиноватого. Вскрыты при бурении скважин №№12, 15, 16 на глубинах от 19,80 до 29,30 м (абсолютные отметки кровли 90,90- 100,30 м).

Вскрытая мощность слоя – от 3,70 до 5,70 м.

ИГЭ-7. Скальный грунт (туфы) средней прочности, коричневый, серый,



серокофейный, фиолетовый, плотный, среднепористый (реже слабопористый), слабовыветрелый, неразмягчаемый. Вскрыты при бурении скважин №№3, 4, 7, 8, 11, 19, 20, 21, 22 на глубинах от 9,50 до 18,00 м (абсолютные отметки кровли 90,50-113,30 м).

Вскрытая мощность слоя – от 3,00 до 14,40 м.

В гидрогеологическом отношении участок работ расположен в пределах Южно-Приморского артезианского бассейна II порядка.

В период проведения инженерно-геологических изысканий (февраль-март 2023 г.) пробуренными скважинами на исследуемом участке вскрыты подземные воды 3-х типов:

- воды «верховодки» насыпных грунтов;
- грунтовые воды спорадического распространения, приуроченные к крупнообломочным элювиальным грунтам, а также прослоям обломочного материала в толще глинистых элювиальных грунтов;
- трещинные воды.

Воды «верховодки» встречены при бурении скважин №№3, 4, 9А, 9Б на глубине от 7,00 м до 11,80 м (абсолютная отметка 101,40-112,20 м). Приурочены к насыпным (техногенным) грунтам. Воды напорные, напор составил от 0,50 до 4,00 м. Наибольший напор наблюдается в скважинах №№9А, 9Б, которые расположены в пониженной части долины (учитывая естественный рельеф участка изысканий), выработанной потоком воды, по которой осуществляется перемещение основной части стока в паводочные периоды (скважины расположены на погребённом русле ручья).

Мощность обводненной зоны – 0,30-1,00 м. Установившийся уровень зафиксирован на глубинах 7,00-10,00 м (абсолютные отметки уровней 101,90-115,50 м).

Питание вод «верховодки» происходит за счет атмосферных осадков, а также притока вод погребённого ручья, разгрузка осуществляется вниз по склону.

По физическим свойствам грунтовые воды прозрачные, бесцветные, без запаха с заметным осадком.

По химическому составу воды пресные (минерализация 267,00-391,00 мг/л), средней жёсткости (общая жесткость – 4,50-5,80 мг-экв/л), от слабокислых (рН=6,71- 6,75) до слабощелочных (рН=7,14).

По результатам химического анализа воды «верховодки»:

- неагрессивные к бетону нормальной проницаемости в грунтах с  $K_f > 0,1$  м/сут по содержанию агрессивной углекислоты, водородному показателю и бикарбонатной щелочности;
- среднеагрессивные (по водородному показателю и суммарной концентрации сульфатов и хлоридов) на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50 °С и скорости движения до 1 м/с.

Следует отметить, что во время прохождения обильных дождей (тайфунов) либо утечек из коммуникаций, грунтовые воды типа «верховодки» могут формироваться в период строительства в насыпных (техногенных) грунтах с большим содержанием крупнообломочного материала, и носить локальный характер и не иметь выдержанного водоносного горизонта; разгрузка будет происходить по рельефу за короткий промежуток времени.

Режим «верховодки» непостоянен – в засушливое время года и зимнее время она исчезает, но, образованная за счет утечек, может существовать круглый год.

*Воды спорадического распространения* в делювиально-элювиальных и элювиальных отложениях вскрыты локальными участками в 9 скважинах (№№2, 9Б, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21) на глубинах 8,10-19,00 м (абсолютные отметки уровней 91,00-112,60 м).

Водовмещающими грунтами являются щебенисто-дресвяные грунты с супесчаным заполнителем и прослой щебня и дресвы в толще глинистых грунтов. Воды напорно-безнапорные.

Величина напора – 1,10 м. (0,00 м.) – 5,50 м. Установившиеся уровни подземных вод от поверхности на период проведения работ составили 7,00-13,00 м (абсолютные отметки 93,10-112,60 м). Мощность обводненных участков составила 0,30-1,50 м.

Коэффициенты фильтрации щебенисто-дресвяных грунтов с супесчаным заполнителем по результатам опытных откачек, выполненных на сопредельной территории в аналогичных грунтах, изменяется от 4,80 до 10,30 м/сут.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, техногенных вод, дренированием верхней трещиноватой зоны коренных пород пермского возраста. Разгрузка осуществляется в общем потоке подземных вод к местному базису эрозии – р. Вторая речка, далее – в Амурский залив.

По физическим свойствам грунтовые воды от прозрачных до опалесцирующих, бесцветные, сероводородный запах, с заметным осадком.

По химическому составу воды пресные (минерализация 106,00-162,70 мг/л), мягкие (общая жесткость – 1,00-2,00 мг-экв), от слабокислых (рН=6,40-6,50) до слабощелочных (рН=7,30).

По результатам химического анализа грунтовые воды:

- среднеагрессивные к бетону нормальной проницаемости в грунтах с  $K_f > 0,1$  м/сут по содержанию агрессивной углекислоты, водородному показателю и бикарбонатной щелочности;

- среднеагрессивные (по водородному показателю и суммарной концентрации сульфатов и хлоридов) на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50 °С и скорости движения до 1 м/с.

*Воды трещинного типа* на исследуемом участке встречены в 3-х скважинах (№№9А, 19, 22) на глубине 9,50-23,00 м (абсолютные отметки уровней 90,50-100,50 м).

Приурочены к сильнотрещиноватой зоне скальных и полускальных пород.

Воды ненапорные. В скважине № 19 – напорные.

Величина напора составила 1,50 м. Установившийся уровень зафиксирован на глубине 8,00 м (абсолютная отметка – 92,00 м).

Мощность обводненных зон – от 1,20 до 1,60 м.

Водообильность водовмещающих пород находится в тесной связи с положением в рельефе, а также со степенью их трещиноватости и мощности. Коэффициенты фильтрации сильнотрещиноватых скальных грунтов, в зависимости от раскрытия трещин и их кальматации составляют 17,50-35,50 м/сут.

Питание трещинных вод осуществляется, в основном, за счет атмосферных осадков,

разгрузка происходит в общем потоке подземных вод к местному базису эрозии – р. Вторая речка, далее – в Амурский залив.

Следует помнить, что для данного типа вод характерно спорадическое распространение. Область питания расположена на возвышенных участках, перекрытых чехлом рыхлых отложений. Ввиду этого, на участке изысканий может быть вскрыт водоносный горизонт трещинных вод, не выявленный при проходке инженерно-геологических выработок.

По физическим свойствам грунтовые воды прозрачные, бесцветные, сероводородный запах, с большим грунтовым осадком.

По химическому составу воды от ультрапресных (минерализация 58,90 мг/л) до пресных (минерализация 173,90 мг/л), мягкие (общая жесткость – 0,35-0,80 мг-экв/л), от слабокислых (рН=6,82) до нейтральных (рН=7,00).

По результатам химического анализа грунтовые воды:

- слабоагрессивные к бетону нормальной проницаемости в грунтах с  $K_f > 0,1$  м/сут по содержанию агрессивной углекислоты, водородному показателю и бикарбонатной щелочности;

- среднеагрессивные (по водородному показателю и суммарной концентрации сульфатов и хлоридов) на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50 °С и скорости движения до 1 м/с.

По характеру подтопления исследуемая территория относится к неподтопленной (глубина залегания уровня подземных вод более 3-х м). На период проведения инженерно-геологических изысканий уровень подземных вод находился на глубине 7,00-23,00 м.

По наличию процесса подтопления исследуемая территория относится к III – неподтопляемая; по условиям развития процесса – к III-Б1 - неподтопляемые в силу не освоенности территории; по времени развития процесса к III-Б1-1- подтопление отсутствует и не прогнозируется до начала освоения территории.

Расчет выполнен с помощью проектно-вычислительного комплекса ЛИРА- САПР методом конечных элементов с учетом пространственной работы всех конструкций.

Расчет был выполнен как с полными жесткостями для железобетонных элементов, так и с пониженными жесткостями - для учета нелинейной работы железобетона.

Выполнен расчет на экстремальные климатические нагрузки, в данном случае только на снеговую нагрузку.

Экстремальная температурная нагрузка в расчете не учтена, так как населенный пункт отсутствует в таблицах норм.

Механическая безопасность здания жилого дома подтверждена расчетом.

Для защиты от прогрессирующего обрушения приняты соответствующие проектные, конструктивные и организационные мероприятия:

- проведен расчет на действие экстремальных снеговых нагрузок (дополнительный коэффициента надежности  $\gamma_a = 1,25$  при определении экстремальной снеговой нагрузки.  $S_{ext} = 1,4 \cdot 1,25 \cdot 100 = 175$  кг/м<sup>2</sup>)

При расчете введены дополнительные коэффициенты надежности: для экстремальной снеговой нагрузки  $\gamma_a = 1,25$ .

Результатом расчета является определение расчетных сочетаний усилий в элементах каркаса и подбор требуемого армирования и сечения элементов, для восприятия полученных усилий.

Максимальные вертикальные прогибы плит перекрытия/покрытия не превышают предельные значения.

Максимальный прогиб перекрытия с учетом физической нелинейности железобетона 14,30 мм (предельное значение  $6300/210=30,0$  мм).

Несущая способность элементов каркаса и фундаментов по первой и второй группам предельных состояний обеспечены.

Требования обеспечения динамической комфортности обеспечены. Максимальное ускорение от пульсационной составляющей ветрового воздействия для здания равняется  $69,5 \text{ мм/с}^2$ , что не превышает предельного значения в  $80 \text{ мм/с}^2$ .

Максимальная величина нагрузки, приходящая на нижний конец сваи, согласно расчетной схеме – 104 тонн. ИГЭБ в качестве грунта основания под нижним концом сваи обеспечивает условия допустимой нагрузки на сваю – 178,39 тонны.

Расчетная схема составлена из плоских элементов (оболочка): стены, плиты перекрытий. Устойчивость железобетонного каркаса обеспечивается жесткой заделкой стен в фундаменты, жестким сопряжением плит перекрытий со стенами и колоннами, а также монолитными железобетонными стенами лестничной клетки.

#### *Жилой дом №1*

Конструктивная система здания – неполный каркас. Несущими вертикальными элементами здания являются монолитные железобетонные стены и колонны. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким соединением стен и колонн с монолитными перекрытиями в уровне каждого этажа.

#### *Вертикальные несущие конструкции*

Стены приняты толщиной 400, 300 и 200 мм из монолитного железобетона. Вертикальная рабочая арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура класса А240. Бетон В25 F200 W6, а для конструкций в грунте - бетон В25 F200 W6.

Колонны запроектированы сечением 1000x500, 2400x500 из монолитного железобетона. Вертикальная рабочая арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура класса А240. Бетон для конструкций в грунте - бетон В25 F200 W6.

#### *Плиты перекрытия и покрытия*

Плиты перекрытия запроектированы толщиной 200 мм и 250 мм из монолитного железобетона. Основное армирование класса А400 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 в обоих направлениях. Поперечная арматура класса А240. Бетон В25 F200 W6. В конструкции перекрытий запроектированы капители размером 2400x1900, 3800x1900 толщиной 500 мм.

#### *Лестницы*

Лестницы запроектированы из монолитного железобетона В25 F200 W6.

Арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

#### *Фундаменты и подземная часть зданий*

Фундаментами западной части здания являются забивные железобетонные сваи по серии 1.011.1-10 в.1 сечением 350x350 мм длиной от 4-х до 10 м и сваи по серии 1.011.1-10

в.8 сечением 350х350 мм длиной от 4-х до 6 м, которые опираются на полускальный грунт ИГЭ-5. Глубина заделки свай в монолитный железобетонный ростверк – 50 мм.

Под стены и колонны запроектированы ростверки толщиной 800 мм из монолитного железобетона В25 F200 W6. Арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура класса А240. Под ростверками выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Подготовку из бетона выполнять по подготовке из щебня толщиной 200 мм.

*Фундаменты восточной части здания* выполняются на естественном основании с непосредственным опиранием на полускальный грунт ИГЭ-5. Под фундаментами запроектирована бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Бетонная подготовка превышает размеры фундаментов на 100 мм в каждую сторону. Бетонная подготовка выполняется по скальному грунту. Бетон фундаментов марки В25 F150 W6. Арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

*Наружные стены ниже отметки 0,000 м* запроектированы толщиной 400 мм из монолитного железобетона.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумной мастикой за 2 раза.

#### *Жилой дом №2*

Несущая конструктивная схема здания – неполный каркас с наружными и внутренними стенами и колоннами.

Конструктивная система здания – неполный каркас. Несущими вертикальными элементами здания являются монолитные железобетонные стены и колонны. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким соединением стен и колонн с монолитными перекрытиями в уровне каждого этажа.

#### *Вертикальные несущие конструкции*

Стены приняты толщиной 400 и 200 мм из монолитного железобетона. Вертикальная рабочая арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура класса А240. Бетон В35 F100 W4, а для конструкций в грунте - Бетон В35 F200 W6.

#### *Плиты перекрытия и покрытия*

Плиты перекрытия запроектированы толщиной 200 мм и 250 мм из монолитного железобетона. Основное армирование класса А400 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 200 в обоих направлениях. Поперечная арматура класса А240. Бетон В25 F100 W4.

#### *Лестницы*

Лестницы запроектированы из монолитного железобетона В25 F100 W4.

Арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

#### *Фундаменты и подземная часть зданий*

По результатам расчетов с учетом геологических изысканий в проекте под основные несущие конструкции запроектирован свайный фундамент. Сваи забивные железобетонные сечением 350х350 мм по серии 1.011.1-10.

По условиям взаимодействия с грунтом - сваи-стойки. Сопряжение свай с ростверком жесткое. Для свай принят бетон В35 F150 W6, армирование 4Ø25 мм А400. Сваи заходят в фундаментную плиту на высоту 50 мм с анкерровкой арматуры свай на требуемую величину.

Фундаментная плита запроектирована из монолитного железобетона толщиной 1000

мм из бетона марки В35 F150 W6. Арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Под фундаментами запроектирована бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Бетонная подготовка превышает размеры фундаментов на 100 мм в каждую сторону. Бетонную подготовку выполнять по основанию из щебня фр. 20- 40 мм высотой 200 мм. Бетона марки В25 F150 W6. Арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

*Наружные стены ниже отметки 0,000 м* запроектированы толщиной 400 мм из монолитного железобетона.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумной мастикой за 2 раза.

#### *Подземная автостоянка*

##### *Вертикальные несущие конструкции*

Стены приняты толщиной 400, 300 и 200 мм из монолитного железобетона. Вертикальная рабочая арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура класса А240. Бетон В25 F200 W6, а для конструкций в грунте - бетон В25 F200 W6.

Колонны запроектированы сечением 1000х500 мм, 2400х500 мм из монолитного железобетона. Вертикальная рабочая арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура класса А240. Бетон для конструкций в грунте - бетон В25 F200 W6.

##### *Плиты перекрытия и покрытия*

Плиты перекрытия запроектированы толщиной 200 мм и 250 мм из монолитного железобетона. Основное армирование класса А400 по ГОСТ 34028- 2016 с шагом 200 мм в обоих направлениях. Поперечная арматура класса А240. Бетон В25 F200 W6. В конструкции перекрытий запроектированы капители размером 2400х1900 мм, 3800х1900 мм толщиной 500 мм.

##### *Лестницы*

Лестницы запроектированы из монолитного железобетона В25 F200 W6.

Арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

##### *Фундаменты и подземная часть зданий*

Фундаментами западной части здания являются забивные железобетонные сваи по серии 1.011.1-10 в.1 сечением 350х350 мм длиной от 4-х до 10 м и сваи по серии 1.011.1-10 в.8 сечением 350х350 мм длиной от 4-х до 6 м, которые опираются на полускальный грунт ИГЭ-5.

Глубина заделки сваи в монолитный железобетонный ростверк – 50 мм. Под стены и колонны запроектированы ростверки толщиной 800 мм из монолитного железобетона В25 F200 W6. Арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура класса А240. Под ростверками выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Подготовку из бетона выполнять по подготовке из щебня толщиной 200 мм.

Фундаменты восточной части здания выполняются на естественном основании с непосредственным опиранием на полускальный грунт ИГЭ-5. Под фундаментами запроектирована бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Бетонная подготовка превышает размеры фундаментов на 100 мм в каждую сторону. Бетонная подготовка выполняется по скальному грунту. Бетон фундаментов марки В25 F150 W6. Арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

*Наружные стены ниже отметки 0,000 м* запроектированы толщиной 400 мм из монолитного железобетона.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумной мастикой за 2 раза.

*Пристроенный объект обслуживания жилой застройки. Рампа*

Конструктивная система здания – неполный каркас. Несущими вертикальными элементами здания являются монолитные железобетонные стены и колонны. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким соединением стен и колонн с монолитными перекрытиями в уровне каждого этажа.

*Вертикальные несущие конструкции*

Стены приняты толщиной 400, 300 и 200 мм из монолитного железобетона. Вертикальная рабочая арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура класса А240. Бетон В25 F200 W6, а для конструкций в грунте - бетон В25 F200 W6.

Колонны запроектированы сечением 800x500 мм, 500x500 мм, 400x400 мм из монолитного железобетона. Рабочая арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура класса А240. Бетон для конструкций в грунте - бетон В25 F200 W6.

*Плиты перекрытия и покрытия*

Плиты перекрытия запроектированы толщиной 200 мм и 250 мм из монолитного железобетона. Основное армирование класса А400 по ГОСТ 34028- 2016 с шагом 200 в обоих направлениях. Поперечная арматура класса А240. Бетон В25 F200 W6. В конструкции перекрытий запроектированы капители размером 2400x1900 мм, 3800x1900 мм толщиной 500 мм.

*Лестницы*

Лестницы запроектированы из монолитного железобетона В25 F200 W6.

Арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

*Фундаментами* здания являются забивные железобетонные сваи по серии 1.011.1-10 в.1 сечением 350x350 мм длиной от 6-ти до 10 м, которые опираются на полускальный грунт ИГЭ-5. Глубина заделки сваи в монолитный железобетонный ростверк – 50 мм. Под стены и колонны запроектированы ростверки толщиной 800 мм из монолитного железобетона В25 F200 W6. Арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура класса А240. Под ростверками выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Подготовку из бетона выполнять по подготовке из щебня толщиной 200 мм.

*Наружные стены ниже отметки 0,000 м* запроектированы толщиной 400 мм и 300 мм из монолитного железобетона.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумной мастикой за 2 раза.

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

##### **4.2.2.4.1. Система электроснабжения**

Электроснабжение потребителей жилого комплекса со встроенными помещениями выполнено на основании технических условий для проектирования б/н от 05.07.2023, выданных ООО «Дальневосточные электрические сети». Основной источник питания: ПС «Волна», новый фидер. Резервный источник питания: ПС «Волна», новый фидер. Класс напряжения в точках присоединения 6кВ. Максимальная мощность 3778,21кВт. Питание электроприемников выполнено от двух независимых взаимно резервирующих источников питания с разных секций шин РУ-0,4кВ КТП двумя рабочими вводами через выключатели-разъединители на 2 направления.

