





## Номер заключения экспертизы / Номер раздела Реестра

18-2-1-1-078693-2022

Дата присвоения номера:

10.11.2022 11:00:23

Дата утверждения заключения экспертизы

09.11.2022



[Скачать заключение экспертизы](#)

---

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"ИНЖИНИРИНГ+"**

"УТВЕРЖДАЮ"  
Директор  
Лопаткин Илья Игоревич

**Положительное заключение негосударственной экспертизы**

**Наименование объекта экспертизы:**

Многоквартирный жилой дом на перекрестке ул. Пушкинской и пер. Ботеневский в Первомайском районе г. Ижевска. Этап № 1 – секции № 1, № 2, № 3. Этап № 2 – секция № 4

**Вид работ:**

Строительство

**Объект экспертизы:**

результаты инженерных изысканий

**Предмет экспертизы:**

оценка соответствия результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов

---

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

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

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНЖИНИРИНГ+"

**ОГРН:** 1141831003335

**ИНН:** 1831167561

**КПП:** 184101001

**Адрес электронной почты:** stroiexpert18@bk.ru

**Место нахождения и адрес:** Удмуртская Республика, ГОРОД ИЖЕВСК, УЛИЦА ОРДЖОНИКИДЗЕ, ДОМ 67, ОФИС 4

### **1.2. Сведения о заявителе**

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "АРСЕНАЛ"

**ОГРН:** 1211800016537

**ИНН:** 1831203308

**КПП:** 183101001

**Место нахождения и адрес:** Удмуртская Республика, Г. Ижевск, УЛ. 7-Я ПОДЛЕСНАЯ, Д. 100/К. 2, КВ. 73

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

1. Заявление о проведении негосударственной экспертизы от 03.10.2022 № 47/86, Специализированный застройщик "Арсенал"

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

1. Техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий от 21.06.2022 № б/н, ООО СЗ "Арсенал"

2. Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий. от 05.09.2022 № б/н, ООО СЗ "Арсенал"

3. Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий от 29.04.2022 № б/н, ООО СЗ "Арсенал"

4. Техническое задание на выполнение экологических изысканий от 29.04.2022 № б/н, ООО СЗ "Арсенал"

5. Программа выполнения инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации от 21.06.2022 № 5381-ИГДИ-П, ООО ПИФ "Грин"

6. Программа выполнения инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации от 05.09.2022 № 5426-ИГИ-П, ООО ПИФ "Грин"

7. Программа выполнения инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации от 29.04.2022 № 5381-ИГИ-П, ООО ПИФ "Грин"

8. Программа инженерно-экологических изысканий по объекту от 29.04.2022 № б/н, ООО "Эксперт"

9. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 22.08.2022 № 666, Ассоциация СРО "ВолгаКамИзыскания"

10. Выписка СРО от 29.09.2022 № 1834002991-20220929-0757, Ассоциация СРО «ВолгаКамИзыскания»

11. Выписка СРО от 20.06.2022 № 644, Ассоциация СРО "ВолгаКамИзыскания"

12. Выписка СРО от 03.10.2022 № 1831136034-20221003-1212, Ассоциация СРО "МежРегионИзыскания"

13. Акт приема-передачи документов от 20.10.2021 № б/н, ООО "Эксперт"

14. Акт приемки-передачи документов от 06.07.2022 № 5381, ООО ПИФ "Грин"

15. Акт приемки-передачи документов от 07.09.2022 № 5381т, ООО ПИФ "Грин"

16. Акт приемки-передачи документов от 19.10.2022 № 5426, ООО ПИФ "Грин"

17. Результаты инженерных изысканий (4 документ(ов) - 8 файл(ов))

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

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

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

**Наименование объекта капитального строительства:** Многоквартирный жилой дом на перекрестке ул. Пушкинской и пер. Ботеневский в Первомайском районе г. Ижевска. Этап № 1 – секции № 1, № 2, № 3. Этап № 2 – секция № 4

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

Россия, Удмуртская Республика, г Ижевск, ул Пушкинская.

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

#### Функциональное назначение:

Объект непроизводственного назначения

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

Наименование технико-экономического показателя	Единица измерения	Значение
Этажность	этаж	17

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

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

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

Климатический район, подрайон: ПВ

Геологические условия: П

Ветровой район: I

Снеговой район: V

Сейсмическая активность (баллов): 5

#### 2.3.1. Инженерно-геодезические изыскания:

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

#### 2.3.2. Инженерно-геологические изыскания:

В административном отношении проектируемый объект расположен в Первомайском районе г. Ижевска, в квартале, ограниченном улицами Пушкинская, Революционная и переулками Ботеневский, Революционный.

В геоморфологическом отношении участок строительства расположен на левосторонней пойме долины реки Иж.

Рельеф площадки техногенный, с незначительным общим уклоном до 1° в юго-западном направлении. Характеризуется наличием понижения в центральной части с выходом подземных вод на дневную поверхность и заболачивания участка. Поверхность покрыта кустарником и деревьями лиственных пород (ива, клен) высотой 5-10 м. Абсолютные отметки в пятне застройки изменяются от 92,2 до 92,9 м (система высот Балтийская). Условия поверхностного водостока

оцениваются как неудовлетворительные.

Гидрографическая сеть района работ представлена рекой Иж и ее левым притоком – р. Позимь. Расстояние от объекта до русла реки Иж составляет ~ 950 метров. По характеру водного режима водотоки относятся к восточно-европейскому типу равнинных рек с четко выраженным весенним половодьем, летне-осенней меженью, прерываемой дождевыми паводками, и длительной устойчивой зимней меженью. Для рек изучаемого района характерно смешанное питание с преобладанием снегового.

Климат рассматриваемой территории умеренно-континентальный, с продолжительной холодной и многоснежной зимой и коротким теплым летом, с хорошо выраженными переходными сезонами – весной и осенью.

Основные климатические параметры приведены в соответствии с СП 131.13330.2020.

Средние месячные и годовые значения температуры воздуха:

январь -13,5 °С, февраль -12,2 °С, март -5,1 °С, апрель 3,9 °С, май 12,0 °С, июнь 16,6 °С,

июль 18,7 °С, август 16,2 °С, сентябрь 10,3 °С, октябрь 2,7 °С, ноябрь -4,6 °С, декабрь -10,7 °С, год 2,9 °С.

Абсолютный максимум температуры воздуха равен плюс 37,0 °С, абсолютный минимум – минус 48,0 °С. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца равна 7,8 °С, теплого месяца – 11,9 °С. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – 25,4 °С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 83 %, теплого месяца – 71 %. Количество осадков за ноябрь-март равно 160 мм, за апрель-октябрь – 361 мм. Суточный максимум осадков в теплый период года составляет 80 мм.

Высота снежного покрова достигает максимальных величин во второй декаде марта и составляет 80-100 см.

Преобладающее направление ветра в холодный период года за декабрь-февраль – южное, в теплый период за июнь-август – западное. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 5,1 м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 0 м/с (штиль).

Согласно картам районирования территории РФ по климатическим характеристикам СП 20.13330.2016 территория относится:

- по весу снегового покрова – к V снеговому району (карта 1). Согласно таблице 10.1 СП 20.13330.2016 нормативное значение веса снегового покрова  $S_g$  равно 2,5 кПа;

- по давлению ветра – к I ветровому району (карта 2). Согласно таблице 11.1 СП 20.13330.2016 нормативное значение ветрового давления  $W_0$  равно 0,23 кПа;

- по толщине стенки гололеда – к II гололедному району (карта 3).

В зимний период грунты промерзают. Согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 нормативная глубина промерзания глинистых грунтов 1,56 м, песков пылеватых и мелких 1,90.

Техногенные условия.