Электроприемники обеспечиваются электроэнергией по II категории надежности электроснабжения от ВРУ жилого дома. В качестве вводно-распределительного устройства приняты шкафы напольного исполнения с глухими боковыми стенками. Электроприемники I категории электроснабжения обеспечиваются электроэнергией через щит автоматического ввода резерва (ЩАВР). В случае аварии на одной из питающих кабельных линий нагрузка I категории надежности электроснабжения в автоматическом режиме переключается на ввод, оставшийся в работе. Для электроприемников I категории электроснабжения противопожарных систем предусмотрена панель противопожарных устройств ПЭСФЗ для жилого дома. В число резервируемых нагрузок I категории входят аварийное эвакуационное освещение, пожарная сигнализация и оповещение. Для приема, распределения электроэнергии в проекте для жилого комплекса предусмотрена установка ВРУ с учетом электроэнергии, ПЭСФЗ с учетом электроэнергии, щиты ЩСН, ЩО, ЩОА. На каждом этаже располагаются щиты этажные (ЩЭ) с поквартирным учетом электроэнергии.

Коммерческий расчетный учет электроэнергии организован на границе балансовой принадлежности в РУ-0,4 кВ КТП и выполняется счетчиками активной и реактивной мощности на линиях трансформаторных вводов. Технический контрольный учет электроэнергии предусматривается электронными счетчиками активной и реактивной мощности, установленными на вводных панелях, ВРУ, в щите автоматического включения резерва ЩАВР, на отходящих линиях ВРУ к щитам ЩСН, ЩОН. Счетчики на вводах в здание выбраны типа Меркурий 234 с классом точности 0,5S/1,0 с интерфейсом оптопорт, RS485, LoRaWAN производителя - завод измерительных приборов ООО «Инкотекс-СК». Для организации удалённого доступа к счетчикам, оснащёнными интерфейсами оптопорт, RS485, LoRaWAN, используется GSM-шлюз, обеспечивающий дистанционный доступ к каждому прибору данной сети по каналу GSM\GPRS. Для жилых квартир предусматриваются счетчики типа Меркурий 234 ARTM(X)2-01 (D)POBR.F04 кл.т.1,0/2,0 400В 5(60) А.

В проектируемом здании выполнена основная система уравнивания потенциалов путём соединения между собой следующие проводящие части:

- защитное заземление типа TN-C-S;
- нулевые защитные (PEN) проводники питающих линий;



- нулевые защитные (РЕ) проводники распределительных линий;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание: горячего и холодного водоснабжения, канализации, отопления;
- металлические части каркаса здания;
- металлические оболочки телекоммуникационных кабелей.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине при помощи проводников системы уравнивания потенциалов. Для технических помещений – водомерный узел и т.п. выполняется система уравнивания потенциалов, входящая в общий контур системы уравнивания потенциалов. Для душевых (ванных) помещений выполняется дополнительная система уравнивания потенциалов, предусматривающая подключение сторонних проводящих частей к шине РЕ этажных щитов. В качестве проводников системы уравнивания потенциалов и дополнительной системы потенциала применены кабели с медными жилами, не распространяющий горение ВВГнг(А)-LS жз. В качестве повторного заземления PEN проводника на вводе в здание используется контур заземления, к нему же крепится сваркой арматурный стержень фундаментной сваи.

Молниезащита объекта обеспечивается мероприятиями в соответствии с требованиями СО-153-34.21.122-2003 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций». Объект находится в местности со средней продолжительности гроз менее 20 часов в год. Молниезащита для всех зданий и сооружений выполняется по IV уровню защиты от ПУМ. Для здания на кровле прокладывается молниеприемная металлическая сетка из стали арматурной, диаметром 8 мм с шагом ячеек 7 x 7 м. От молниеприемной сетки через каждые 25 м до наружного контура заземления прокладываются токоотводы – круг Ø8 мм. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) должны быть присоединены к молниеприемной сетке по месту, а выступающие неметаллические элементы - оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке. В качестве заземлителя молниезащиты по периметру зданий прокладывается в земле сталь полосовая горячего цинкования 5x40 мм на глубине не менее 1,0 м от уровня земли и на расстоянии 1 м от фундамента. Для молниезащиты и заземления используется единый контур заземления.

Питающие, распределительные и групповые сети, отходящие от ВРУ, выполняются проводами ПуГВнг(А)-LS с медными жилами, проложенными в трубах, кабелями с медными жилами с ПВХ изоляцией пониженной горючести и негорючей оболочкой с пониженным дымо-газовыделением (ВВГнг(А)-LS). Сети электроснабжения систем противопожарной защиты выполняются кабелем силовым огнестойким не распространяющим горение, с низким дымо- и газовыделением (ВВГнг(А) -FRLS).

В проектируемых зданиях применена система общего освещения (аварийное эвакуационное, ремонтное, рабочее). Рабочее освещение выполнено во всех помещениях. Аварийное резервное освещение устанавливается в технических помещениях без БАП. Резервное освещение предусмотрено в помещениях, где требуется нормальное продолжение работы при нарушении питания рабочего освещения. Аварийное эвакуационное освещение

предусматривается постоянного действия в коридорах, тамбурах, на лестнице, по путям прохода, и служит для эвакуации людей. В качестве резервных источников электроснабжения аварийного эвакуационного освещения используются блоки аварийного питания (БАП), встроенные в светильники освещения, рассчитанные на 1 час работы в постоянном режиме от аккумуляторной батареи, при исчезновении рабочего питания от электросети. Светильники аварийного освещения помечаются буквой «А» красного цвета. Ремонтное освещение предусмотрено в технических помещениях для подключения переносных светильников. В помещении подвала установлен ящик с разделительным трансформатором 220/36В в комплекте с розеткой напряжением 36 В. В помещении тепловодемерного узла, насосной установлен ящик с разделительным трансформатором 220/12В в комплекте с розеткой напряжением 12 В. Ящики со степенью защиты IP54 подключены к групповой линии рабочего освещения. Управление аварийным освещением лестниц и коридоров предусмотрено постоянного действия с щита аварийного освещения ЩОА, кроме резервного, для служебных и технических помещений выключателями по месту. Управление рабочим освещением жилого дома предусмотрено в помещениях выключателями по месту, от датчиков движения в общественных местах (коридоры, лестницы). Автоматическое управление освещением светильниками, установленными над входом в здание, осуществляется с помощью фотореле.

Наружное освещение территории жилого комплекса выполнено светильниками Galad Волна Мини LED со светодиодными лампами мощностью 60 Вт, установленными на опорах граненых конических фланцевых НФГ-6,0-05-ц. Питающие сети наружного освещения выполнены кабелем АВБШв. Питание и автоматическое управление наружным освещением выполнено от ящиков управления наружным освещением ШНО.

#### **4.2.2.4.2. Система водоснабжения**

##### *Система водоснабжения*

Подраздел «Система водоснабжения» выполнен в соответствии с требованиями Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87, технических условий подключения (технологического присоединения) к централизованной системе холодного водоснабжения, выданных КГУП «Приморский Водоканал» (Приложение № 1 к договору о подключении (технологическом присоединении) к централизованной системе холодного водоснабжения).

##### *Наружные сети водоснабжения*

В соответствии с техническими условиями подключения, водоснабжение объекта капитального строительства предусматривается от водовода диаметром 500 мм, проложенного в границах земельного участка. Точки подключения – проектируемые водопроводные колодцы с устройством отключающей арматуры.

Прокладка сети водоснабжения в границах земельного участка осуществляется в две нитки.

Проектируемая внутриплощадочная сеть водоснабжения предусматривается диаметром 250×22,7 мм из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 по ГОСТ 18599-

2001\* с маркировкой «питьевая». Прокладка трубопроводов предусматривается подземная открытым способом. Трубопроводы прокладываются с уклоном ниже глубины сезонного промерзания грунтов на естественное основание с подготовкой из песчаного грунта и устройством защитного слоя над поверхностью трубопроводов из песчаного грунта. Засыпка до планировочных отметок выполняется любым местным мягким грунтом без крупных твердых включений с послойным уплотнением.

На сети водоснабжения предусматривается устройство футляров в местах пересечения с сетью канализации. Футляры приняты из стальных труб по ГОСТ 10704-91\* с внутренней антикоррозионной изоляцией и наружной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

На сети водоснабжения запроектирована установка водопроводных колодцев, выполненных из сборных железобетонных элементов в соответствии с ТПР 901-09-11.84. Для обеспечения водонепроницаемости и защиты железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод проектом предусматривается гидроизоляция наружных поверхностей колодцев.

Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов. Пожарные гидранты расположены в водопроводных колодцах на кольцевой сети водоснабжения, на расстоянии не ближе 5 м и не более 200 м от зданий.

Расход воды на наружное пожаротушение диктующего здания составляет 30 л/с.

*Внутренние сети водоснабжения*

*Жилой дом № 1*

Ввод водопровода в здание запроектирован двумя трубопроводами условным диаметром 100 мм из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91\* с внешним антикоррозионным покрытием усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016. Проход трубопроводов через строительные конструкции осуществляется в футлярах. Зазор между трубопроводом и футляром принято герметизировать водонепроницаемым негорючим эластичным материалом.

В здании предусматриваются системы:

- объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения;
- горячего водоснабжения.

Система хозяйственно-противопожарного водоснабжения функционально разделена на системы:

- хозяйственно-питьевого водоснабжения первой зоны;
- хозяйственно-питьевого водоснабжения второй зоны;
- противопожарного водоснабжения первой зоны;
- противопожарного водоснабжения второй зоны.

Первая зона систем хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения обслуживает потребителей с 1 этажа по 12 этаж, вторая зона обслуживает потребителей с 13 этажа по 24 этаж.

Вода, подаваемая на хозяйственно-питьевые нужды, соответствует требованиям нормативных документов к качеству воды централизованных систем питьевого

водоснабжения. Питьевой режим в дошкольном образовательном учреждении организуется привозной питьевой водой (бутилированной) промышленного производства.

Гарантированный пьезометрический напор воды в точке подключения к наружным сетям водоснабжения, согласно техническим условиям подключения, составляет 140,0 м вод. ст. Расчетный напор воды на вводе в здание, с учетом потерь, составляет 24,5 м вод. ст.

Требуемый напор воды в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения, с учетом потерь давления в системах горячего водоснабжения:

- 1-й зоны – 71,42 м вод. ст.;
- 2-й зоны – 109,61 м вод. ст.

Требуемый напор воды в системах противопожарного водоснабжения:

- 1-й зоны – 65,0 м вод. ст.;
- 2-й зоны – 106,4 м вод. ст.

Для обеспечения требуемых напоров воды предусматривается установка насосных станций повышения давления:

- для первой зоны хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована установка с тремя насосами (1 рабочий, 2 резервных) с частотным регулированием;
- для второй зоны хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована установка с тремя насосами (1 рабочий, 2 резервных) с частотным регулированием;
- для первой зоны противопожарного водоснабжения запроектирована установка с тремя насосами (1 рабочий, 2 резервных);
- для второй зоны противопожарного водоснабжения запроектирована установка с тремя насосами (1 рабочий, 2 резервных).

Для обеспечения стабильной работы насосов в составе насосных станций повышения давления хозяйственно-питьевого назначения предусмотрен мембранный гидробак. Насосные установки предусматриваются полной заводской готовности, укомплектованные шкафами управления и автоматики.

Для учета водопотребления на вводе водопровода в здание (помещение водомерного узла на отметке минус 2,900) устанавливается общий водомерный узел в составе счетчика воды, фильтра, контрольно-измерительных приборов, обратного клапана, запорной и сливной арматуры. На ответвлениях от магистрального трубопровода системы водоснабжения к первой и второй зонам, к дошкольному образовательному учреждению предусматривается установка индивидуальных приборов учета расхода холодной воды. В составе водомерного узла, устанавливаемого на ответвлении к дошкольному образовательному учреждению, предусмотрен регулятор давления «после себя». В каждой квартире запроектирована установка индивидуальных приборов учета расхода холодной воды, комплектуемых фильтром, запорной арматурой, обратным клапаном и регулятором давления (в зависимости от этажа). Для сбора и автоматизированной дистанционной передачи данных по расходу воды проектом предусмотрена установка счетчиков с импульсным выходом.

Внутреннее пожаротушение запроектировано от пожарных кранов диаметром 50 мм. Краны комплектуются пожарными рукавами длиной 20 м, пожарными стволами с диаметром spryska наконечника 16 мм, соединительными головками и располагаются в

пожарных шкафах на высоте  $1,20 \pm 0,15$  м от уровня пола. Для снижения избыточного давления у пожарных кранов между пожарным клапаном и соединительной головкой предусмотрена установка диафрагм (в зависимости от этажа). В качестве первичных мер по борьбе с пожаром, на ранней стадии, запроектировано устройство бытового пожарного крана в комплекте с рукавом и распылителем, установленного в каждой квартире после водомера.

На фасад здания выведены патрубки от насосных установок пожаротушения с соединительными головками для присоединения пожарных машин с обеспечением удобного подъезда к ним.

Система горячего водоснабжения местная. Приготовление горячей воды запроектировано в накопительных электрических водонагревателях, устанавливаемых непосредственно у водоразборных узлов. Водонагреватели оснащены защитой от перегрева и предохранительным/сливным клапаном.

Магистральные трубопроводы системы хозяйственно-противопожарного водоснабжения, прокладываемые по техническому подвалу, кольцующие трубопроводы, прокладываемые на двенадцатом и техническом этажах, главные подающие стояки второй зоны водоснабжения предусматриваются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы системы противопожарного водоснабжения запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91. Стояки систем хозяйственно-питьевого водоснабжения жилой части здания, прокладываемые выше отметки 0,000, и стояки систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, прокладываемые в помещениях дошкольного образовательного учреждения, предусматриваются из полипропиленовых армированных труб компании «Blue Ocean» или аналог. Разводящие трубопроводы систем хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения запроектированы из полипропиленовых армированных труб компании «Blue Ocean» или аналог.

Магистральные трубопроводы систем хозяйственно-питьевого водоснабжения первой зоны прокладываются под потолком этажа на отметке минус 2,900 и под потолком этажа на отметке плюс 6,960, кольцующие перемычки – под потолком двенадцатого этажа. Магистральные трубопроводы систем хозяйственно-питьевого водоснабжения второй зоны прокладываются по двенадцатому этажу, кольцующие перемычки – над полом в техническом этаже. Магистральные трубопроводы систем противопожарного водоснабжения первой зоны прокладываются под потолком этажа на отметке минус 2,900, кольцующие перемычки – под потолком двенадцатого этажа. Магистральные трубопроводы систем противопожарного водоснабжения второй зоны прокладываются по двенадцатому этажу, кольцующие перемычки – над полом в техническом этаже. Прокладка стояков систем водоснабжения предусматривается в шахтах.

После монтажа и испытаний на герметичность стальные трубопроводы окрашиваются антикоррозионным составом. Для предотвращения конденсации влаги магистральные трубопроводы, стояки систем хозяйственно-питьевого водоснабжения покрываются тепловой изоляцией.

В местах пересечения полимерными трубопроводами межэтажных перекрытий запроектирована установка противопожарных муфт.

На вводе водопровода в здание, у основания стояков, в обвязке насосных агрегатов и электрических водонагревателей, на ответвлениях в каждую квартиру, к группе санитарно-технических проборов и к отдельному оборудованию устанавливается запорная арматура. Для возможности опорожнения систем водоснабжения в нижних точках предусмотрена установка спускной арматуры. В верхних точках систем водоснабжения предусматривается установка автоматических воздушных клапанов.

Температура горячей воды, подаваемой к водоразборной арматуре душей и умывальников в дошкольном образовательном учреждении, составляет не более 37 °С. Регулирование температуры воды осуществляется посредством термостатических смесителей.

В санитарных узлах (при групповых помещениях), в помещении загрузочной в дошкольном образовательном учреждении предусматривается установка поливочных кранов с подводом холодной и горячей воды.

Краны в санитарно-гигиенических помещениях для МГН в дошкольном образовательном учреждении оборудуются открывателями локтевого типа и термостатами, ограничивающие температуру поступающей воды до 50°С.

Расчетный расход воды:

- на хозяйственно-питьевые нужды – 97,38 м<sup>3</sup>/сут, в том числе расчетный расход воды на горячее водоснабжение – 36,91 м<sup>3</sup>/сут;
- на внутреннее пожаротушение – 2×2,9 л/с.

*Подземная автостоянка жилого дома № 2 с пристроенным объектом обслуживания жилой застройки*

Ввод водопровода в стилобат запроектирован двумя трубопроводами условным диаметром 65 мм из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91\* с внешним антикоррозионным покрытием усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016. Проход трубопроводов через строительные конструкции осуществляется в футлярах. Зазор между трубопроводом и футляром принято герметизировать водонепроницаемым негорючим эластичным материалом.

В стилобате предусматриваются системы:

- объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения;
- горячего водоснабжения.

Система хозяйственно-противопожарного водоснабжения функционально разделена на системы:

- хозяйственно-питьевого водоснабжения помещений для организации торговли;
- противопожарного водоснабжения помещений для организации торговли;
- противопожарного водоснабжения автостоянки.

Внутренний противопожарный водопровод автостоянки подключается к вводам водопровода в жилой дом № 2.

Вода, подаваемая на хозяйственно-питьевые нужды, соответствует требованиям нормативных документов к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения.

Гарантированный пьезометрический напор воды в точке подключения к наружным сетям водоснабжения, согласно техническим условиям подключения, составляет 140,0 м вод. ст. Расчетный напор воды на вводе в стилобат, с учетом потерь, составляет 30,9 м вод. ст. Расчетный напор воды на вводе в здание жилого дома № 2, с учетом потерь, составляет 29,5 м вод. ст.

Требуемый напор воды:

- в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения помещений для организации торговли, с учетом потерь давления в системе горячего водоснабжения – 28,2 м вод. ст.;

- в системе противопожарного водоснабжения помещений для организации торговли – 18,2 м вод. ст.;

- в системе противопожарного водоснабжения автостоянки – 22,2 м вод. ст.

Для учета водопотребления на вводе водопровода в стилобат (помещение водомерного узла на отметке минус 5.000) устанавливается общий водомерный узел в составе счетчика воды, фильтра, контрольно-измерительных приборов, запорной и сливной арматуры. Для сбора и автоматизированной дистанционной передачи данных по расходу воды проектом предусмотрена установка счетчика с импульсным выходом.

Внутреннее пожаротушение в помещениях для организации торговли и автостоянке запроектировано от пожарных кранов диаметром 50 мм. Краны комплектуются пожарными рукавами длиной 20 м, пожарными стволами с диаметром spryska наконечника 16 мм, соединительными головками и располагаются в пожарных шкафах на высоте  $1,20 \pm 0,15$  м от уровня пола.

На фасад здания выведены патрубки с соединительными головками от системы противопожарного водоснабжения автостоянки для присоединения пожарных машин с обеспечением удобного подъезда к ним.

На вводе в стилобат, перед водомерным узлом, запроектировано подключение трубопроводов внутреннего противопожарного водопровода помещений организации торговли с установкой задвижек с электроприводом. Подключение трубопроводов внутреннего противопожарного водопровода автостоянки предусматривается после водомерного узла жилого дома № 2. Управление задвижками осуществляется от системы пожарной сигнализации, а также по месту – от кнопок у пожарных кранов.

Система горячего водоснабжения местная. Приготовление горячей воды запроектировано в накопительных электрических водонагревателях. Водонагреватели оснащены защитой от перегрева и предохранительным/сливным клапаном.

Трубопроводы системы хозяйственно-противопожарного водоснабжения, прокладываемые в водомерном узле, предусматриваются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы систем противопожарного водоснабжения помещений для организации торговли и автостоянки запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91. Разводящие

трубопроводы систем хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения запроектированы из полипропиленовых армированных труб компании «Blue Ocean» или аналог.

В местах пересечения полимерными трубопроводами межэтажных перекрытий запроектирована установка противопожарных муфт.