Участок нового строительства находится в зоне жилой застройки частного сектора. С севера площадка ограничена пер. Ботеневским, с юга – пер. Революционным, с запада – ул. Пушкинской, с востока – ул. Революционной. По улицам проложены автомобильные дороги

преимущественно с щебенчатым покрытием, имеется сеть подземных и наземных инженерных коммуникаций, а также водоотводные каналы. Перед производством изысканий в границах отведенного под строительство участка произведена вырубка древесной растительности, снос выкупленных застройщиком жилых домов с хозяйственными постройками и началась планировка территории отсыпкой грунтом. Площадку строительства пересекает наземный газопровод низкого давления диаметром труб 76 мм, проведенный от точки врезки в газопровод диаметром 110 мм на ул. Революционной до жилого дома № 60А. С западной стороны от секций 1 и 2 на расстоянии 22,5-25,5 м проложен канализационный железобетонный коллектор диаметром 2000 мм, на глубине 16 м от поверхности земли, который не был достроен и не запущен в эксплуатацию. В 36 м севернее проектируемого трехсекционного дома (Блок А) находится двухэтажное здание автосалона «Hyundai-Комос-Авто», в 25,5 и 30,0 м западнее – одноэтажные жилые дома №№ 60А и 56, в 32,5 м южнее – одноэтажный жилой дом № 82, в 27 м восточнее – одноэтажный жилой дом № 38. В 14,5 м юго-восточнее проектируемой секции 4 (Блок Б) находится одноэтажный жилой дом № 57, в 16-17 м северо-восточнее – двухэтажный жилой дом № 61/1 с отдельно стоящим гаражом. При визуальном обследовании трещин и следов деформаций осадочного происхождения на строительных конструкциях существующих зданий и сооружений не обнаружено. Техническое состояние оценивается как удовлетворительное. Двухэтажный жилой дом № 61/1 с отдельно стоящим гаражом и одноэтажный жилой дом № 57 находятся на опасном расстоянии (менее 25 м) от проектируемой секции 4 (Блок Б) по условию динамического воздействия на их строительные конструкции (п. 7.5.5 СП 50-102-2003).

На исследуемой территории отмечены опасные инженерно-геологические процессы в виде подтопления и затопления в период катастрофических паводков, а также морозной пучинистости грунтов в зоне сезонного промерзания. По наличию, условиям и времени развития процесса подтопления в соответствии с приложением «И» СП 11-105-97 II участок нового строительства относится к постоянно подтопленному в естественных условиях (I-A-1). Развитие процесса происходит по схеме 1 – вследствие подъема первого от поверхности безнапорного водоносного горизонта. Территория периодически затопливается в паводковый период водами реки Иж. Во время катастрофического наводнения весной 1979 года она была затоплена до абсолютной отметки 93,0 м. После катастрофического паводка был разработан проект и вдоль русла р. Иж выполнено строительство ограждающей дамбы с устройством водоотводной канавы и выпуском вод в аккумулирующую емкость с дальнейшим сбросом их в русло реки.

Нормативная глубина промерзания на участках с двухслойной толщей, представленной песком пылеватым и глинистым грунтом, составляет 1,75 м, минеральными грунтами и торфом – не более 0,5 м от кровли биогенных отложений.

Суффозионные, эрозионные и другие опасные геологические и инженерно-геологические процессы на площадке изысканий не выявлены.

Территория не является карстоопасной для строительства. Согласно приложению «Е» СП 116.13330.2012 участок работ отнесен к VI категории устойчивости по интенсивности образования карстовых деформаций, где возможность провалов исключается.

Район работ, в соответствии с СП 14.13330.2018, не относится к сейсмически опасным. Интенсивность сейсмических воздействий, определенная на основе карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации – ОСП-2015-А, составляет пять баллов. Согласно таблице 5.1 СП 14.13330.2018 по сейсмическим свойствам грунты ИГЭ №№ 1а, 2, 3, 4 относятся к III категории, грунты ИГЭ №№ 1, 5, 6 – к II категории.