На противопожарном водопроводе запроектирована установка задвижек с электроприводом. Управление задвижками предусматривается дистанционно – от пожарных кранов.

Расчетный расход воды:

- на хозяйственно-питьевые нужды – 0,11 м<sup>3</sup>/сут, в том числе расчетный расход воды на горячее водоснабжение – 0,04 м<sup>3</sup>/сут;

- на внутреннее пожаротушение в помещениях для организации торговли – 2×2,6 л/с;

- на внутреннее пожаротушение в автостоянке – 2×2,6 л/с.

Автоматическое пожаротушение автостоянки предусматривается от модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой.

#### *Жилой дом № 2*

Ввод водопровода в здание запроектирован двумя трубопроводами условным диаметром 100 мм из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91\* с внешним антикоррозионным покрытием усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016. Проход трубопроводов через строительные конструкции осуществляется в футлярах. Зазор между трубопроводом и футляром принято герметизировать водонепроницаемым негорючим эластичным материалом.

В здании предусматриваются системы:

- объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения;
- горячего водоснабжения.

Система хозяйственно-противопожарного водоснабжения функционально разделена на системы:

- хозяйственно-питьевого водоснабжения первой зоны;
- хозяйственно-питьевого водоснабжения второй зоны;
- противопожарного водоснабжения первой зоны;
- противопожарного водоснабжения второй зоны.

Первая зона системы хозяйственно-питьевого водоснабжения обслуживает потребителей с 1 этажа по 12 этаж, вторая зона обслуживает потребителей с 13 этажа по 24 этаж. Первая зона системы противопожарного водоснабжения обслуживает потребителей со 2 этажа по 12 этаж, вторая зона обслуживает потребителей с 13 этажа по 24 этаж.

Вода, подаваемая на хозяйственно-питьевые нужды, соответствует требованиям нормативных документов к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения.

Гарантированный пьезометрический напор воды в точке подключения к наружным сетям водоснабжения, согласно техническим условиям подключения, составляет 140,0 м вод. ст. Расчетный напор воды на вводе в здание, с учетом потерь, составляет 29,5 м вод. ст.

Требуемый напор воды в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения, с учетом потерь давления в системах горячего водоснабжения:



- 1-й зоны – 74,55 м вод. ст.;

- 2-й зоны – 113,22 м вод. ст.

Требуемый напор воды в системах противопожарного водоснабжения:

- 1-й зоны – 65,6 м вод. ст.;

- 2-й зоны – 103,3 м вод. ст.

Для обеспечения требуемых напоров воды предусматривается установка насосных станций повышения давления:

- для первой зоны хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована установка с тремя насосами (1 рабочий, 2 резервных) с частотным регулированием;

- для второй зоны хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована установка с тремя насосами (1 рабочий, 2 резервных) с частотным регулированием;

- для первой зоны противопожарного водоснабжения запроектирована установка с тремя насосами (1 рабочий, 2 резервных);

- для второй зоны противопожарного водоснабжения запроектирована установка с тремя насосами (1 рабочий, 2 резервных).

Для обеспечения стабильной работы насосов в составе насосных станций повышения давления хозяйственно-питьевого назначения предусмотрен мембранный гидробак. Насосные установки предусматриваются полной заводской готовности, укомплектованные шкафами управления и автоматики.

Для учета водопотребления на вводе водопровода в здание (помещение водомерного узла и насосной на отметке минус 5,000) устанавливается общий водомерный узел в составе счетчика воды, фильтра, контрольно-измерительных приборов, обратного клапана, запорной и сливной арматуры. Счетчик воды рассчитан на пропуск максимального секундного и минимального часового расчетных расходов воды (с учетом расхода воды на пожаротушение). В каждой квартире запроектирована установка индивидуальных приборов учета расхода холодной воды, комплектуемых фильтром, запорной арматурой, обратным клапаном и регулятором давления. В санузлах при встроенных нежилых помещениях первого этажа, комнатах уборочного инвентаря, в санузле при помещении охраны и пожарного поста предусматривается установка индивидуальных приборов учета расхода холодной воды, комплектуемых фильтром, запорной арматурой, обратным клапаном и регулятором давления. Для сбора и автоматизированной дистанционной передачи данных по расходу воды проектом предусмотрена установка счетчиков с импульсным выходом.

Внутреннее пожаротушение запроектировано от пожарных кранов диаметром 50 мм. Краны комплектуются пожарными рукавами длиной 20 м, пожарными стволами с диаметром spryska наконечника 16 мм, соединительными головками и располагаются в пожарных шкафах на высоте  $1,20 \pm 0,15$  м от уровня пола. Для снижения избыточного давления у пожарных кранов между пожарным клапаном и соединительной головкой предусмотрена установка диафрагм (в зависимости от этажа). В качестве первичных мер по борьбе с пожаром, на ранней стадии, запроектировано устройство бытового пожарного крана в комплекте с рукавом и распылителем, установленного в каждой квартире после водомера.

На фасад здания выведены патрубки от насосных установок пожаротушения с соединительными головками для присоединения пожарных машин с обеспечением удобного подъезда к ним.

Система горячего водоснабжения местная. Приготовление горячей воды запроектировано в накопительных электрических водонагревателях, устанавливаемых непосредственно у водоразборных узлов. Водонагреватели оснащены защитой от перегрева и предохранительным/сливным клапаном.

Магистральные трубопроводы системы хозяйственно-противопожарного водоснабжения, прокладываемые по стилобату, кольцуемые трубопроводы, прокладываемые на двенадцатом и техническом этажах, главные подающие стояки второй зоны водоснабжения предусматриваются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы системы противопожарного водоснабжения запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91. Стояки систем хозяйственно-питьевого водоснабжения предусматриваются из полипропиленовых армированных труб компании «Blue Ocean» или аналог. Разводящие трубопроводы систем хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения запроектированы из полипропиленовых армированных труб компании «Blue Ocean» или аналог.

Магистральные трубопроводы системы хозяйственно-питьевого водоснабжения первой зоны прокладываются под потолком минус первого этажа, кольцуемые перемычки – под потолком двенадцатого этажа. Магистральные трубопроводы системы хозяйственно-питьевого водоснабжения второй зоны прокладываются по тринадцатому этажу, кольцуемые перемычки – над полом в техническом этаже. Магистральные трубопроводы систем противопожарного водоснабжения первой зоны прокладываются под потолком минус первого этажа, кольцуемые перемычки первой зоны – под потолком двенадцатого этажа, кольцуемые перемычки второй зоны – над полом в техническом этаже. Прокладка стояков систем водоснабжения предусматривается в шахтах.

После монтажа и испытаний на герметичность стальные трубопроводы окрашиваются антикоррозионным составом. Для предотвращения конденсации влаги магистральные трубопроводы, стояки систем хозяйственно-питьевого водоснабжения покрываются тепловой изоляцией.

В местах пересечения полимерными трубопроводами межэтажных перекрытий запроектирована установка противопожарных муфт.

На вводе водопровода в здание, у основания стояков, в обвязке насосных агрегатов и электрических водонагревателей, на ответвлениях в каждую квартиру, к группе санитарно-технических проборов устанавливается запорная арматура. Для возможности опорожнения систем водоснабжения в нижних точках предусмотрена установка спускной арматуры. В верхних точках систем водоснабжения предусматривается установка автоматических воздушных клапанов.

Расчетный расход воды:

- на хозяйственно-питьевые нужды – 68,11 м<sup>3</sup>/сут, в том числе расчетный расход воды на горячее водоснабжение – 26,48 м<sup>3</sup>/сут;

- на внутреннее пожаротушение жилой части здания – 2×2,9 л/с.

#### **4.2.2.4.3. Система водоотведения**

##### *Система водоотведения*

Подраздел «Система водоотведения» выполнен в соответствии с требованиями Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87, технических условий подключения (технологического присоединения) к централизованной системе водоотведения, выданных КГУП «Приморский Водоканал» (Приложение № 1 к договору о подключении (технологическом присоединении) к централизованной системе водоотведения), технических условий от 28.02.2023 исх. № 2068д/6 о выдаче технических условий на выпуск ливневой канализации, выданных управлением дорог и благоустройства администрацией города Владивостока.

##### *Наружные сети водоотведения*

Проектом предусматривается устройство систем:

- хозяйственно-бытовой канализации;
- дождевой канализации.

В соответствии с техническими условиями подключения, отвод бытовых сточных вод от объекта капитального строительства предусматривается в существующие сети канализации диаметром 200 мм, проложенные в районе жилого дома по ул. Анны Щетиной, 20. Точка подключения – проектируемый канализационный колодец на границе земельного участка.

Дождевой сток с территории застройки собирается колодцами с дождеприемниками, далее поверхностный сток отводится в проектируемые локальные очистные сооружение дождевых стоков посредством проектируемой внутриплощадочной сети дождевой канализации. В соответствии с техническими условиями, очищенный поверхностный сток сбрасывается в ближайший коллектор ливневой канализации диаметром не менее 500 мм.

Проектируемые внутриплощадочные сети бытовой канализации запроектированы из хризотилцементных напорных труб по ГОСТ 31416-2009, дождевой канализации – из полипропиленовых двухслойных гофрированных труб КОРСИС ПРО по ТУ 22.21.21-001-73011750-2018. Прокладка трубопроводов предусматривается подземная открытым способом. Трубопроводы бытовой канализации прокладываются с уклоном на естественное основание. Засыпка до планировочных отметок выполняется любым местным мягким грунтом без крупных твердых включений с послойным уплотнением. Трубопроводы дождевой канализации прокладываются с уклоном на естественное основание с подготовкой из песчаного грунта и устройством защитного слоя над поверхностью трубопроводов из песчаного грунта. Засыпка до планировочных отметок выполняется любым местным мягким грунтом без крупных твердых включений с послойным уплотнением.

При прохождении сетей канализации рядом с фундаментами зданий предусматривается устройство футляров. Футляры приняты из стальных труб по ГОСТ 10704-91\* с внутренней антикоррозионной изоляцией и наружной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

На сетях бытовой и дождевой канализации запроектирована установка смотровых канализационных колодцев, выполненных из сборных железобетонных элементов в соответствии с ТПР 902-09-22.84. На сети дождевой канализации дополнительно запроектирована установка колодцев с дождеприемниками, выполненных из сборных железобетонных элементов в соответствии с ТМП 902-09-46.88. На выпусках канализации от нежилых помещений предусматривается установка колодцев для отбора проб с устройствами для отключения от сети канализации, выполненных из сборных железобетонных элементов в соответствии с ТПР 902-09-22.84. Для обеспечения водонепроницаемости и защиты железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод проектом предусматривается гидроизоляция наружных поверхностей колодцев.

Для очистки поверхностного стока, собираемого с территории застройки, до нормативных показателей проектом предусматривается установка локальных очистных сооружений (ЛОС) в границах земельного участка. Локальные очистные сооружения – изделие полной заводской готовности, укомплектованное необходимым основным и вспомогательным оборудованием с полной готовностью к эксплуатации и прошедшим испытания всех узлов и агрегатов на заводе-изготовителе.

На случай превышения расчетного объема поверхностного стока (аварийный перелив) в составе очистных сооружений предусмотрена обводная линия с разделительной камерой.

После локальных очистных сооружений запроектирован колодец отбора проб.

*Внутренние сети водоотведения*

*Жилой дом № 1*

Проектом предусматривается устройство:

- хозяйственно-бытовой канализации;
- внутреннего водостока.

Самостоятельные системы и выпуски предусматриваются для:

- жилой части здания;
- детского дошкольного учреждения.

Отвод сточных вод осуществляется по выпускам условным диаметром 100 мм из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Проход трубопроводов через строительные конструкции осуществляется в футлярах. Зазор между трубопроводом и футляром принято герметизировать водонепроницаемым негорючим эластичным материалом.

Сточные воды от санитарно-технических приборов, самотеком поступают в отводные трубопроводы, стояки, магистральные трубопроводы, выпуски и наружную сеть канализации. Отвод стоков от производственных ванн предусматривается с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки. Все приемники стоков внутренней канализации имеют гидравлические затворы (сифоны). Для очистки производственных сточных вод, отводимых от пищеблока детского дошкольного учреждения, до нормативных показателей запроектирована установка жируловителей. Жируловители устанавливаются на выпусках

производственной канализации перед первым от здания смотровым колодцем на наружной сети.

Стояки и отводящие трубопроводы от санитарно-технических приборов систем канализации предусматриваются из НПВХ труб по ГОСТ 32412-2013. Выпуски из здания и отводящие трубопроводы, проложенные под потолком технического подвала, запроектированы из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Соединение труб между собой предусматривается посредством раструбов и соединительных фасонных частей на резиновых уплотнительных кольцах.

Для возможности прочистки и удаления засоров запроектирована установка ревизий и прочисток. При скрытой прокладке, для обслуживания сетей канализации, напротив ревизий и прочисток устанавливаются открывающиеся лючки.

Вентиляция систем канализации жилой части здания предусматривается через канализационные вентилируемые стояки, выведенные выше кровли здания. Вентиляция систем канализации детского дошкольного учреждения запроектирована посредством вентиляционных клапанов, устанавливаемых в верхней части канализационных стояков.

В местах пересечения полимерными трубопроводами межэтажных перекрытий запроектирована установка противопожарных муфт.

В санитарных узлах (при групповых помещениях), производственном цехе, помещении моечной, в овощном цехе, складе для хранения овощей, помещении постирочной, загрузочной запроектирована установка трапов.

Для сбора и удаления случайных проливов, дренажных стоков в помещении водомерного узла предусматривается устройство трапа.

Проектом предусматривается отвод дождевых и талых вод с кровли здания посредством внутреннего водостока. Выпуск дождевых вод организован закрытый в проектируемые внутриплощадочные сети дождевой канализации. Выпуски предусматривается условным диаметром 100 мм из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Проход трубопроводов через строительные конструкции осуществляется в футлярах. Зазор между трубопроводом и футляром принято герметизировать водонепроницаемым негорючим эластичным материалом.

Для сбора дождевых и талых вод на кровле здания запроектирована установка обогреваемых кровельных водосточных воронок. Присоединение водосточных воронок к стоякам внутреннего водостока осуществляется посредством компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Трубопроводы внутреннего водостока предусматриваются из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001\*.

Для возможности прочистки и удаления засоров запроектирована установка ревизий и прочисток. При скрытой прокладке, для обслуживания внутреннего водостока, напротив ревизий и прочисток устанавливаются открывающиеся лючки.

В местах пересечения полимерными трубопроводами межэтажных перекрытий запроектирована установка противопожарных муфт.

Расчетный расход:

- бытовых сточных вод – 97,38 м<sup>3</sup>/сут;

- дождевых вод с кровли здания – 21,2 л/с.

*Подземная автостоянка жилого дома № 2 с пристроенным объектом обслуживания жилой застройки*

Проектом предусматривается устройство:

- хозяйственно-бытовой канализации от помещений для организации торговли;
- производственной канализации (от трапа в водомерном узле);
- внутреннего водостока с неэксплуатируемой кровли здания для организации торговли;
- внутреннего водостока с эксплуатируемой кровли стилобата (автостоянки).

Отвод бытовых сточных вод осуществляется по выпуску условным диаметром 100 мм из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Проход трубопровода через строительные конструкции осуществляется в футляре. Зазор между трубопроводом и футляром принято герметизировать водонепроницаемым негорючим эластичным материалом.

Сточные воды от санитарно-технических приборов самотеком поступают в отводные трубопроводы, стояки, магистральный трубопровод, выпуск и наружную сеть канализации. Все приемники стоков внутренней канализации имеют гидравлические затворы (сифоны).

Стояки и отводящие трубопроводы от санитарно-технических приборов систем канализации предусматриваются из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013. Выпуск из здания и отводящие трубопроводы, проложенные под потолком технического этажа на отметке минус 11,850, запроектированы из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Соединение труб между собой предусматривается посредством раструбов и соединительных фасонных частей на резиновых уплотнительных кольцах.

Для возможности прочистки и удаления засоров запроектирована установка ревизии и прочисток. При скрытой прокладке, для обслуживания сети канализации, напротив ревизии и прочисток устанавливаются открывающиеся лючки.

Вентиляция системы канализации предусматривается через канализационный вентилируемый стояк, выведенные выше кровли здания.

В местах пересечения трубопроводами межэтажных перекрытий запроектирована установка противопожарных муфт.

Для сбора и удаления случайных проливов, дренажных стоков в помещении водомерного узла предусматривается устройство трапа. Отвод условно чистых сточных вод осуществляется отдельным выпуском посредством проектируемой сети производственной канализации.

Проектом предусматривается отвод дождевых и талых вод с кровли здания для организации торговли и кровли стилобата посредством внутреннего водостока. Выпуск дождевых вод организован закрытый в проектируемые внутриплощадочные сети дождевой канализации. Выпуск с неэксплуатируемой кровли предусматривается условным диаметром 100 мм из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98, выпуски с эксплуатируемой кровли – условным диаметром 150 мм из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Проход трубопроводов через строительные конструкции осуществляется в футлярах.

Зазор между трубопроводом и футляром принято герметизировать водонепроницаемым негорючим эластичным материалом.

Для сбора дождевых и талых вод на неэксплуатируемой кровле здания для организации торговли запроектирована установка обогреваемых кровельных водосточных воронок. Присоединение водосточных воронок к стоякам внутреннего водостока осуществляется посредством компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Для сбора дождевых и талых вод на эксплуатируемой кровле автостоянки устанавливаются дворные трапы с вертикальным выпуском, с чугунной решеткой в чугунном подрамнике, с пескочисткой и с морозостойчивым запахоизолирующим устройством. Все трапы предусмотрены с дополнительным комплектом для электрообогрева. Подключение трапов к сборному трубопроводу осуществляется посредством патрубков из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013 с помощью перехода.

Трубопроводы внутреннего водостока предусматриваются из напорных НПВХ труб по ГОСТ Р 51613-2000 и чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Соединение труб между собой предусматривается посредством раструбов и соединительных фасонных частей на резиновых уплотнительных кольцах.

Для возможности прочистки и удаления засоров запроектирована установка ревизий и прочисток. При скрытой прокладке, для обслуживания внутреннего водостока, напротив ревизий и прочисток устанавливаются открывающиеся лючки.

Расчетный расход:

- бытовых сточных вод – 0,11 м<sup>3</sup>/сут;
- дождевых вод с неэксплуатируемой кровли – 8,3 л/с;
- дождевых вод с эксплуатируемой кровли – 61,78 л/с.

*Жилой дом № 2*

Проектом предусматривается устройство:

- хозяйственно-бытовой канализации;
- внутреннего водостока.

Самостоятельные системы и выпуски предусматриваются для:

- жилой части здания;
- нежилых помещений первого этажа.

Отвод сточных вод осуществляется по выпускам условным диаметром 100 мм из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Проход трубопроводов через строительные конструкции осуществляется в футлярах. Зазор между трубопроводом и футляром принято герметизировать водонепроницаемым негорючим эластичным материалом.

Сточные воды от санитарно-технических приборов, самотеком поступают в отводные трубопроводы, стояки, магистральные трубопроводы, выпуски и наружную сеть канализации. Все приемники стоков внутренней канализации имеют гидравлические затворы (сифоны). Сточные воды от санитарно-технических приборов, расположенных в помещении санузла (пом. 01.14.1), отводятся по напорному трубопроводу в самотечную

сеть внутренней канализации жилого дома посредством автоматической модульной насосной станции.

Стояки и отводящие трубопроводы от санитарно-технических приборов систем канализации предусматриваются из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013. Выпуски из здания и отводящие трубопроводы, проложенные под потолком стилобата, запроектированы из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Соединение труб между собой предусматривается посредством раструбов и соединительных фасонных частей на резиновых уплотнительных кольцах.

Напорный трубопровод, прокладываемый от автоматической модульной насосной станции, предусматривается из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Для возможности прочистки и удаления засоров запроектирована установка ревизий и прочисток. При скрытой прокладке, для обслуживания сетей канализации, напротив ревизий и прочисток устанавливаются открывающиеся лючки.

Вентиляция систем канализации жилой части здания предусматривается через канализационные вентилируемые стояки, выведенные выше кровли здания. Вентиляция систем канализации нежилых помещений первого этажа запроектирована посредством вентиляционных клапанов, устанавливаемых в верхней части канализационных стояков.

В местах пересечения полимерными трубопроводами межэтажных перекрытий запроектирована установка противопожарных муфт.

Для сбора и удаления случайных проливов, дренажных стоков в помещении водомерного узла и насосной предусматривается устройство водосборного приемка. Из приемка условно чистые стоки перекачиваются погружным дренажным насосом по напорному трубопроводу в наружную сеть дождевой канализации. Напорный трубопровод подключается к сети самотечной канализации через петлю гашения напора.

Напорный трубопровод, прокладываемый от дренажного насоса, предусматривается из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Проектом предусматривается отвод дождевых и талых вод с кровли здания посредством внутреннего водостока. Выпуск дождевых вод организован закрытый в проектируемые внутриплощадочные сети дождевой канализации. Выпуск предусматривается условным диаметром 150 мм из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Проход трубопровода через строительные конструкции осуществляется в футляре. Зазор между трубопроводом и футляром принято герметизировать водонепроницаемым негорючим эластичным материалом.

Для сбора дождевых и талых вод на кровле здания запроектирована установка обогреваемых кровельных водосточных воронок. Присоединение водосточных воронок к стоякам внутреннего водостока осуществляется посредством компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Трубопроводы внутреннего водостока предусматриваются из напорных НПВХ труб по ГОСТ Р 51613-2000. Соединение полимерных труб между собой предусматривается посредством раструбов и соединительных фасонных частей на резиновых уплотнительных кольцах.



Для возможности прочистки и удаления засоров запроектирована установка ревизий и прочисток. При скрытой прокладке, для обслуживания внутреннего водостока, напротив ревизий и прочисток устанавливаются открывающиеся лючки.

В местах пересечения полимерными трубопроводами межэтажных перекрытий запроектирована установка противопожарных муфт.

Расчетный расход:

- бытовых сточных вод – 68,11 м<sup>3</sup>/сут;
- дождевых вод с кровли здания – 14,62 л/с.

#### **4.2.2.4.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети**

*Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети*

Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» выполнен в соответствии с требованиями Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87.

*Жилой дом № 1*

*Отопление*

В качестве источника теплоснабжения для нужд отопления комплекса апартаментов используется электрическая энергия. Поддержание необходимых параметров внутреннего воздуха в холодный период года обеспечивается системой отопления с местными нагревательными приборами и электрическими системами отопления «теплый пол».

В помещениях здания предусматривается установка электрических конвекторов с требуемым уровнем защиты от поражения электрическим током и с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Нагревательные приборы устанавливаются под световыми проемами и в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки. В лестничных клетках и на путях эвакуации нагревательные приборы устанавливаются на высоте не менее 2,2 м от поверхности пола.

Для отопительных приборов, расположенных в помещениях дошкольной образовательной организации, предусматриваются защитные ограждения.

В групповых комнатах дошкольной образовательной организации в дополнение к системе отопления с местными нагревательными приборами предусматриваются электрические системы для равномерного прогрева поверхности полов. Управление системами отопления «теплый пол» осуществляется посредством терморегуляторов.

С целью создания воздушной струйной преграды от проникновения наружного воздуха внутрь здания над наружными дверями в тамбурах предусматривается установка воздушно-тепловых завес (ВТЗ) с электрическим нагревом. Управление завесами осуществляется посредством контроллера.

Расход теплоты по системам электрического отопления – 699,0 кВт.

Расход теплоты воздушно-тепловыми завесами – 18,0 кВт.

*Вентиляция*

Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция здания запроектирована с

естественным и механическим побуждением движения воздуха.

Воздухообмен в помещениях принят по расчету, с учетом нормируемого воздухообмена и нормативной кратности воздухообмена. Системы вентиляции здания предусматриваются отдельными для каждой группы помещений, с учетом их функционального назначения.

Приток воздуха в квартиры осуществляется через регулируемые створки оконных блоков. Удаление воздуха осуществляется из помещений кухонь-ниш, из помещений совмещенных санузлов через вентиляционные каналы из оцинкованного листа с требуемым пределом огнестойкости. Для удаления воздуха применяются сборные вертикальные каналы с подключаемыми к ним индивидуальными каналами-спутниками, в которых устанавливаются регулируемые вытяжные решетки. Удаление воздуха из квартир последнего этажа осуществляется по индивидуальным вентиляционным каналам из оцинкованного листа с требуемым пределом огнестойкости.

Воздухообмен в помещениях пищеблока на первом этаже запроектирован с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха из помещений моечных, горячего и овощного цехов, помещения персонала предусматривается системами вентиляции с механическим побуждением движения воздуха В5.3; В5.4; В5.7, приток – системой П4.1. Из помещений раздаточных удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещений системами В5.10; В10.3, из склада для хранения овощей и складского помещения с холодильным оборудованием – системой В5.5.

В коридор и помещение загрузочной, расположенных в пищеблоке, организован приток системой П4.1.

Воздухообмен в кабинете администрации и кабинете логопеда на первом этаже запроектирован с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха предусматривается системой вентиляции с механическим побуждением движения воздуха В5.8, приток – системой П4.2.

Удаление воздуха из санузлов и душевых, помещений уборочного инвентаря на первом и втором этажах предусматривается системами вентиляции с механическим побуждением движения воздуха В5.9; В5.6; В4.1; В9.1.

Воздухообмен в помещениях постирочной и гладильной на первом этаже запроектирован с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха предусматривается системой вентиляции с механическим побуждением движения воздуха В5.2, приток – системой П7. Удаление воздуха из помещения для хранения и выдачи чистого белья и помещения для сбора и хранения грязного белья осуществляется системой В5.1.

Удаление воздуха из помещения охраны (пом. 1.05) осуществляется через санузел и помещение уборочного инвентаря системой В6. Приток воздуха – через регулируемые створки оконных блоков. Удаление воздуха из помещения охраны (пом. 1.38) осуществляется системой вентиляции с механическим побуждением движения воздуха В4.2.

Воздухообмен в групповых помещениях и спальнях на первом и втором этажах запроектирован с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха предусматривается системами вентиляции с механическим побуждением движения воздуха

V3.1; B2.1; B8.1; B7.1, приток – системами П3; П2; П6; П5. Удаление воздуха из санузлов, расположенных при групповых помещениях, осуществляется из верхней зоны помещений системами V3.3; B2.3; B8.3; B7.3.

Удаление воздуха из буфетных предусматривается системами вентиляции с механическим побуждением движения воздуха B3.2; B2.2; B8.2; B7.2.

Для сушильных шкафов, расположенных в помещениях раздевальных и предназначенных для сушки влажной одежды и обуви, предусматриваются местные отсосы МО-1÷МО-4.

Воздухообмен в универсальном зале на втором этаже дошкольной образовательной организации запроектирован с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха предусматривается системой вентиляции с механическим побуждением движения воздуха B11, приток – системой П8.

Удаление воздуха из технического помещения предусматривается системой вентиляции с механическим побуждением движения воздуха B9.2.

В медицинском блоке воздухообмен запроектирован с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха предусматривается системой вентиляции с механическим побуждением движения воздуха B10.2, приток – системой П7. Удаление воздуха из санузла, расположенного при медицинских помещениях, осуществляется из верхней зоны помещения системой B10.1.

Удаление воздуха из помещения водомерного узла (в осях С-Х/1-3), насосной пожаротушения, технического помещения (пом. 0.5) запроектировано из верхней зоны помещений системой B1.5, из помещения электрощитовой – системой B1.3, из технического помещения (пом. 0.9) – системой B1.2. Приток воздуха запроектирован через отверстия в стене с установленными в них противопожарными нормально открытыми клапанами.

Вентиляция помещения водомерного узла (в осях С-У/5-7) предусмотрена с механическим побуждением движения воздуха и рециркуляцией. Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещения системой B1.1, приток – системой П1.

Удаление воздуха из технического этажа (пом. 0.10) и технического этажа (пом. 0.6) осуществляется системами с механическим побуждением движения воздуха B1.2 и B1.5, приток воздуха – с естественным побуждением движения воздуха через регулируемые решетки, устанавливаемые в наружных ограждениях.

Вентиляция помещений внеквартирных хозяйственных кладовых жильцов предусмотрена с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещений системой B1.4. Приток воздуха запроектирован из объема технического этажа по индивидуальному воздуховоду.

Забор воздуха приточными установками осуществляется на высоте не менее 2,0 м от уровня земли. Очистка наружного воздуха от пыли осуществляется с помощью фильтров в составе приточных установок. Приточные установки П2; П3; П4.1; П4.2; П5; П6; П7; П8 комплектуются воздушными заслонками, шумоглушителями, электрическими воздухонагревателями, гибкими вставками и комплектами автоматики. Воздух, удаляемый из кухонь и санузлов, выбрасывается в объем теплого чердака и далее через вытяжные

шахты на улицу. Выброс вытяжного воздуха из встроенных помещений на первом этаже предусматривается выше кровли жилой части здания.

Размеры вентиляционных каналов приняты из расчета нормируемой скорости в сечении. Воздуховоды систем общеобменной вентиляции выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Транзитные воздуховоды выполняются из стали класса герметичности «В» с толщиной стенки не менее 0,8 мм и защищаются огнезащитным составом с требуемым пределом огнестойкости.

Места прохода транзитных воздуховодов через противопожарные преграды уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Пересечение воздуховодами ограждающих конструкций с нормируемым пределом огнестойкости осуществляется с установкой нормально открытых противопожарных клапанов с требуемым пределом огнестойкости.

Расход теплоты воздухонагревателями вентиляционных систем – 201,0 кВт.

#### *Противодымная вентиляция*

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания и защиты здания при пожаре, проектом предусматриваются следующие мероприятия по противодымной защите:

- удаление продуктов горения из поэтажных коридоров жилой части здания и вестибюля системами с механическим побуждением движения воздуха ДВ1.1ж; ДВ2.1ж. Возмещение объемов воздуха производится в нижнюю зону защищаемых помещений системами с механическим побуждением движения воздуха ДП1.1ж; ДП2.1ж;

- удаление продуктов горения из поэтажных коридоров дошкольной образовательной организации системами с механическим побуждением движения воздуха ДВ1.1; ДВ1.2; ДВ2.1. Возмещение объемов воздуха производится в нижнюю зону защищаемых помещений системами с механическим побуждением движения воздуха ДП1.1; ДП1.2; ДП2.1;

- подпор воздуха в шахты лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений» системами ДП1.4ж; ДП1.5ж;

- подпор воздуха в шахты лифтов с режимом «пожарная опасность» системами ДП1.2ж; ДП1.3ж;

- подпор воздуха в зоны безопасности для МГН. Подача наружного воздуха осуществляется отдельными системами: на закрытую дверь с подогревом воздуха системой ДП1.7ж и на открытую дверь без подогрева системой ДП1.6ж;

- подпор воздуха в тамбур-шлюзы при незадымляемой лестничной клетке типа НЗ системой ДП2.2ж;

- системы противодымной вентиляции оборудуются противопожарными клапанами нормально закрытого типа с требуемым пределом огнестойкости;

- воздуховоды систем противодымной вентиляции выполняются из стали класса герметичности «В» с толщиной стенки не менее 0,8 мм с требуемым пределом огнестойкости. На вертикальных воздуховодах систем дымоудаления предусматриваются компенсаторы линейных тепловых расширений;

- автоматическое открытие противопожарных клапанов нормально закрытого типа при срабатывании пожарной сигнализации;

- автоматическое закрытие противопожарных клапанов нормально открытого типа при срабатывании пожарной сигнализации;
- отключение систем общеобменной вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации и включение систем противодымной защиты здания по заданному алгоритму;
- автоматическое, ручное и дистанционное управление системами противодымной защиты.

Выброс продуктов горения осуществляется на высоту не менее 2,0 м над уровнем кровли и на расстоянии более 5,0 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

*Подземная автостоянка жилого дома № 2 с пристроенным объектом обслуживания жилой застройки*

#### *Отопление*

В качестве источника теплоснабжения для нужд отопления используется электрическая энергия. Поддержание необходимых параметров внутреннего воздуха в холодный период года обеспечивается системой отопления с местными нагревательными приборами.

Помещения хранения автомобилей многоуровневой автостоянки и помещения кладовых хранения шин являются неотапливаемыми (на отметках минус 5.000, минус 8.600, минус 12.200). Отопление в многоуровневой автопарковке предусматривается для вспомогательных помещений.

В помещении водомерного узла и насосной пожаротушения, в помещениях уборочной техники, в лестничных клетках, в помещениях электрощитовых, вентиляционных камер, в помещениях охраны, в лифтовых холлах с зоной безопасности МГН предусматривается установка электрических конвекторов с требуемым уровнем защиты от поражения электрическим током и с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

В помещениях здания для организации торговли предусматривается установка электрических конвекторов с требуемым уровнем защиты от поражения электрическим током и с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении. В помещении водомерного узла и кладовых устанавливаются электрические инфракрасные обогреватели.

Нагревательные приборы устанавливаются под световыми проемами и в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки. В лестничных клетках и на путях эвакуации нагревательные приборы устанавливаются на высоте не менее 2,2 м от поверхности пола.

С целью создания воздушной струйной преграды от проникновения наружного воздуха внутрь здания для организации торговли над наружными дверями в вестибюле предусматривается установка воздушно-тепловых завес (ВТЗ) с электрическим нагревом.

Расход теплоты по системам электрического отопления – 92,0 кВт.

Расход теплоты воздушно-тепловыми завесами – 12,0 кВт.

#### *Вентиляция*

Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция здания запроектирована с механическим и естественным побуждением движения воздуха.

Воздухообмен в помещениях принят по расчету, с учетом нормируемого воздухообмена, нормативной кратности воздухообмена, разбавления и удаления вредных газовойделений и ассимиляции влаги. Системы вентиляции предусматриваются отдельными для каждой группы помещений, с учетом их функционального назначения.

Для ассимиляции вредных выделений в автостоянке предусматривается приточно-вытяжная механическая вентиляция, рассчитанная из условия разбавления вредных газовойделений от работающих двигателей автомашин до нормируемых величин. Удаление воздуха из помещения хранения автомобилей (на отметках минус 5.000, минус 8.600, минус 12.200) выполняется равномерно из верхней и нижней зон системами В1.1; В1.2; В2.1; В3.1. Подача наружного воздуха в автостоянку предусматривается вдоль проездов системами П1.1; П1.2; П2.1; П2.2; П3.1; П3.2. Проектом предусматривается установка датчиков контроля концентрации СО.

Воздухообмен в помещениях охраны запроектирован с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещений системами В2.8 (резервная 2.8\*); В3.8 8 (резервная 3.8\*), приток – системой П1.3 (резервная П1.3\*). Удаление воздуха из санузла, расположенного при помещении охраны на отметке минус 5.000, предусматривается системой вентиляции с механическим побуждением движения воздуха В1.6.

Вентиляция помещений уборочной техники предусмотрена с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещений системами В1.4; В2.2; В3.2. Приток воздуха запроектирован через отверстия в стене, смежные с автостоянкой, с установленными в них противопожарными нормально открытыми клапанами.

Удаление воздуха из помещений электрощитовых, расположенных в автостоянке, запроектировано из верхней зоны помещений системами В1.5; В2.3; В3.3. Приток воздуха запроектирован через отверстия в стене, смежные с автостоянкой, с установленными в них противопожарными нормально открытыми клапанами.

Вентиляция помещений кладовых хранения шин предусмотрена с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны коридоров кладовых системами В1.7; В2.4; В2.5; В2.6; В2.7; В2.9; В3.4; В3.5; В3.6; В3.7; В3.9. Приток воздуха запроектирован с естественным побуждением движения воздуха из помещения автостоянки.

Удаление воздуха из помещения водомерного узла и насосной пожаротушения запроектировано из верхней зоны помещения системой В1.3. Приток воздуха запроектирован с естественным побуждением движения воздуха из помещения автостоянки.

Вентиляция технического этажа здания организации торговли предусмотрена с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны системой В1. Приток воздуха запроектирован с естественным побуждением движения воздуха через решетку в наружном ограждении.

Приток воздуха в помещение загрузочной, коридоры и торговые залы, помещение охраны и помещения персонала, кабинет и рабочую комнату предусматривается приточной установкой П1, удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещений системами

B2; B6; B7; B11.

Удаление воздуха из помещения электрощитовой, расположенной в здании организации торговли, запроектировано из верхней зоны помещения системой B3. Приток воздуха осуществляется с естественным побуждением движения через решетку в наружной стене.

Удаление воздуха из санузлов и помещения уборочного инвентаря, расположенных на отметках 0.000, минус 5.000, минус 8.600, предусматривается системами вентиляции с механическим побуждением движения воздуха B4; B8; B12.

Воздухообмен в помещениях кладовых запроектирован с естественным побуждением движения воздуха. Удаление воздуха осуществляется по индивидуальным вентиляционным каналам, приток – через отверстия в стене, смежные с коридорами, с установленными в них противопожарными нормально открытыми клапанами.

Удаление воздуха из морозильной камеры, расположенной в здании организации торговли, запроектировано из верхней зоны помещения системой B5.

Удаление воздуха из помещения водомерного узла, расположенного в здании организации торговли, запроектировано из верхней зоны помещения системой B9, приток воздуха запроектирован системой П1.

Воздухообмен в помещении детской игровой комнаты запроектирован с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещения системой B10, приток – системой П2.

Забор воздуха приточными установками осуществляется на высоте не менее 2,0 м от уровня земли. Очистка наружного воздуха от пыли осуществляется с помощью фильтров в составе приточных установок. Приточные установки П1.1; П1.2; П2.1; П2.2; П3.1; П3.2 комплектуются воздушными заслонками, шумоглушителями, гибкими вставками и комплектами автоматики. Приточные установки П1; П2; П1.3; П1.3\* комплектуются воздушными заслонками, шумоглушителями, электрическими воздухонагревателями, гибкими вставками и комплектами автоматики. В зависимости от обслуживаемых помещений выброс воздуха в атмосферу производится выше уровня кровли жилого дома, в объем автостоянки и выше уровня кровли здания организации торговли. Вентиляционное оборудование размещается в помещениях вентиляционных камер и в обслуживаемых помещениях.

Размеры вентиляционных каналов приняты из расчета нормируемой скорости в сечении. Воздуховоды систем общеобменной вентиляции выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 с требуемым пределом огнестойкости. Транзитные воздуховоды выполняются из стали класса герметичности «В» с толщиной стенки не менее 0,8 мм.

Места прохода транзитных воздуховодов через противопожарные преграды уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Пересечение воздуховодами ограждающих конструкций с нормируемым пределом огнестойкости осуществляется с установкой нормально открытых противопожарных клапанов с требуемым пределом огнестойкости.

Расход теплоты воздухонагревателями вентиляционных систем – 43,5 кВт.