Категория сложности инженерно-геологических условий района работ в соответствии с приложением «Г» СП 47.13330.2016 по совокупности факторов определена как II (средняя):

- участок находится в пределах одного геоморфологического элемента, поверхность горизонтальная (по данному признаку инженерно-геологические условия оцениваются как простые – I категория);

- в разрезе выделено более четырех различных по литологии слоев (III кат.);

- имеется один горизонт подземных вод (I кат.);

- на площадке строительства имеются опасные инженерно-геологические процессы (подтопление и затопление территории), которые в принятой в проекте вертикальной планировке не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта (II кат.);

- на территории распространены специфические грунты (техногенные, биогенные, аллювиальные заторфованные и элювиальные пермские отложения), которые не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта (II кат.);

- техногенные воздействия незначительные и могут не учитываться при инженерно-геологических изысканиях и проектировании (I кат.).

**2.3.3. Инженерно-экологические изыскания:**

Климатический район и подрайон: ПВ;  
 Ветровой район: I;  
 Снеговой район: V;  
 Интенсивность сейсмических воздействий, баллы: 5 менее баллов;  
 Инженерно-геологические условия: II (средней сложности)

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

18:26:050741:211, 18:26:050741:212

**III. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы результатов инженерных изысканий****3.1. Сведения о видах проведенных инженерных изысканий, дата подготовки отчетной документации о выполнении инженерных изысканий, сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших отчетную документацию о выполнении инженерных изысканий**

Наименование отчета	Дата отчета	Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших отчетную документацию о выполнении инженерных изысканий
<b>Инженерно-геодезические изыскания</b>		
Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации	07.09.2022	<b>Наименование:</b> ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКАЯ ФИРМА "ГРИН" <b>ОГРН:</b> 1021801153351 <b>ИНН:</b> 1834002991 <b>КПП:</b> 183101001 <b>Место нахождения и адрес:</b> Удмуртская Республика, ГОРОД ИЖЕВСК, УЛИЦА ХОЛМОГорова, 43
<b>Инженерно-геологические изыскания</b>		
Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации	06.07.2022	<b>Наименование:</b> ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКАЯ ФИРМА "ГРИН" <b>ОГРН:</b> 1021801153351 <b>ИНН:</b> 1834002991 <b>КПП:</b> 183101001 <b>Место нахождения и адрес:</b> Удмуртская Республика, ГОРОД ИЖЕВСК, УЛИЦА ХОЛМОГорова, 43
Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации	18.10.2022	<b>Наименование:</b> ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКАЯ ФИРМА "ГРИН" <b>ОГРН:</b> 1021801153351 <b>ИНН:</b> 1834002991 <b>КПП:</b> 183101001 <b>Место нахождения и адрес:</b> Удмуртская Республика, ГОРОД ИЖЕВСК, УЛИЦА ХОЛМОГорова, 43
<b>Инженерно-экологические изыскания</b>		
Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации	13.10.2022	<b>Наименование:</b> ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭКСПЕРТ" <b>ОГРН:</b> 1091831003330 <b>ИНН:</b> 1831136034 <b>КПП:</b> 183101001 <b>Место нахождения и адрес:</b> Удмуртская Республика, ГОРОД ИЖЕВСК, УЛИЦА ПУШКИНСКАЯ, 270, 366

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

Местоположение: Удмуртская Республика, г. Ижевск, Первомайский район

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

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "АРСЕНАЛ"



ОГРН: 1211800016537

ИНН: 1831203308

КПП: 183101001

Место нахождения и адрес: Удмуртская Республика, Г. Ижевск, УЛ. 7-Я ПОДЛЕСНАЯ, Д. 100/К. 2, КВ. 73

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

1. Техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий от 21.06.2022 № б/н, ООО СЗ "Арсенал"
2. Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий. от 05.09.2022 № б/н, ООО СЗ "Арсенал"
3. Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий от 29.04.2022 № б/н, ООО СЗ "Арсенал"
4. Техническое задание на выполнение экологических изысканий от 29.04.2022 № б/н, ООО СЗ "Арсенал"