### *Противодымная вентиляция*

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из автостоянки и защиты автостоянки при пожаре, проектом предусматриваются следующие мероприятия по противодымной защите:

- удаление продуктов горения из изолированной рампы системой с механическим побуждением движения воздуха ДВ1. Возмещение объемов воздуха производится в нижнюю зону рампы системой с механическим побуждением движения воздуха ДП1;

- удаление продуктов горения из помещений хранения автомобилей (на отметках минус 5.000, минус 8.600, минус 12.200) системами с механическим побуждением движения воздуха ДВ2; ДВ3. Возмещение объемов воздуха производится в нижнюю зону защищаемых помещений посредством использования систем подачи воздуха в тамбур-шлюзы при незадымляемых лестничных клетках типа НЗ (системы ДП4; ДП5; ДП6; ДП7; ДП10). В ограждениях тамбур-шлюзов предусматриваются специально выполненные проемы с установленными в них клапанами избыточного давления;

- подпор воздуха в шахты лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений» системами ДП8; ДП9;

- подпор воздуха в зоны безопасности для МГН (лифтовый холл). Подача наружного воздуха осуществляется отдельными системами: на закрытую дверь с подогревом воздуха системой ДП3 и на открытую дверь без подогрева системой ДП2;

- подпор воздуха в тамбур-шлюзы при незадымляемых лестничных клетках типа НЗ системами ДП4; ДП5; ДП6; ДП7; ДП10;

- системы противодымной вентиляции оборудуются противопожарными клапанами нормально закрытого типа с требуемым пределом огнестойкости;

- воздуховоды систем противодымной вентиляции выполняются из стали класса герметичности «В» с толщиной стенки не менее 0,8 мм с требуемым пределом огнестойкости. На вертикальных воздуховодах систем дымоудаления предусматриваются компенсаторы линейных тепловых расширений;

- автоматическое открытие противопожарных клапанов нормально закрытого типа при срабатывании пожарной сигнализации;

- автоматическое закрытие противопожарных клапанов нормально открытого типа при срабатывании пожарной сигнализации;

- отключение систем общеобменной вентиляции, электрических отопительных приборов при срабатывании пожарной сигнализации и включение систем противодымной защиты здания по заданному алгоритму;

- автоматическое, ручное и дистанционное управление системами противодымной вентиляции.

Выброс продуктов горения системами ДВ1; ДВ2 осуществляется над покрытиями здания организации торговли и жилого дома № 2 соответственно, системой ДВ3 – над покрытием здания (вертикальный выброс). От края выбросного отверстия (системы ДВ1; ДВ2) на расстоянии не менее 2 м предусматривается защита кровли негорючими материалами. Воздухозаборные устройства систем приточной противодымной вентиляции



запроектированы на расстоянии более 5 метров от выбросных отверстий систем дымоудаления.

### *Жилой дом № 2*

#### *Отопление*

В качестве источника теплоснабжения для нужд отопления используется электрическая энергия. Поддержание необходимых параметров внутреннего воздуха в холодный период года обеспечивается системой отопления с местными нагревательными приборами.

В помещениях здания предусматривается установка электрических конвекторов с требуемым уровнем защиты от поражения электрическим током и с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Нагревательные приборы устанавливаются под световыми проемами и в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки. В лестничных клетках и на путях эвакуации нагревательные приборы устанавливаются на высоте не менее 2,2 м от поверхности пола.

Расход теплоты по системам электрического отопления – 577,5 кВт.

#### *Вентиляция*

Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция здания запроектирована с естественным и механическим побуждением движения воздуха.

Воздухообмен в помещениях принят по расчету, с учетом нормируемого воздухообмена и нормативной кратности воздухообмена. Системы вентиляции здания предусматриваются отдельными для каждой группы помещений, с учетом их функционального назначения.

Приток воздуха в квартиры осуществляется через регулируемые створки оконных блоков. Удаление воздуха осуществляется из помещений кухонь, кухонь-ниш, из помещений совмещенных санузлов через вентиляционные каналы из оцинкованного листа с требуемым пределом огнестойкости. Для удаления воздуха применяются сборные вертикальные каналы с подключаемыми к ним индивидуальными каналами-спутниками, в которых устанавливаются регулируемые вытяжные решетки. Удаление воздуха из квартир последнего этажа осуществляется системами с механическим побуждением движения воздуха посредством бытовых вентиляторов осевого типа. Для удаления воздуха применяются индивидуальные вентиляционные каналы из оцинкованного листа с требуемым пределом огнестойкости.

Воздухообмен во встроенных помещениях первого этажа запроектирован с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха из помещений делового управления (офисы) организовано системами В2.4; В2.5; В2.9; В2.11, приток – через регулируемые створки оконных блоков. Удаление воздуха из санузлов и помещений хранения уборочного инвентаря предусматривается системами В2.1; В2.3; В2.7; В2.8; В2.10.

Удаление воздуха из помещения охраны и пожарного поста осуществляется через санузел системой В2.2. Приток воздуха – через регулируемые створки оконных блоков.

Вентиляция помещений внеквартирных хозяйственных кладовых жильцов предусмотрена с механическим побуждением движения воздуха. Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещений системой В2.6. Приток воздуха запроектирован через отверстия в стене, смежные с коридором, с установленными в них противопожарными нормально открытыми клапанами.

Воздух, удаляемый из помещений жилой части здания, выбрасывается в объем теплого чердака и далее через вытяжные шахты на улицу. Воздух, удаляемый из встроенных помещений на первом этаже, выбрасывается выше уровня кровли здания.

Размеры вентиляционных каналов приняты из расчета нормируемой скорости в сечении. Воздуховоды систем общеобменной вентиляции выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Транзитные воздуховоды выполняются из стали класса герметичности «В» с толщиной стенки не менее 0,8 мм и защищаются огнезащитным составом с требуемым пределом огнестойкости.

Места прохода транзитных воздуховодов через противопожарные преграды уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Пересечение воздуховодами ограждающих конструкций с нормируемым пределом огнестойкости осуществляется с установкой нормально открытых противопожарных клапанов с требуемым пределом огнестойкости.

#### *Противодымная вентиляция*

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания и защиты здания при пожаре, проектом предусматриваются следующие мероприятия по противодымной защите:

- удаление продуктов горения из поэтажных коридоров и вестибюля на первом этаже системами с механическим побуждением движения воздуха ДВ2.1; ДВ2.2. Возмещение объемов воздуха производится в нижнюю зону защищаемых помещений системой с механическим побуждением движения воздуха ДП2.1;

- подпор воздуха в шахты лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений» системами ДП2.4; ДП2.5;

- подпор воздуха в зоны безопасности для МГН (лифтовый холл). Подача наружного воздуха осуществляется отдельными системами: на закрытую дверь с подогревом воздуха системы ДП2.3 и на открытую дверь без подогрева системы ДП2.2;

- системы противодымной вентиляции оборудуются противопожарными клапанами нормально закрытого типа с требуемым пределом огнестойкости;

- воздуховоды систем противодымной вентиляции выполняются из стали класса герметичности «В» с толщиной стенки не менее 0,8 мм с требуемым пределом огнестойкости, шахты систем противодымной вентиляции приняты строительного исполнения с требуемым пределом огнестойкости. На вертикальных воздуховодах систем дымоудаления предусматриваются компенсаторы линейных тепловых расширений. Для обеспечения класса герметичности «В» внутри шахт в строительном исполнении систем ДП2.2; ДП2.3 предусматривается внутренняя облицовка воздуховодом;

- автоматическое открытие противопожарных клапанов нормально закрытого типа при срабатывании пожарной сигнализации;

- автоматическое закрытие противопожарных клапанов нормально открытого типа

при срабатывании пожарной сигнализации;

- отключение систем общеобменной вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации и включение систем противодымной защиты здания по заданному алгоритму;
- автоматическое, ручное и дистанционное управление системами противодымной защиты.

Выброс продуктов горения осуществляется на высоту не менее 2,0 м над уровнем кровли и на расстоянии более 5,0 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

#### **4.2.2.4.5. Сети связи**

Проектной документацией предусмотрено подключение жилого комплекса к сети связи общего пользования в соответствии с техническими условиями № 17-05/ВИ-23.00136 от 17.05.2023г на подключение к сети ООО «Владлинк Бизнес» на предоставление интернета, телевидения объекта капитального строительства и техническими условиями №17-05/ВИ-23.00135 от 17.05.2023г на создание сети эфирно-кабельного телевидения. Наружные сети связи выполнены оптоволоконным кабелем в траншее от точки подключения. В проектных решениях предусмотрен кабельный колодец в границах земельного участка (точка присоединения ул. Анны Щетиной д.14), строительство одноотверстной кабельной канализации диаметром 110 с прокладкой в ней волоконно-оптического кабеля до помещения электрощитовой и ввод канализации в технологическое отверстие диаметром 150 мм в фундаменте здания. Наружную, внутреннюю прокладку и монтаж волоконно-оптического кабеля, приобретение и монтаж оборудования, установку телекоммуникационного ящика производит ООО «Владлинк Бизнес».

Проектной документацией предусматривается организация внутренних сетей связи в составе систем телефонизации, эфирной радиофикации, сети интернет, домофона, видеонаблюдения, телевидения.

Проектом предусматривается эфирная система радиофикации. Радиотрансляция внутри здания ведется за счет установки УКВ радиоприемников в административных и жилых помещениях. Радиоприемники «Лира РП-248-1», имеющие дополнительный приемный тракт и автоматическое переключение из радиовещательного режима в режим приема сигнала оповещения, с наличием трех отдельных диапазонов: расширенное УКВ (FM), СВ, ДВ.

Для организации системы телевидения и интернет устанавливаются слаботочные щитки и межэтажные каналы для прокладки линий связи между этажами. На площадках от электрощитков предусматривается пластиковый кабель-канал для дальнейшего подключения жилцов и необходимых помещений. Для эфирно-кабельного телевидения устанавливается в электрощитовой оптический приемник марки Vermax-LTP-112-7-IDN. ТВ сигналы от оптического приемника до домовых делителей подаются кабелем RG-11 с цельной медной центральной жилой. Внутридомовые магистрали выполняются кабелем RG-6 и устанавливаются абонентские ответвители сигнала в каждом поэтажном слаботочном щитке.

В соответствии с требованиями СП59.13330.2020 замкнутые пространства зданий, где инвалид может оказаться один, оборудованы системой двусторонней связи. Система двусторонней связи снабжена звуковыми и визуальными аварийными сигнальными устройствами. Снаружи такого помещения над дверью предусмотрено комбинированное устройство звуковой и визуальной (прерывистой световой) аварийной сигнализации. Данный вид связи реализован комплексом технических средств «рупор- диспетчер», который интегрирован в систему пожарной сигнализации.

Проектом предусмотрена система домофонной связи. В качестве основного элемента системы домофонной связи используется вандалозащищенный пульт домофона СР-3000 VPR, имеющий встроенный PROXY считыватель, посадочное место для видеокамеры, четырехразрядную индикацию, подсветку наборного поля и считывателя. Применяется для работы совместно с блоками электроники ЕС-3000, ЕС-2502, ЕС-2502V и блоком питания EDEL. 12

Для построения системы охранной сигнализации применены контроллеры двухпроводной линии «С2000-КДЛ», которые анализируют состояние адресных датчиков: для обнаружения и извещения о проникновении на охраняемый объект или вскрытии корпуса охраняемого имущества применяются охранные магнитоконтактные извещатели «С2000-СМК».

Комплектация системы диспетчеризации лифтов предусматривает вывод показаний контроля состояния лифта, получения светозвуковых сообщений об аварийных состояниях дежурным персоналом (диспетчером) на ноутбук, который может подключаться к контроллеру локальной шины КЛШ. При общем сигнале «Пожар» контрольно-пусковой блок-системы ПС «С2000-КПБ» выдает сигнал через устройство коммутационное «УК-ВК» на прибор диспетчеризации лифтовым оборудованием «Обь». При пожаре лифты опускаются на 1 этаж, двери открываются.

Для проектируемого объекта предусматривается система видеонаблюдения. Информация от видеокамер передается на видеосервер. К видеосерверу подключается 23,8” моноблок (полноценный персональный компьютер, интегрированный в корпус ЖК-монитора) в комплекте с мышью и клавиатурой, на который выводится информация с видеокамер. Для наружного видеонаблюдения предусмотрены камеры DS-2CD2143G0-IS, для внутреннего наблюдения – купольные видеокамеры DS-2CD2347G2-LU(C). Видеокамеры подсоединены к коммутаторам SWT-1318P PoeEth. Видеорегистраторы и коммутаторы располагаются в телекоммуникационном шкафу.

На основании п. 6.3.6 СП 113.13330.2016 в стоянках автомобилей закрытого типа предусмотрена установка приборов для измерения концентрации СО и соответствующих сигнальных приборов по контролю СО в помещении с круглосуточным дежурством персонала. Система контроля загазованности построена по блочно-модульному принципу, на базе сети RS-485, позволяет сконфигурировать решение под любой тип закрытых помещений. Пульт ПВУ-80 имеет звуковую и светодиодную индикацию, служит для оповещения дежурного персонала о превышении заданных пороговых значений анализируемых веществ или о возникновении неисправности в системе.

#### 4.2.2.5. Технологические решения

В соответствии с техническим заданием на проектирование жилой комплекс запроектирован в следующем составе:

- жилой дом (жилой дом №1);
- жилой дом с подземной автостоянкой (жилой дом №2).

##### *Жилой дом №1*

Жилой дом №1 запроектирован отдельным двухсекционным зданием прямоугольной в плане формы с размерами по строительным осям 48,85×23,7 м. Количество этажей в здании – 25 с техническим чердаком и 2-этажным встроенным детским садом. На цокольном этаже размещены вне-квартирные хозяйственные кладовые жильцов и технические помещения здания. Квартиры располагаются на части второго этажа и далее с четвёртого. Всего в здании 378 квартир. Вертикальная связь между этажами осуществляется посредством четырёх лестничных клеток, двух грузопассажирских и двух пассажирских лифтов.

Детский сад реализует программу общеразвивающей направленности. Длительность пребывания детей в детском саду – 12 часов (полный день).

В составе проектируемого ДОО предусмотрен следующий набор помещений:

- групповые ячейки, в состав которых входят: групповая, спальня, раздевальная, буфетная, туалетная;
- универсальный зал – совмещённый с залом для музыкальных занятий физкультурный зал;
- кабинет психолога;
- помещения медицинского назначения;
- пищеблок;
- блок помещений прачечной;
- служебно-бытовые помещения для персонала;
- технические помещения.

В детском саду запроектированы помещения для 4 групп:

- групповая ячейка раннего возраста – дети до 3 лет (21 человек);
- групповая ячейка младшего возраста – дети 3-5 лет (25 человек);
- групповая ячейка среднего возраста – дети 5-6 лет (25 человек);
- групповая ячейка старшего возраста – дети 6-7 лет (25 человек).

Расстановка и расчет оборудования выполнены при условии полного заполнения групп. Групповые ячейки для групп раннего и младшего возрастов расположены на 1 этаже, группы для детей 4-7 лет – на втором этаже.

Оборудование для основных помещений подобрано в соответствии с ростом и возрастом детей. Группы мебели столов и стульев для младших групп детей – 0 и первой ростовой; группы мебели столов и стульев для старших групп детей второй ростовой группы.

Групповые так же оборудованы стеллажами, детской мебелью для игр, оборудованием для работы воспитателя. Пространство в групповой спроектировано с учетом таких принципов ФГОС ДО, как формирование трансформируемой,

полифункциональной предметно пространственной среды и обеспечение возможности совместной активной деятельности.

Во всех раздевальных предусмотрены шкафы для одежды детей и персонала, шкафы для сушки одежды, используемой на прогулке.

В буфетной – ванна моечная, стол, стеллаж для хранения посуды.

В туалетной – вешалки с индивидуальными ячейками для полотенец – для рук и для ног отдельно.

Раздевальная групповой для детей до трёх лет оснащена пеленальным столиком и запроектировано место для кормления детей. В санузле данной группы вместо индивидуальных туалетных кабинок для детей предусмотрен шкаф для хранения горшков и ванна.

Для организации работы пищеблока выполнены следующие группы помещений в соответствии с их функциональным назначением:

- производственные помещения;
- складские помещения и вспомогательные;
- бытовые помещения.

Работа пищеблока проектируемого детского сада предусматривается на полуфабрикатах, поэтому в составе производственных помещений запроектированы следующие помещения: горячий цех с зоной холодного цеха, овощной цех, моечная кухонного инвентаря, моечная тары.

Для складирования и хранения продуктов запроектированы кладовая для хранения овощей и складское помещение с холодильным оборудованием.

Доставка продуктов производится автотранспортом. Поступившие продукты подаются в загрузочную и далее отгружаются в соответствующие кладовые.

По мере необходимости продукты подаются в производство. Овощной цех оснащен моечной ванной, рабочими столами. Подготовленные овощи поступают в горячий цех.

Мясные и рыбные полуфабрикаты из холодильного оборудования поступают сразу в горячий цех в закрытых функциональных ёмкостях.

На холодном участке цехе производится приготовление холодных закусок (салатов из сырых и термически обработанных овощей, консервированной и гастрономической продукции).

В горячем цехе осуществляется термическая обработка приготовленных мясных, рыбных и овощных полуфабрикатов, приготовление первых и вторых блюд. Цехе оснащён тепловым оборудованием, производственными столами, весами, моечной ванной, рукомойником.

Для мытья кухонной посуды, предусмотрен отдельный участок мойки кухонного инвентаря. В моечной установлена трёх-секционная моечная ванна для мытья кухонной посуды, стеллаж, производственные столы.

Пищевые отходы накапливаются на местах в герметичной таре и по мере накопления удаляются в специальный контейнер для пищевых отходов, расположенный на улице.

Выгрузка пищевых отходов и их транспортировка производится перед окончанием рабочей смены пищеблока.

В составе блока помещений прачечной запроектировано, два смежных помещения: постирочная и гладильная, помещение для сбора и хранения грязного белья, помещение для хранения и выдачи чистого белья.

Помещение постирочной оснащено стиральными и сушильными машинами, ванной моечной, предусмотрены тележки для перемещения чистого и грязного белья.

В помещении гладильной предусмотрены гладильный стол с утюгом и каток гладильный.

#### *Жилой дом №2*

Жилой дом №2 запроектирован отдельным зданием прямоугольной в плане формы с размерами по строительным осям 25,2×30,1 м.

В основании жилого дома №2 проектом предусмотрен трёхэтажный стилобат с размерами в плане по строительным осям 135,81×35,50 м, на всех этажах которого размещается автомобильная парковка для автомобилей, принадлежащих гражданам, проживающим в проектируемом жилом комплексе. К торцу стилобата со стороны рампы пристроено здание объекта обслуживания жилой застройки.

Стилобат в целом представляет собой закрытую подземную автомобильную парковку манежного хранения для автомобилей малого, среднего и большого классов.

Вместимость парковки – 265 машино-мест. Въезд на парковку и выезд из неё предусмотрен на среднем(втором) уровне парковки. Для перемещения автомобилей на первый и третий уровень парковки с одного торца запроектирована круговая рампа.

Проезды на всех уровнях стоянки Н-образные, тупиковые. Все парковочные места расположены под прямым углом к проездам. Ширина проездов позволяет производить парковку автомобилей без дополнительного манёвра.

При размещении парковочных мест в помещениях приняты следующие величины минимально допустимых зазоров безопасности (не менее):

- 0,8 м – между продольной стороной автомобиля и стеной, а также между продольными сторонами автомобилей;
- 0,5 м – между продольной стороной автомобиля и колонной или пилястрой стены;
- 0,7 м – задней стороной автомобиля и стеной.

Так же в стилобате запроектированы кладовые для хранения автомобильных шин, помещение охраны и технические помещения.

На первом этаже дома находится входная группа помещений для жильцов, три внеквартирных хозяйственных кладовых жильцов, четыре офисных помещения.