### 3.5. Сведения о программе инженерных изысканий

1. Программа выполнения инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации от 21.06.2022 № 5381-ИГДИ-П, ООО ПИФ "Грин"
2. Программа выполнения инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации от 05.09.2022 № 5426-ИГИ-П, ООО ПИФ "Грин"
3. Программа выполнения инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации от 29.04.2022 № 5381-ИГИ-П, ООО ПИФ "Грин"
4. Программа инженерно-экологических изысканий по объекту от 29.04.2022 № б/н, ООО "Эксперт"

## IV. Описание рассмотренной документации (материалов)

### 4.1. Описание результатов инженерных изысканий

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

№ п/п	Имя файла	Формат (тип) файла	Контрольная сумма	Примечание
<b>Инженерно-геодезические изыскания</b>				
1	ИУЛ-ИГДИ-5381.pdf	pdf	1fe7f3d7	5381-ИГДИ от 07.09.2022 Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации
	ИУЛ-ИГДИ-5381.pdf.sig	sig	095544e5	
	Отчет 5381.pdf	pdf	09d204ca	
	Отчет 5381.pdf.sig	sig	2fd07635	
<b>Инженерно-геологические изыскания</b>				
1	Отчет 5426-ИГИ.pdf	pdf	aa7a23c1	5426-ИГИ от 18.10.2022 Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации
	Отчет 5426-ИГИ.pdf.sig	sig	a1cfd7ed	
	5426-ИГИ-УЛ.pdf	pdf	aaf19ee5	
	5426-ИГИ-УЛ.pdf.sig	sig	8de38ac3	
2	5381-ИГИ-УЛ.pdf	pdf	7c4f7d4d	5381-ИГИ от 06.07.2022 Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации
	5381-ИГИ-УЛ.pdf.sig	sig	50196052	
	5381-ИГИ.pdf	pdf	e96812f8	
	5381-ИГИ.pdf.sig	sig	cdab6c464	
<b>Инженерно-экологические изыскания</b>				
1	22-06-71 ИЭИ.pdf	pdf	77538097	22/06-71-ИЭИ от 13.10.2022 Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации
	22-06-71 ИЭИ.pdf.sig	sig	c7d74bda	
	22-06-71 ИЭИ.pdf.sig	sig	c7d74bda	
	ИУЛ ИЭИ.pdf	pdf	bae7548d	
	ИУЛ ИЭИ.pdf.sig	sig	9bceae09	

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

#### 4.1.2.1. Инженерно-геодезические изыскания:

Инженерно-геодезические изыскания

Топографические условия

В административном отношении проектируемый объект расположен в Первомайском районе г. Ижевска.

В геоморфологическом отношении участок строительства расположен на левой пойме долины реки Иж.

Рельеф площадки техногенный, с незначительным общим уклоном до 1° в юго-западном направлении. Характеризуется наличием понижения в центральной части с выходом подземных вод на дневную поверхность и заболачивания участка. Поверхность предполагаемого строительства покрыта кустарником и деревьями лиственных пород (ива, клен) высотой 5-10 м. Абсолютные отметки в пятне застройки изменяются от 92,2 до 92,9 м (система высот Балтийская).

Рельеф площадки ровный с общим уклоном 1°-2° в юго-западном направлении с локальным понижением в центре площадки. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 91,9 м до 97,5 м.

Условия поверхностного водостока оцениваются как неудовлетворительные. Опасные природные процессы, влияющие на формирование рельефа, проявляются в виде подтоплений территории и затопления ее в периоды катастрофических паводков.