Каждое из офисных помещений изолировано от жилой части и друг от друга и имеет собственный вход. Кроме того, в составе каждого офисного помещения предусмотрен собственный санузел и помещение хранения инвентаря.

На этажах со второго по двадцать четвёртый включительно размещаются квартиры. Всего в здании 230 квартир. Вертикальная связь между этажами осуществляется посредством лестничной клетки типа Н1, двух грузо-пассажирских и двух пассажирских лифтов.

Здание четырёхэтажное, сложной в плане формы с размерами по строительным осям 33,1×12,9 м. Нижний этаж здания – подвал, остальные три этажа – цокольные, размещаются

ниже основной планировочной отметки проектируемого жилого комплекса.

Пристроенный объект обслуживания жилой застройки – магазин продовольственных товаров.

Магазин занимает минус третий и минус второй этажи, на минус первом этаже проектом предусмотрены два кабинета и детская игровая комната. Кроме непосредственно торговых залов в составе магазина предусмотрены складские помещения, бытовые помещения для сотрудников магазина.

Вход для посетителей и входы для сотрудников запроектированы отдельные на минус третьем этаже. Загрузка товаров осуществляется через вход для сотрудников.

Для товаров, требующих особых условий хранения магазин оснащается холодильным и морозильным оборудованием.

Вертикальная связь в здании пристроенного объекта обслуживания жилой застройки осуществляется по лестничным клеткам Л1. Кроме того, в здании предусмотрен лифт грузоподъемностью 400 кг.

К работам на проектируемом объекте допускаются работники, обладающие соответствующим образованием, прошедшие соответствующую переподготовку и имеющие необходимый сертификат по конкретной специальности.

Все работники, допущенные к самостоятельной работе, должны проходить инструктаж по охране труда и противопожарный инструктаж.

Продолжительность рабочего времени, режим рабочего времени и времени отдыха работников определяются в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации, правилами внутреннего трудового распорядка и графиками работы.

Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда согласно статье 212 Трудового Кодекса Российской Федерации возлагаются на работодателя.

Для мытья рук персонала в санузлах предусмотрены раковины с ручным мыльницей, которые обеспечиваются мылом.

В помещениях персонала оборудуются санитарные посты с аптечкой, укомплектованной набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой медицинской помощи.

В обеспечение требований Закона РФ «Об отходах производства и потребления» на проектируемом объекте предусмотрены следующие мероприятия по предотвращению сбросов и выбросов вредных веществ в окружающую среду:

- проектом предусмотрена очистка ливневых вод;
- образующиеся на объекте отходы размещаются на специально отведенной площадке, в металлических емкостях и типовых контейнерах;
- места временного накопления отходов оборудованы согласно санитарно-гигиеническим требованиям с целью исключения попадания загрязняющих веществ в почву, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух.

#### **4.2.2.6. Проект организации строительства**

Проект организации строительства разработан в объеме, необходимом для определения сметной стоимости, выбора оптимальных методов производства работ,



необходимых строительных механизмов и является основанием для разработки проекта производства работ (ППР).

Район строительства имеет развитую транспортную инфраструктуру. Движение автотранспорта и подъезд к объекту планируется с ул. Анны Щетининой.

Площадь земельного участка – 14523,0 м<sup>2</sup>. Рельеф на участке сложный.

Использование при строительстве территории вне земельного участка, предоставленного для строительства жилого комплекса, не предусмотрено.

Строительный генеральный план разработан на основной период работ с отражением в нем вопросов подготовительного периода. На строительном генеральном плане обозначены:

- проектируемые и существующие здания и сооружения;
- границы стройплощадки, место установки мойки колес;
- постоянные и временные дороги, направление движения автотранспорта;
- места установки бытовых и складских помещений;
- место установки башенных кранов;
- места складирования материалов и отходов.

Территория площадки строительства ограждается временным ограждением высотой не менее 2,0 м. Для предупреждения о границах территории и участков с опасными и вредными производственными факторами устраиваются сигнальные ограждения. По верху забора, находящегося в непосредственной близости от опасной зоны башенных кранов, выставляются флажки и гирлянды ламп. Для предупреждения населения об опасности устанавливаются надписи и указатели, а также информационный щит (у ворот въезда-выезда на территорию строительной площадки).

Строительство проектируемого объекта ведётся в два периода. Первый период – выполнение комплекса подготовительных работ, включающий в себя:

- приемка по акту от заказчика геодезической основы проектируемого здания;
- вынос транзитных сетей водоснабжения, хозяйственно-бытовой и ливневой канализаций, электроснабжения (кабельные линии и ВЛЭП 6 кВ) и связи, проходящих по участку застройки;
- планировка территории и строительство водоотводных сооружений (водоотводных канав);
- строительство подпорных стен;
- устройство временных сетей инженерно-технического обеспечения;
- устройство временных дорог;
- ограждение строительной площадки;
- расчистка площадки от посторонних предметов, вертикальная планировка;
- устройство противопожарной безопасности стройплощадки;
- устройство охранного освещения строительной площадки;
- устройство пункта мойки колес на выезде со строительной площадки;
- установка знаков опасных зон;
- размещение временных контейнеров для строительных отходов;
- размещение временного бытового городка, складских площадок.

Второй период – основной, включающий строительство зданий и благоустройство территории. Возведение зданий предусматривается в следующей последовательности:

- земляные работы;
- свайные работы;
- бетонирование и монтаж подземных конструкций;
- возведение надземных конструкций этажей;
- устройство покрытия и кровли;
- заполнение оконных и дверных проёмов;
- монтаж внутренних инженерных систем;
- наружные и внутренние отделочные работы;
- устройство наружных инженерных сетей;
- благоустройство территории.

Строительство осуществляется поточным методом с максимальным совмещением выполняемых работ. Очередность выполнения основных работ представлена в календарном плане.

Планировка территории строительства объекта предусматривается бульдозером «KOMATSU D65», мощностью 155 кВт.

Земляные работы выполняются экскаваторами «Komatsu PC200» с ёмкостью ковша 1,8 м<sup>3</sup>, «Hitachi ZX470» с ёмкостью ковша 1,9 м<sup>3</sup>, «DOOSAN DX300» с емкостью ковша 1,5 м<sup>3</sup>. Грунт не пригодный для обратной засыпки и планировки, излишки грунта разрабатывается экскаватором с погрузкой в самосвалы и отвозкой в отвал на расстояние, определяемое заказчиком.

Недоборы грунта при разработке экскаваторами под подошвами конструкций допустимы не более 10 см. Зачистка производится вручную.

Строительство монолитных железобетонных подпорных стен выполняется в подготовительный период при планировке участка.

В проекте под основные несущие конструкции запроектирован свайный фундамент. Погружение свай осуществляется методом забивки с использованием копровой установки СП-49«В» на базе Т-170. Разгрузку и подачу свай к месту забивки осуществлять краном.

При выполнении бетонных работ применяется опалубка разборно-переставная, собираемая из инвентарных щитов, допускающая многократную оборачиваемость.

Процесс укладки бетонной смеси состоит из рабочих операций, связанных с подачей ее в опалубку с тщательным уплотнением бетонной смеси вибраторами. При бетонировании фундамента используют поверхностные и глубинные вибраторы.

Доставка бетонной смеси на строительную площадку осуществляется с помощью автобетоносмесителей «5814Т» на базе КамаЗ-43118, с объемом миксера 6,0 м<sup>3</sup>.

Укладка в опалубку осуществляется с помощью автобетононасоса «SCHWING S58 SX» с максимальной высотой подачи 58 метров и передвижного бетононасоса НВТ80-13-132S с максимальной высотой подачи бетона 120 метров.

Выбор кранов выполнен на основании расчетных схем монтажа с учетом габаритов здания и максимальных масс монтируемых конструкций.

Монтажные и погрузо-разгрузочные работы при устройстве подземной части и стилобата выполняются краном на короткобазном шасси Kobelco RK-350 грузоподъемностью 35 т, при возведении надземной части выполняются башенными кранами QTZ 250 (или аналог) грузоподъемностью 12, т и вылетом стрелы по 50,0 м.

До монтажа башенного крана на месте его установки устраивается железобетонный фундамент. Расчет устройства фундамента, кранового оборудования и заземления под стационарный башенный кран выполняется проектной лицензированной организацией с обязательным согласованием.

Приставной кран монтируют с помощью крана на короткобазовом шасси Kobelco RK350 (секции башни с оголовком и стрела), а далее производится само-наращивание тела крана.

При установке башенного крана у жилого дома 2 ввиду близкого расположения проезда и откоса грунта по вертикальной планировке участка для предотвращения засыпания поверхности фундамента крана, анкеров и секций крана вокруг него необходимо выполнить монолитный железобетонный колодец (монолитные стены по периметру фундамента крана).

На строительной площадке предусматривается централизованная комплектация и поставка материалов и изделий. Доставленные на строительную площадку материальные элементы складированы для их временного хранения и создания производственного запаса. Для складирования запасов строительных материалов и изделий предусматриваются открытые и закрытые складские площадки.

Для административно-бытовых нужд строительства объекта предусмотрен временный бытовой городок. Устанавливается КПП на въезде на строительную площадку. Принятые временные здания (прорабская, здание для отдыха и обогрева рабочих) включают необходимый комплекс санитарно-бытовых помещений и услуг: гардеробные, умывальники, сушилки одежды и обуви, помещения для отдыха и согревания. Согласно расчету, необходимо разместить 12 бытовых модульных зданий размером 6,0 х 2,5 м. Дополнительно для организации питания работающих на строительной площадке устанавливается бытовой модуль с помещением для приема пищи размером 3,0 х 6,0 м<sup>2</sup>.

На въезде предусматривается установка комплексного оборудования для мойки колес автотранспорта (типа «Мойдодыр К-1Э») с замкнутой циркуляцией воды. В зимнее время (при температуре ниже минус 5°С) моечные посты оборудуются компрессорами для сухой очистки колес сжатым воздухом.

На территории строительства предусмотрена площадка для временного складирования строительного мусора. Мусор, образующийся при строительстве объекта, транспортируется на полигон ТБО, включенный в государственный реестр объектов размещения отходов в г. Владивостоке, ул. Холмистая 1, по дорогам с асфальтобетонным покрытием. Расстояние до объекта 19 км.

Временное подключение к электросетям на период строительства предусмотрено от существующих сетей (максимальная установленная мощность – 184,5 кВт). Ввиду отсутствия технических условий на подключение к сетям электроснабжения на

строительный период рекомендуется на территории строительной площадки установить временную КТПН.

Временное теплоснабжение на период строительства не проектируется. Обогрев временных зданий, сушка здания осуществляется с помощью электричества.

Снабжение строительной площадки водой для технических нужд предусмотрено от существующих сетей по временной схеме. Общий расход воды на хозяйственно-бытовые нужды – 0,88 л/с. Расход воды на производственные нужды – 0,13 л/с.

Сточные воды от временного бытового городка на период строительства собираются в пластиковые ёмкости, которые опорожняются специализированными машинами по мере заполнения.

Расход воды на пожаротушение составляет – 5,0 л/с. Воду для тушения пожаров использовать от пожарных машин и пожарного гидранта, установленного на строительной площадке.

Обеспечение бытового городка питьевой водой осуществляется привозной бутилированной и сертифицированной водой. В бытовых помещениях предусмотрена установка раздаточных аппаратов холодной и горячей питьевой воды (кулеров).

Устройство склада горюче-смазочных материалов на строительной площадке не предусматривается. Заправка автомобилей и строительной техники производится топливозаправщиками с производственной базы подрядной строительной организации.

В непосредственной близости от строящегося объекта здания и сооружения отсутствуют. Мероприятия по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, не требуются.

Производство строительно-монтажных работ принято круглогодичное силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций.

Общее количество работающих составит 116 человека, в том числе рабочих – 98 человек, ИТР – 13 человек, служащих МОП и охраны – 5 человек.

Продолжительность строительства принимается 36,0 месяца, в том числе подготовительного периода – 3,0 месяца.

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

##### *Зоны с особыми условиями использования территории*

Участок строительства здания находится вне границ, существующих и планируемых к созданию ООПТ федерального, регионального и местного значения и их охранных зон.

На территории, отведенной под строительство объекта, отсутствуют поверхностные источники питьевого водоснабжения и их санитарные зоны, водные объекты, прибрежные защитные полосы, береговые полосы водных объектов.

На участке размещения здания отсутствуют ценные и особо охраняемые растительные сообщества, а также места обитания животных и пути их миграции.

##### *Охрана атмосферного воздуха*

В процессе строительства и эксплуатации объекта максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосфере в зоне ближайшей существующей

застройки по всем веществам не превышают 1ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест с учетом фона.

Уровень шумового воздействия на территории с нормируемыми показателями качества среды обитания, с учетом шумозащитных мероприятий, является допустимым.

Химическое и физическое воздействие на атмосферу в период строительства и эксплуатации объекта не противоречит требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

*Принятые мероприятия в период строительства объекта:*

- комплектация парка техники строительными машинами, обеспечивающими минимальные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу;
- движение транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездок;
- контроль за исправностью работы строительных механизмов, их своевременный технический осмотр и ремонт, использование качественных горюче-смазочных материалов и топлива;
- запрет на оставление техники, не задействованной в технологии строительства, с работающими двигателями.

*Принятые мероприятия в период эксплуатации объекта:*

Мероприятия по защите атмосферы в период эксплуатации объекта:

- своевременный ремонт дорожных покрытий;
- регулярная проверка и ремонт вентиляционных систем.

*Охрана и рациональное использование земельных ресурсов*

Участок проектирования находится в зоне жилой застройки. Рельеф подвергся значительному изменению в результате многолетней хозяйственной деятельности. Почвы на территории изысканий отсутствуют.

Строительство здания располагается в зоне допустимого размещения зданий, строений, сооружений при условии соблюдения действующих требований к противопожарным и санитарным расстояниям, с соблюдением охранных зон инженерных сетей.

Для предотвращения и снижения негативного воздействия на почву в период строительства и эксплуатации объекта проектом предусматривается комплекс мероприятий:

- оборудование постоянных и временных автодорог и площадок для отстоя строительной техники и автомобилей с твердым покрытием;
- хранение материалов, конструкций и оборудования только на территории специально оборудованных складов;
- обеспечение постоянного визуального контроля с целью недопущения захламливания участка и прилегающих территорий отходами;
- запрет слива масел и горючего на поверхность почвы и подъездных дорог.

*Охрана и рациональное использование водных ресурсов*

Участок проектируемых работ находится вне водоохраных зон и прибрежных защитных полос природных водоемов. В пределах исследуемого участка, протекают

небольшие водотоки – притоки реки Вторая Речка. На момент проведения изысканий (февраль-март 2023 г.), а также в засушливое время года, данные водотоки почти полностью пересыхают.

Согласно письма ФГБУ «Приморское УГМС», в границах земельного участка с кадастровым номером 25:28:040014:9503 по адресу: Приморский край, г. Владивосток, в районе ул. Анна Щетининой, д. 20. водный объект соответствующие перечню ст. 5 п.2 Водного Кодекса РФ – нет.

*Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения в период строительства объекта:*

- установка биотуалетов с емкостью-накопителем;
- установка пункта мойки колес автотранспорта «Мойдодыр- МД-К-1» с системой оборотного водоснабжения. Образовавшийся при эксплуатации и отстоявшийся ил из установки сливается самотеком в шламоборный кювет и вывозится на полигон ТБО;
- движение машин и механизмов только по существующим или временным дорогам и подъездным путям с твердым покрытием.

*Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения в период эксплуатации проектируемого объекта:*

- отвод хозяйственно-бытовых сточных вод от здания в существующую централизованную городскую сеть канализации в соответствии с техническими условиями;
- очистка дождевых стоков предусматривается через очистные сооружения ГК «Эколог» ЛОС-КПН, с последующим сбросом очищенных стоков в существующую ливневую сеть;
- устройство водонепроницаемых покрытий проездов и открытых автопарковок.

#### *Охрана растительного мира*

Основное воздействие на растительный покров будет оказываться в процессе проведения строительных работ.

Разработка специальных мероприятий по охране объектов животного мира и среды их обитания не целесообразна ввиду размещения проектируемого объекта на селитебной территории с интенсивной антропогенной нагрузкой.

Согласно письма Администрации города Владивостока, количество зеленых насаждений, попадающих под разрешенный снос, а также размер компенсационных платежей, подлежащих внесению в бюджет Владивостокского городского округа, будет определен при выдаче Разрешения на снос зеленых насаждений.

Работы по озеленению выполняются только после расстилки растительного грунта, устройства проездов, тротуаров, дорожек, площадок, оград и уборки остатков строительного мусора.

Газоны устраиваются на полностью подготовленном и спланированном растительном грунте: после окончания планировочных работ на поверхность участка озеленения наносится почвенный слой мощностью 0,2 м и производится посев многолетних трав по слою растительной земли в границах участка.

*Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов*

Инвентаризация отходов выполнена согласно ФККО-2017 утвержденного приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242.

В результате строительства предполагается образование 4 вида отхода производства и потребления 3, 4 и 5 классов опасности.

В результате эксплуатации здания предполагается образование 9 видов отходов производства и потребления 3, 4 и 5 классов опасности.

Для сбора строительного мусора предусмотрена площадка с твердым покрытием с установленными на ней специальными емкостями.

Объекты временного хранения (накопления) отходов соответствуют требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий 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».

Передача отходов планируется специализированным организациям, имеющим лицензии на обращение с данными видами отходов, для захоронения, обезвреживания.

Целью контроля за безопасным размещением отходов при строительстве и эксплуатации здания является:

- соблюдение установленных нормативов образования отходов производства и потребления;
- соблюдение условий сбора и складирования отходов в местах временного хранения;
- своевременный вывоз отходов с территории объекта и передача их сторонним предприятиям или для захоронения на полигонах.

Проектом предусмотрено проведение производственного экологического контроля и мониторинга в период строительства и эксплуатации объекта.

Проектом предусмотрены затраты на компенсационные платежи за загрязнение атмосферного воздуха, за размещение отходов на полигоне ТКО.

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

Проектом предусматривается проектирование жилого комплекса со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, в рамках которого предусмотрено проектирование:

- 24-х этажного жилого дома №1 со встроенными помещениями общественного назначения (№1 по генплану);
- 24-х этажного жилого дома №2 со встроенными помещениями общественного назначения, встроенно-пристроенной подземной автостоянкой и пристроенным объектом обслуживания жилой застройки (№2 по генплану).

Противопожарные расстояния между проектируемыми объектами и соседними зданиями и сооружениями, а также между проектируемыми объектами соответствует требованиям СП 4.13130.2013.

Жилой дом №1 объемно-планировочными решениями проекта решен в едином пожарном отсеке класса функциональной пожарной опасности Ф1.3 (многоквартирные

жилые дома) со встроенными помещениями общественного назначения класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 (дошкольные образовательные организации).

Жилой дом №2 разделяется на следующие обособленные пожарные отсеки:

- жилая часть здания класса функциональной пожарной опасности Ф1.3 (многоквартирные жилые дома) со встроенными помещениями обслуживания жилой застройки класса функциональной пожарной опасности Ф4.3 (офисы);

- объект обслуживания жилой застройки класса функциональной пожарной опасности Ф3.1 (предприятие торговли).

- подземная автостоянка класса функциональной пожарной опасности Ф5.2.

*Жилой дом №1:*

Степень огнестойкости проектируемого жилого здания – I, класс конструктивной пожарной опасности – С0. Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3 (многоквартирные жилые здания). Класс функциональной пожарной опасности встроенных помещений общественного назначения Ф1.1 (дошкольные образовательные организации).

Пожарно-техническая высота жилого дома составляет более 50м. (не более 75м.).

Въезд на участок проектом предусматривается с ул. Анны Щетининой. Подъезд пожарных машин к зданию обеспечен по всей длине с двух продольных сторон по проектируемым дорогам и проездам, п. 8.1.1 СП 4.13130.2013. Расстояние от внутреннего края подъезда до наружных стен или других ограждающих конструкций жилого здания высотой составляет не менее 8-10 метров, п. 8.1.6 СП 4.13130.2013. Ширина проездов для пожарной техники принята проектом не менее 6м, п. 8.1.4 СП 4.13130.2013. Тупиковые проезды проектом не предусмотрены.

Встраиваемые в жилое здание помещения общественного назначения класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 отделяются от жилой части здания глухими противопожарными перегородками не ниже 1-го типа и перекрытиями не ниже 2-го типа, п.п. 5.2.2, 5.2.7 СП 4.13130.2013. Эвакуация из указанных помещений общественного назначения запроектирована с учетом требований СП 1.13130.2020 и других нормативных документов по пожарной безопасности.

В проекте двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из зданий в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

В проекте пути эвакуации освещены в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020.

Запроектированные к применению на путях эвакуации материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков удовлетворяют требованиям ст.134 табл. 28, 29 Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Эвакуация с этажей жилого здания запроектирована по коридорам, выходы из которых ведут к двум лестничным клеткам типа Н1 и Н3. Общая площадь квартир на этаже жилого здания составляет более 550м<sup>2</sup>. Незадымляемость переходов через наружную воздушную зону, ведущих к незадымляемой лестничной клетке типа Н1, проектом обеспечена их конструктивными и объемно-планировочными решениями с учетом требований п.4.4.13 СП 1.13130.2020, прил. Г СП 7.13130.2013. Расстояние по коридору от



выхода из каждой квартиры до выхода на эвакуационные лестничные клетки или непосредственно наружу не превышает нормативных расстояний, указанных в п. 6.1.8 табл. 3 СП 1.13130.2020.

В подвальном этаже жилого дома расположены блоки внеквартирных хозяйственных кладовых жильцов без постоянного пребывания людей отделяемые от технических помещений, технических коридоров и коридоров для прокладки коммуникаций зданий противопожарными перегородками 1-го типа, п. 5.2.11 СП 4.13130.2013. Кладовые разделяются противопожарными перегородками 1-го типа на части площадью не более 250м<sup>2</sup>. Эвакуация из блоков внеквартирных кладовых и помещений технической части подвальных этажей осуществляется непосредственно наружу. Ширина выходов принята не менее 0,8 м, высота не менее 1,9м согласно п.п. 4.2.18, 4.2.19 СП 1.13130.2020.

В соответствии с заданием на проектирование и положениями раздела 9 СП 1.13130.2020 в жилом здании предусмотрены мероприятия по доступу маломобильных групп населения (МГН). Расчетное количество людей, относящихся к группам М2-М4 принято проектом в соответствии с таблицей 21 СП 1.13130.2020 (не менее 1 человека на этаж). Количество людей каждой из групп мобильности (М2/М3/М4) определено из соотношения – 0,25/0,6/0,15, согласно примечания к табл. 21 СП 1.13130.2020. Доступ МГН группы мобильности М4 осуществляется на все этажи с устройством пожаробезопасных зон.

Жилое здание оборудуются внутренним противопожарным водопроводом согласно СП 10.13130.2020, автоматической пожарной сигнализацией согласно СП 484.1311500.2020, СП 486.1311500.2020, системой оповещения людей о пожаре (СП 3.13130.2009), а также системой приточно-вытяжной противодымной вентиляции (СП 7.13130.2013). Встроенные помещения общественного назначения подлежат защите внутренним противопожарным водопроводом, автоматической пожарной сигнализацией, системой оповещения людей о пожаре, а также системой приточно-вытяжной противодымной вентиляции согласно требованиям СП 3.13130.2009, 484.1311500.2020, СП 486.1311500.2020, СП 7.13130.2013, СП 10.13130.2020.

В жилом здании в каждой квартире на сети хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается установка прибора внутриквартирного пожаротушения согласно п. 6.2.4.3 СП 54.13330.2022. Внутридомовые и внутриквартирные электрические сети оборудуются устройствами защитного отключения (УЗО) согласно п. 6.2.3.11 СП 54.13330.2022. Внутренние сети противопожарного водопровода жилого здания оборудуются 2 выведенными наружу патрубками с соединительными головками диаметром 80 мм для подключения передвижной пожарной техники, п. 4.1.15 СП 10.13130.2020.

Для обеспечения деятельности пожарных подразделений жилое здание оборудуется лифтом, имеющего режим работы «перевозка пожарных подразделений», отвечающего требованиям ГОСТ Р 53296-2009. Выходы на кровлю жилого дома запроектированы с каждой лестничной клетки согласно требованиям ст. 90 ФЗ-123 и СП 4.13130.2013. Между маршами лестничных клеток предусмотрены зазоры шириной не менее 75мм, в соответствии с п. 7.14. СП 4.13130.2013. Двери шахт пассажирских лифтов в здании запроектированы с пределом огнестойкости не ниже, чем Е30, часть 2 ст. 140 Федерального

закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

*Жилой дом №2:*

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3 (многоквартирные жилые здания). Степень огнестойкости – I, класс конструктивной пожарной опасности – С0. Класс функциональной пожарной опасности встроенных помещений общественного назначения Ф4.3 (офисы). Класс функциональной пожарной опасности встроенно-пристроенной автостоянки – Ф5.2 (автостоянка). Класс функциональной пожарной опасности пристроенного объекта обслуживания жилой застройки Ф3.1 (предприятие торговли).

Въезд на участок проектом предусматривается с ул. Анны Щетиной. Подъезд пожарных машин к зданию обеспечен по всей длине с двух продольных сторон по проектируемым дорогам и проездам, п. 8.1.1 СП 4.13130.2013. Расстояние от внутреннего края подъезда до наружных стен или других ограждающих конструкций жилого здания высотой составляет не менее 8-10 метров, п. 8.1.6 СП 4.13130.2013. Ширина проездов для пожарной техники принята проектом не менее 6м, п. 8.1.4 СП 4.13130.2013. Предусмотренные проектом тупиковые проезды заканчиваются площадками для разворота пожарной техники размером не менее чем 15х15м. Подъезд пожарных машин к пристроенному объекту обслуживания жилой застройки предусмотрен с двух продольных сторон. Максимальная протяженность тупиковых проездов не превышает 150м, п. 8.13 СП 4.13130.2013.

Пожарный отсек встроенно-пристроенной подземной 3-х уровневой автостоянки имеет степень огнестойкости не менее степени огнестойкости зданий, в которые она встраивается (не ниже I-й степени огнестойкости) и отделяется от помещений (этажей) зданий другого функционального назначения противопожарными перекрытиями 1-го типа с пределом огнестойкости не менее REI150, п. 5.4 СП 506.1311500.2021, п. 5.4.7 СП 2.13130.2020. Предел огнестойкости несущих конструкций автостоянки, на которое опирается перекрытие, запроектированы не менее требуемого предела огнестойкости самой конструкции (REI150), п.п. 5.2.1, 5.3.2 СП 2.13130.2020.

При превышении площадь пожарного отсека подземной автостоянки более 3000 м (не более 6000м.кв) проектом предусмотрено ее разделение зонами (проездами), свободными от пожарной нагрузки, шириной не менее 6 м с устройством посередине зоны дренчерной завесы в одну нитку с расчетным числом оросителей при обеспечении по всей длине удельного расхода 1 л/(с.м), табл. 6.5 СП 2.13130.2020. Въезд в автопарковку в зависимости от принятого числа автомобилей, режима работы стоянки автомобилей, расчетной интенсивности движения и планировочных решений по его организации в соответствии с требованиями п. 5.1.28 СП 113.13330.2016 по двупутной изолированной рампе.

Для обеспечения вертикальной функциональной связи автостоянки со всеми этажами здания общественного назначения проектом предусмотрено устройство общих лифтовых шахт. При этом шахты лифтов отвечают требованиям, предъявляемым к лифтам для пожарных согласно ГОСТ Р 53296 и ГОСТ 34305. Выходы из лифтов в помещения хранения автомобилей предусмотрены через тамбур-шлюзы 1-го типа с обеспечением раздельной подачи наружного воздуха в такие тамбур-шлюзы, п. 5.14 СП 506.1311500.2021.

Встраиваемые в жилые здания помещения общественного назначения отделяются от жилой части здания глухими противопожарными перегородками не ниже 1-го типа и перекрытиями не ниже 2-го типа соответственно, п. 5.2.7 СП 4.13130.2013. Эвакуация из помещений общественного назначения запроектирована с учетом требований СП 1.13130.2020 и других нормативных документов по пожарной безопасности.

Эвакуация с этажей жилого здания запроектирована по коридорам, выходы из которых ведут к одной лестничной клетке типа Н1 в соответствии с требованиями п.4.4.18 СП 1.13130.2020. Общая площадь квартир на этаже каждой блок-секции жилых зданий составляет не более 550м<sup>2</sup> при условии оборудования всех помещений квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых и построчных) датчиками адресной пожарной сигнализации, п. 6.1.1 СП 1.13130.2020. Незадымляемость переходов через наружную воздушную зону, ведущих к незадымляемым лестничным клеткам типа Н1, проектом обеспечена их конструктивными и объемно-планировочными решениями с учетом требований п.4.4.13 СП 1.13130.2020, прил. Г СП 7.13130.2013. Расстояние по коридору от выхода из каждой квартиры до выхода на эвакуационные лестничные клетки или непосредственно наружу не превышает нормативных расстояний, указанных в п. 6.1.8 табл. 3 СП 1.13130.2020. Каждая квартира в жилых домах, расположенная на высоте более 15м. обеспечена аварийным выходом (п. 4.2.4, 6.1.1 СП 1.13130.2020).

Эвакуация из пристроенного объекта обслуживания жилой застройки осуществляется по лестничным клеткам типа Л1 и непосредственно наружу с учетом требований СП 1.13130.2020.

Для эвакуации с этажей автостоянки запроектировано требуемое количество эвакуационных выходов, ведущих на лестничную клетку, а также непосредственно наружу. Эвакуационный выход из подземных этажей автостоянки в лестничные клетки проектом предусматриваются через поэтажные тамбур-шлюзы 1-го типа, п. 8.4.5 СП 1.13130.2020. Для определения параметров путей эвакуации число людей, одновременно находящихся в помещениях для хранения автомобилей принято проектом из расчета 1 чел. на каждое машино-место (п. 8.4.6 СП 1.13130.2020). Ширина эвакуационных выходов из помещений и здания автостоянки и горизонтальных участков путей эвакуации предусмотрена не менее 1,2 м при расчетном числе эвакуирующихся с каждого этажа автостоянки более 50 чел., п.п. 4.2.19, 4.4.3, 8.4.6 СП 1.13130.2020. Количество запроектированных эвакуационных выходов из автостоянки предусмотрено с учетом обеспечения расстояний до ближайшего эвакуационного выхода, при расположении места хранения между эвакуационными выходами — не более 40 м., в тупиковой части — не более 20м., п.8.4.3 табл. 19 СП 1.13130.2020.

В проекте двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из зданий в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

Запроектированные к применению на путях эвакуации материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков удовлетворяют требованиям ст.134 табл. 28, 29 Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Отделка стен и потолков автостоянки запроектирована из

негорючих материалов. Покрытие полов автостоянки запроектировано стойким к воздействию нефтепродуктов и рассчитано на сухую (в том числе механизированную) уборку помещений. Покрытие полов предусматривается из материалов, обеспечивающих группу распространения пламени по такому покрытию не ниже РП1.

Жилое здание оборудуются внутренним противопожарным водопроводом согласно СП 10.13130.2020, автоматической пожарной сигнализацией согласно СП 484.1311500.2020, СП 486.1311500.2020, системой оповещения людей о пожаре (СП 3.13130.2009), а также системой приточно-вытяжной противодымной вентиляции (СП 7.13130.2013).

В жилом здании в каждой квартире на сети хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается установка прибора внутриквартирного пожаротушения согласно п. 6.2.4.3 СП 54.13330.2022. Внутридомовые и внутриквартирные электрические сети оборудуются устройствами защитного отключения (УЗО) согласно п. 6.2.3.11 СП 54.13330.2022. Внутренние сети противопожарного водопровода жилого здания оборудуются 2 выведенными наружу патрубками с соединительными головками диаметром 80 мм для подключения передвижной пожарной техники, п. 4.1.15 СП 10.13130.2020.

Встроенные в жилое здание помещения общественного назначения подлежат защите внутренним противопожарным водопроводом, автоматической пожарной сигнализацией, системой оповещения людей о пожаре согласно требованиям СП 3.13130.2009, 484.1311500.2020, СП 486.1311500.2020, СП 10.13130.2020.

Пристроенный объект обслуживания жилой застройки подлежит защите внутренним противопожарным водопроводом, автоматической пожарной сигнализацией, системой автоматического пожаротушения, а также системой оповещения людей о пожаре, согласно требованиям СП 3.13130.2009, 484.1311500.2020, СП 486.1311500.2020, СП 10.13130.2020.

Автостоянка оборудуется автоматической установкой пожаротушения, автоматической пожарной сигнализацией, внутренним противопожарным водопроводом, системой оповещения людей о пожаре согласно СП 3.13130.2009, СП 10.13130.2020, 484.1311500.2020, СП 485.1311500.2020, СП 486.1311500.2020, а также системой приточно-вытяжной противодымной вентиляции согласно СП 7.13130.2013).

Для обеспечения деятельности пожарных подразделений жилое здание оборудуется лифтом, имеющего режим работы «перевозка пожарных подразделений», отвечающего требованиям ГОСТ Р 53296-2009. Выходы на кровлю жилого дома, пристроенного объекта обслуживания жилой застройки и встроенно-пристроенной подземной автостоянки запроектированы с лестничных клеток согласно требованиям ст. 90 ФЗ-123 и СП 4.13130.2013. Между маршами лестничной клетки предусмотрены зазоры шириной не менее 75мм, в соответствии с п. 7.14. СП 4.13130.2013. Двери шахт пассажирских лифтов в здании запроектированы с пределом огнестойкости не ниже, чем Е30, часть 2 ст. 140 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Электроприемники противопожарных систем и устройств (электродвигатели установок систем противодымной вентиляции, насосные установок автоматического пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода, оборудование систем

автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения людей о пожаре, лифты) запитаны по 1-й категории надежности электроснабжения с учетом требований ПУЭ.

Наружное пожаротушение комплекса зданий проектом предусматривается от 4-х пожарных гидрантов в соответствии с требованиями СП 8.13130.2020, предусмотренных на сети водопровода. Проектируемые гидранты предусмотрены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен зданий, п. 8.8 СП 8.13130.2020. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает требуемый расход воды на пожаротушение проектируемых объектов с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием, п. 8.9 СП 8.13130.2020.

От проектируемого комплекса зданий ближайшая пожарная часть располагается на расстоянии времени следования пожарного подразделения не более 10 минут, что соответствует части 1 статьи 76 Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Пожарная часть оснащена необходимым количеством технического оборудования, спецавтомобилей и личным составом.

#### **4.2.2.9. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства**

Техническая эксплуатация жилого комплекса должна осуществляться в соответствии с установленными требованиями (в целях обеспечения надежности в течение всего периода использования зданий).

Помещения должны эксплуатироваться в пределах нагрузок, параметров микроклимата помещений (температуры, влажности, скорости движения воздуха) и чистоты воздуха в помещениях, предусмотренных проектной документацией.

Эксплуатируемые здания (жилой дом №1, жилой дом №2) должны использоваться только в соответствии со своим проектным назначением.

В процессе эксплуатации зданий (элементов) должны быть обеспечены:

- безопасность для жизни и здоровья людей, сохранность имущества;
- соответствие проектной документации и требованиям ТНПА по надежности, прочности, долговечности, устойчивости;
- максимально близкий для несущих конструкций и элементов межремонтный срок службы;
- доступность и безопасность осуществления всех видов осмотров, технического обслуживания и ремонта;
- санитарно-гигиенические и экологические требования в соответствии с проектной документацией для людей и для окружающих объектов и территорий.

Проектом предусматриваются решения, обеспечивающие безопасную эксплуатацию зданий в соответствии с требованиями нормативных документов, в том числе с учетом главы 6.2 Градостроительного кодекса.

Характеристика жилых многоэтажных домов:

степень огнестойкости – I, II

класс конструктивной пожарной опасности – С0

класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3, Ф3, Ф5.2

уровень ответственности – II нормальный.

Необходимо обеспечить условия эксплуатации, при которых несущие конструкции не снижают своих первоначальных свойств, предусмотренных при их проектировании.

Постоянные и длительно действующие нагрузки:

- на кровлю (в зависимости от типа кровли (тип 1 – тип 6)) - от 200,72 до 1100,00 кг/м<sup>2</sup>;

- на стены (в зависимости от типа стены (тип 1 – тип 6)) - от 61,90 до 469,30 кг/м<sup>2</sup>;

Кратковременные/особые нагрузки:

- снеговая расчетная нагрузка - 140 кг/м<sup>2</sup>;

- снеговая экстремальная расчетная нагрузка - 175 кг/м<sup>2</sup>;

- полезная нагрузка перекрытие жилая - 195 кг/м<sup>2</sup>

Здания запроектированы таким образом, что в процессе эксплуатации минимизирована возможность возникновения пожара, обеспечивается предотвращение и ограничение опасности задымления при пожаре. Предусматриваются меры по обеспечению защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара.

Эксплуатацию зданий предусматривается осуществлять в установленных проектной документацией пределах нагрузок, требованиях пожарной эксплуатации, требованиях к защите от шума и вибрации, требованиях к микроклимату помещений, требованиях к обеспечению качества воздуха и воды, требованиях к обеспечению освещения, инсоляции.

В целях предохранения зданий от неравномерных осадков запрещается проведение земляных работ на расстоянии менее 2,00 м от фундаментов здания, срезка земли вокруг здания, также пристройка временных зданий и вскрытие фундаментов без обратной засыпки прилегающих участков. Не допускается нарушение планировки, прилегающей к зданию, с образованием навалов. Для безопасности зданий в процессе эксплуатации предусматривается проводить мониторинг состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения. При появлении каких-либо признаков неравномерных осадков фундаментов проектом предусматривается осмотр конструкций, установка маяков на трещины, принятие мер по выявлению причин деформации и их устранению.

Техническая эксплуатация зданий будет осуществляться в целях обеспечения безотказной работы всех элементов и систем в течение нормативного срока службы, функционирования здания по их назначению.

Планируется проведение технического обслуживания зданий постоянно в течение всего периода эксплуатации. В процессе эксплуатации не допускается: переоборудование и перепланировка помещений, которые могут привести к нарушению прочности или разрушению несущих конструкций зданий, нарушению противопожарных норм и правил, нарушению в работе инженерных систем и установленного в нем оборудования, ухудшению сохранности и внешнего вида фасадов. Не допускается изменение конструктивной системы несущих каркасов здания.

Предусматривается очистка кровли от мусора и грязи два раза в год: весной и осенью.

Предусматривается осуществление общих и частичных осмотров при эксплуатации зданий:

- общие осмотры – 2 раза в год (весной и осенью);
- внеочередные осмотры – после воздействия явлений стихийного характера;
- частичные – по мере необходимости.

При обнаружении дефектов или повреждений строительных конструкций здания предусмотрено привлекать специализированные организации для оценки технического состояния и инструментального контроля состояния строительных конструкций и инженерных систем с составлением заключений и рекомендаций по дальнейшей эксплуатации здания.

В технически исправном состоянии здания будут поддерживаться периодическим проведением текущих и капитальных ремонтов. При капитальном ремонте проектом предусматриваются комплексное устранение неисправностей всех изношенных конструкций и элементов здания или замена их на более долговечные и экономичные.

Организация по обслуживанию зданий должна будет обеспечить нормируемый температурно-влажностный режим подземной части здания, исправное состояние фундаментов и стен подземной части здания, устранение повреждений фундаментов и стен подземной части по мере их выявления (не допуская их дальнейшего развития), предотвращение замачивания грунтов основания и фундаментов.

При оценке соответствия решений раздела «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства» установлено, что принятые в разделе решения соответствуют требованиям технических регламентов и действующим нормативным документам.

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

В проектной документации предусмотрены условия беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп населения (далее МГН) по земельному участку жилого комплекса с учетом требований градостроительных норм.

Пешеходные пути имеют непрерывную связь с внешними, по отношению к участку, транспортными и пешеходными коммуникациями, остановочными пунктами пассажирского транспорта общего пользования.

Ширина пешеходного пути с учетом встречного движения инвалидов на креслах-колясках составляет не менее 2,0 м. Поверхность покрытий пешеходных путей к зданию – тротуарная брусчатка.

Продольный уклон путей движения, по которому возможен проезд инвалидов на креслах-колясках, не превышает 5%, поперечный уклон - 2%. Высота бортового камня в местах пересечения тротуаров с проезжей частью, а также перепад высот бордюров, примыкающих к путям пешеходного движения, не превышает 0,015 м.

Предусматривается возможность для лиц, относящихся к МГН (в том числе инвалидов с нарушением опорно-двигательного аппарата), доступ на все жилые этажи зданий.

Согласно заданию на проектирование, в проекте не предусматривается наличие общественных помещений с оборудованием рабочих мест для маломобильных групп населения.

Расчетное количество машино-мест (далее м/м) для жилого комплекса составляет 311, в том числе для жилых домов – 304 м/м, для магазинов с торговой площадью менее 200 м<sup>2</sup> – 3 м/м, для объектов обслуживания жилой застройки – 4 м/м.

По проекту объект капитального строительства включает в себя подземную автостоянку на 267 м/м, а также открытую наземную автостоянку на 47 м/м.

На придомовой территории предусмотрено 28 машино-мест для МГН, в том числе расширенных – 7. В подземной автостоянке жилого дома №2 предусмотрено 3 расширенных машино-места для МГН.

#### *Жилой дом №1*

В основной вход в жилое здание (с западной стороны) и во встроенные помещения детского сада обеспечен вход для МГН категории М4. Входы в здание, доступные для МГН категории М4 оборудованы пандусами с уклоном – 8%. По продольным краям марша пандуса предусмотрены бортики высотой 0,05 м. Размеры входной площадки с пандусом не менее 2,2×2,2 м.

Двустворчатые входные двери (для входа МГН) имеют ширину в свету не менее 1,2 м, ширина одной створки (дверного полотна) составляет 0,9 м. В полотнах наружных дверей, доступных для МГН, предусмотрены смотровые панели, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом. В проемах дверей предусмотрены пороги высотой 0,014 м. В качестве дверных запоров на путях эвакуации предусмотрены ручки нажимного действия.

Ширина пути движения в общих коридорах составляет в чистоте не менее 1,5 м. Ширина дверных и открытых проемов в стене, а также выходов из помещений и из коридоров на лестничную клетку не менее 0,9 м. В жилом доме №1 предусмотрено 4 лифта. Из них 2 грузопассажирских с грузоподъемностью 1000 кг, предназначены для использования МГН и с режимом «перевозки пожарных подразделений».

На первых двух этажах жилого дома №1 расположены встроенные помещения детского сада. На первом этаже детского сада (в объеме лестничной клетки) для эвакуации инвалидов на креслах-колясках предусмотрен подъемник для МГН. На первом и втором этажах предусмотрены санузлы для МГН.

На этажах здания предусмотрена зона безопасности 1-го типа. На втором этаже предусмотрено две зоны безопасности 1-го типа в отдельном помещении и 2-го типа на переходной лоджии.

#### *Жилой дом №2*

В основной вход в жилое здание и во встроенные помещения общественного назначения обеспечен вход для МГН категории М4. Входы в здание, доступные для МГН категории М4 оборудованы пандусами с уклоном – 5%. По продольным краям марша пандуса предусмотрены бортики высотой 0,05 м. Размеры входной площадки с пандусом не менее 2,2×2,2 м. Наружные пандусы оборудованы поручнями. Поручни расположены на высоте 0,9 м и дополнительно на высоте 0,7 м.

Входные площадки при входах, доступных МГН, имеют навесы и водоотвод.



Поверхности покрытий входных площадок и тамбуров выполнены из материалов, исключающих скольжение, имеют поперечный уклон в пределах 1%.

Прозрачные двери при входах в здание выполнены из ударостойкого безопасного стекла.

Двустворчатые входные двери для входа МГН имеют ширину в свету не менее 1,2 м, ширина одной створки (дверного полотна) составляет 0,9 м. В полотнах наружных дверей, доступных для МГН, предусмотрены смотровые панели, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом. В проемах дверей предусмотрены пороги высотой 0,014 м.

Ширина пути движения в общих коридорах составляет в чистоте не менее 1,5 м. Ширина дверных и открытых проемов в стене, а также выходов из помещений и из коридоров на лестничную клетку не менее 0,9 м. В жилом здании предусмотрены 2 лифта, предназначенные для использования инвалидом на кресле-коляске с сопровождающим, с параметрами кабины: 2,1 м - ширина, 1,1 м - глубина. Лифты запроектированы с режимом «перевозка пожарных подразделений».

Машиноместа для МГН категории М4 на этажах автостоянки расположены вблизи эвакуационных выходов непосредственно наружу.

Для эвакуации инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках, в лифтовых холлах на каждом жилом этаже, а также на этажах автостоянки предусмотрены пожаробезопасные зоны 1-ого типа, в которых они могут находиться до прибытия спасательных подразделений. Конструкции всех лифтов, выходящих в пожаробезопасную зону, соответствуют требованиям для конструкций лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений».

#### *Подземная автостоянка жилого дома №2*

Каждый этаж подземной автостоянки (стилобатная часть здания) доступен для всех категорий МГН.

Ширина пути движения в общих коридорах составляет в чистоте не менее 1,5 м. Ширина дверных и открытых проемов в стене, а также выходов из помещений и из коридоров на лестничную клетку не менее 0,9 м. В жилом здании предусмотрены 2 лифта, предназначенные для использования инвалидом на кресле-коляске с сопровождающим.

В автостоянке жилого дома №2 предусмотрено 3 м/м для МГН, из которых 3 специализированных расширенных м/м для транспортировки инвалидов, передвигающихся на кресле-коляске.

Для эвакуации инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках, в лифтовых холлах на каждом жилом этаже, а также на этажах автостоянки предусмотрены пожаробезопасные зоны первого типа, в которых они могут находиться до прибытия спасательных подразделений. Конструкции всех лифтов, выходящих в пожаробезопасную зону, соответствуют требованиям для конструкций лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений».

#### *Объект обслуживания жилой застройки*

Проектируемый объект – пристроенный объект обслуживания жилой застройки (здание организации торговли). Объект обслуживания жилой застройки этажностью - 3 надземных этажа. Этаж на отметке минус 8,600 предназначен для всех категорий МГН. Этаж на отметках минус 5,000 и 0,000 предназначен для категорий М1-М3. Вход в здание,

доступный для МГН категории М4 оборудован пандус с уклоном – 8%. Размеры входной площадки с пандусом не менее 2,2×2,2 м.

Входные площадки при входах, доступных МГН, имеют навесы и водоотвод.

Прозрачные двери при входах в здание выполнены из ударостойкого безопасного стекла. Двустворчатые входные двери для входа МГН имеют ширину в свету не менее 1,2 м, ширина одной створки (дверного полотна) составляет 0,9 м. В полотнах наружных дверей, доступных для МГН, предусмотрены смотровые панели, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом.

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

В процессе проведения экспертизы заявителем внесены следующие изменения в проектную документацию:

##### **4.2.3.1. Схема планировочной организации земельного участка**

- В составе исходно-разрешительной документации представлено задание на проектирование.

- Представлен расчет необходимого количества машино-мест для МГН (в том числе для колясочников).

- Экспликация приведена в соответствие с чертежами графической части раздела, исключено деление на этапы.

- Представлено обоснование планировочных решений в части соответствия максимальному проценту застройки и минимальному проценту озеленения земельного участка (в соответствии с ПЗЗ).

- Представлена информация о соответствии для многоэтажной застройки проектной площади встроенных помещений требованиям ПЗЗ (общая площадь всех встроенных помещений 2167,21 м<sup>2</sup> (3% от общей площади зданий)).

- На сводном плане сетей инженерно-технического обеспечения обозначены точки подключения объекта капитального строительства к существующим сетям инженерно-технического обеспечения (в соответствии с ТУ).

- Представлена информация об отсутствии на земельном участке объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ и выявленных объектов культурного наследия.

- В графической части раздела обозначены сети наружного освещения участка.

##### **4.2.3.2. Объемно-планировочные и архитектурные решения**

- В текстовой части раздела (лист 1) уточнена этажность здания.

- Кладовая уборочного инвентаря (ПУИ) оборудована раковиной.

- Представлено обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурных решений в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта

капитального строительства (максимальное и минимальное количество этажей).

- Представлены идентификационные сведения об объекте капитального строительства.

- Представлена информация о применении в проекте оконных блоков по ГОСТ 23166 с применением систем безопасности для предотвращения открывания оконных блоков детьми и предупреждения случайного выпадения детей из окон.

- В текстовой части указан срок эксплуатации здания и его частей, в том числе срок эксплуатации фасадных систем.

- Добавлена информация о проектных решениях, обеспечивающих безопасную эксплуатацию и безопасное обслуживание панорамного остекления, предотвращение его разрушения при непреднамеренных воздействиях пользователей.

- В наружных стенах технического чердака предусмотрены продухи.

- В графической части раздела указан продольный уклон криволинейных рампы по оси полосы движения в закрытой неотапливаемой автостоянке;

- Представлен характерный разрез по проектируемой рампе с обозначением сопряжения рампы с горизонтальными участками пола.

- В графической части указана ширина проезжей части рампы, указан внешний радиус криволинейных участков.

- Добавлена информация о мероприятиях по предотвращению возможного растекания топлива при пожаре в помещениях для хранения автомобилей в местах выезда-въезда на рампу.

- В графической части указаны колесоотбойные устройства (высотой не менее 0,1 м и шириной 0,15 м) вдоль стен, к которым автомобили устанавливаются торцевой и продольной сторонами, а также с обеих сторон проезжей части рампы.

#### **4.2.3.4. Проект организации строительства**

- В составе исходно-разрешительной документации представлено Задание на проектирование.

- Указаны размеры временной дороги, размеры разворотной площадки. Добавлена конструкция временной автодороги.

- Добавлены точки временного подключения к сетям инженерно-технического обеспечения на период строительства объекта.

- В графической части указаны демонтируемые/выносимые инженерные сети.

- Обозначена точка временного подключения к существующим гидрантам.

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

- На схеме планировочной организации земельного участка (в местах изменения высот поверхностей пешеходных путей) обозначены плавные понижения с уклоном не более 1:20;

- На территории земельного участка предусмотрены мероприятия по информированию инвалидов с нарушениями зрения о приближении их к зонам повышенной опасности.

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

- В графической части разделов проекта указаны места размещения существующих и проектируемых сетей инженерно-технического обеспечения (пожарных гидрантов) с указанием существующих и проектируемых подъездов и подходов к ним, сводный план сетей инженерно-технического обеспечения с обозначением мест подключения проектируемого объекта капитального строительства к существующим сетям инженерно-технического обеспечения, решений по планировке, благоустройству, озеленению и освещению территории.

- В графической части разделов проекта приведена ведомость проектируемых зданий и сооружений.

- В графической части раздела проекта шифра 12 22 31 – ПБ указаны места размещения пожарных гидрантов.

- На ситуационном плане организации земельного участка в графической части проектной документации проекта шифра 12 22 31 – ПБ приведено цифровое и буквенное обозначение координационных осей проектируемых объектов капитального строительства.

- В проектах откорректирован тип проектируемых лестничных клеток и приведен в соответствие.

- Эвакуационные выходы из групповых ячеей класса Ф1.1 на первом этаже жилого здания №1 выполнены рассредоточено с обеспечением эвакуации согласно требованиям СП 1.13130.2020.

- Лестничная клетка, в жилом доме №1 (оси «3-4/А-В) обеспечена световыми проемами с площадью остекления не менее 1,2 м<sup>2</sup> с одним из габаритных размеров остекленной части не менее 0,6 м в наружных стенах на каждом этаже.

- Изменено направление открывания двери из квартиры в жилом доме №1 с обеспечением беспрепятственной эвакуации людей.

- Лестничная клетка, в жилом доме №1 типа НЗ обеспечена световыми проемами с площадью остекления не менее 1,2 м<sup>2</sup> с одним из габаритных размеров остекленной части не менее 0,6 м в наружных стенах на каждом этаже.

- В жилом доме №1 при площади кровли более 1000м.кв. предусмотрен второй выход на кровлю из лестничной клетки типа НЗ.

- В проектах уточнено разделение комплекса зданий на пожарные отсеки.

- Проектом обеспечено расстояние от места хранения до ближайшего эвакуационного выхода в подземной автостоянке с учетом требований СП 1.13130.2020 с корректировкой представленных схем эвакуации в графической части проекта шифра 12 22 31 – ПБЗ.

- Проектом определить назначение этажей пристроенного объекта обслуживания жилой застройки (цокольный, подвальный, наземный).

- Из проекта исключена детская игровая комната, ранее располагавшаяся в составе пристроенного объекта обслуживания жилой застройки класса.

- Проектами проработаны вопросы по обеспечению требований пожарной безопасности к системам оповещения людей о пожаре, системе противодымной защиты, а

также внутреннему противопожарному водопроводу во встроенных помещениях общественного назначения.

- Пристроенный объект обслуживания жилой застройки класса Ф3.1 оборудован системой автоматического пожаротушения.

- В жилом доме №2 исключено выделение встроенных помещений общественного назначения в обособленный пожарный отсек с проработкой вопросов по его обеспечению требованиями пожарной безопасности.

## **5. Выводы по результатам рассмотрения**

### **5.1. Выводы о соответствии или несоответствии результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов**

Результаты инженерных изысканий, выполненных для объекта «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, расположенный по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетиной, д.20», **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**

Оценка проектной документации проводилась на соответствие результатам инженерных изысканий, выполненных для объекта «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, расположенный по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетиной, д.20».

#### **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**

Проектная документация «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, расположенный по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетиной, д.20» **соответствует** результатам инженерных изысканий, требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям пожарной безопасности и требованиям к содержанию разделов проектной документации.

## **6. Общие выводы**

Результаты инженерных изысканий, выполненных для объекта: «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, расположенный по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетиной, д.20», **соответствуют** требованиям технических регламентов.

Проектная документация «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, расположенный по адресу: г. Владивосток, в районе ул. Анны Щетиной, д.20» соответствует результатам инженерных изысканий, требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям пожарной безопасности и требованиям к содержанию разделов проектной документации.

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

### Эксперты в области экспертизы результатов инженерных изысканий

#### **Ерофеев Евгений Сергеевич**

1.1. Инженерно-геодезические изыскания

Квалификационный аттестат

№ МС-Э-35-1-6031

Выдан 07.07.2015 (дата окончания 07.07.2024)

Подписано сертификатом электронной подписи  
04d052 78 00 e4 ae bd 98 43 da 79 7a 42 da 5b 27  
Действителен с 01.08.2022 по 03.08.2023

#### **Олеников Никита Александрович**

1.2. Инженерно-геологические изыскания

Квалификационный аттестат

№ МС-Э-34-1-6016

Выдан 06.07.2015 (дата окончания 06.07.2024)

Подписано сертификатом электронной подписи  
02B0B0750176B0E4A74F682210D759E6C1  
Действителен с 08.09.2023 по 28.04.2038

### Эксперты в области экспертизы проектной документации

#### **Костин Александр Викторович**

2.1.1. Схемы планировочной организации  
земельных участков

Квалификационный аттестат

№ МС-Э-42-2-9320

Выдан 26.07.2017 (дата окончания 26.07.2027)

Подписано сертификатом электронной подписи  
04 b6 0e e0 00 39 af 08 bf 4e ab b3 5a a0 f2 8e b9  
Действителен с 25.10.2022 по 25.10.2023

#### **Костин Александр Викторович**

2.1.2. Объемно-планировочные и  
архитектурные решения

Квалификационный аттестат

№ МС-Э-2-2-7963

Выдан 01.02.2017 (дата окончания 01.02.2027)

**Кондратьева Лариса Николаевна**

7. Конструктивные решения

Квалификационный аттестат

№ МС-Э-9-7-13579

Выдан 17.09.2020 (дата окончания 17.09.2025)

Подписано сертификатом электронной подписи

14 84 d7 00 ab af 52 83 40 66 1c 15 7a 84 e9 cd

Действителен с 16.02.2023 по 16.05.2024

**Провоторов Александр Алексеевич**

2.3.1. Электроснабжение и

электропотребление

№ МС-Э-56-2-6608

Выдан 11.12.2015 (дата окончания 11.12.2024)

Подписано сертификатом электронной подписи

5a 24 80 00 8c af fa ae 4c 35 ea 36 05 8f d3 ab

Действителен с 16.01.2023 по 16.04.2024

**Журавлев Роман Григорьевич**

13. Системы водоснабжения и водоотведения

Квалификационный аттестат

№ МС-Э-52-13-15100

Выдан 19.09.2022 (дата окончания 19.09.2027)

Подписано сертификатом электронной подписи

05 6a 8e 00 65 af 56 9b 4c 9f 57 c3 f7 60 0f 2b

Действителен с 08.12.2022 по 08.03.2024

**Журавлев Роман Григорьевич**

2.2.2. Теплоснабжение, вентиляция и

кондиционирование

Квалификационный аттестат

№ МС-Э-26-2-8786

Выдан 23.05.2017 (дата окончания 23.05.2029)

**Провоторов Александр Алексеевич**

17. Системы связи и сигнализации

Квалификационный аттестат

№ МС-Э-28-17-12283

Выдан 30.07.2019 (дата окончания 30.07.2029)

Подписано сертификатом электронной подписи

5a 24 80 00 8c af fa ae 4c 35 ea 36 05 8f d3 ab

Действителен с 16.01.2023 по 16.04.2024

**Костин Александр Викторович**

2.1.4. Организация строительства

Квалификационный аттестат

№ МС-Э-65-2-4047

Выдан 08.09.2014 (дата окончания 08.09.2029)

Подписано сертификатом электронной подписи

04 b6 0e e0 00 39 af 08 bf 4e ab b3 5a a0 f2 8e

b9 Действителен с 25.10.2022 по 25.10.2023

**Бойко Татьяна Валерьевна**

2.4.1. Охрана окружающей среды

Квалификационный аттестат

№ МС-Э-3-2-6773

Выдан 13.04.2016 (дата окончания 13.04.2027)

Подписано сертификатом электронной подписи

01192b1200e5ae758c47e28a16a988fd67

Действителен с 02.08.2022 по 02.11.2023

**Кузнецов Игорь Алексеевич**

2.5. Пожарная безопасность

Квалификационный аттестат

№ МС-Э-50-2-6477

Выдан 23.10.2015 (дата окончания 23.10.2027)

Подписано сертификатом электронной подписи

02 ba 2c 00 5c af 74 a5 4d be bc 6c 49 22 16 1f

Действителен с 29.11.2022 по 30.11.2023