Техногенные условия

Участок нового строительства свободен от объектов капитального строительства. Поверхность его заболочена, поросла зарослями ивы до 5 м. С севера он ограничен пер. Ботиневский, с юга пер. Революционный, с запада ул. Пушкинской, с востока ул. Революционная. По улицам проложены автомобильные дороги преимущественно с щебеночным покрытием и имеется сеть инженерных подземных и наземных инженерных подземных и наземных инженерных коммуникаций. Вокруг площадки расположены частные земельные участки с жилыми домами и хозяйственными постройками. К жилым домам проведен наземный газопровод низкого давления с диаметром труб 76 мм и 32 мм. В западной части участка изысканий проложен хозяйственно-бытовой коллектор с диаметром железобетонных труб 2000 мм.

Метеорологические и климатические условия

Климат района умеренно-континентальный с продолжительной холодной и многоснежной зимой и коротким теплым летом, с хорошо выраженными переходными сезонами - весной и осенью.

Инженерно-геодезические изыскания выполнены ООО ПИФ «Грин» в сентябре 2021 г., в июне 2022 г.

Инженерно-геодезические изыскания были выполнены для получения достоверных и достаточных топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности, элементов планировки с целью разработки генплана, вертикальной планировки территории, проекта внешних инженерных коммуникаций.

На территорию района имеются планшеты с топографическим планом масштаба 1:500 сечением рельефа 0,5 м ГУАиГ г. Ижевска, которые были выполнены в разные периоды времени различными изыскательскими организациями.

При рекогносцировочном обследовании выявлено, что архивные материалы ГУАиГ подлежали обновлению, общие изменения ситуации и рельефа составляют не более 35%.

За исходные пункты при создании опорной планово-высотной геодезической сети использовались пункты ГСС и ГТС – пп460, Медведево, Шудья, Вараксино, Ижевск (Восточный).

Геодезическая основа на площадке выполнена с помощью спутниковых геодезических систем путем передачи координат и отметок на опорные пункты съемочной геодезической сети.

Определение планово-высотного положения пунктов опорной геодезической сети производилось по GPS технологии с использованием двухчастотных приемников Trimble 5700 методами относительных определений.

Математическая обработка данных спутниковых определений выполнялась с использованием программного обеспечения Trimble Business Center V.2.50.

Обработка и вычисление планово-высотного обоснования произведены с использованием программного обеспечения «CREDO» (сертификат соответствия № РОСС ВУ.СП15.Н00422).

Для обновления инженерно-топографического плана масштаба 1:500 сечением рельефа 0,5 м применялся метод тахеометрической съемки. Съемка выполнена полярным способом с пунктов GPS тахеометром Sokkia iM-105.

Съемка подземных (надземных) сетей выполнена одновременно с топографической съемкой. Проведено выборочное обследование и нивелирование колодцев, при этом определены: назначение колодцев, материал и диаметры труб, отметки дна лотков и верха труб.

По результатам работ был составлен план сетей подземных (надземных) коммуникаций, совмещенный с топографическим планом.

По материалам полевых и камеральных работ был составлен инженерно-топографический план масштаба 1:500 сечением рельефа 0,5 м., который подготовлен в электронном виде в системе AutoCAD 2008.

Произведено согласование полноты и достоверности нанесения подземных (надземных) коммуникаций с эксплуатирующими организациями.

Технический контроль за технологией проведения, приёмка полевых и камеральных работ осуществлены начальником отдела инженерно-геодезических изысканий, о чем составлен акт.

По результатам работ составлен инженерно-топографический план в масштабе 1:500, сечением рельефа 0,5 м в местной системе координат г. Ижевска и Балтийской системе высот 1977 г., технический отчет, состоящий из пояснительной записки, текстовых и графических приложений. В состав приложений отчета включены:

- техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий с графическим приложением;

- свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 0018.03-2010-1834002991-И-026 от 22 ноября 2011 г., выдано СРО НП «ВолгаКамИзыскания»;

- выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 666 от 22.08.2022 г.;
- ведомость обследования исходных геодезических пунктов;
- разрешение на использование пространственных данных и материалов;
- свидетельство № 71232-18 от 29 октября 2021 г. о поверке тахеометра электронного Sokkia iM-105, заводской номер ZS011283;
- свидетельство № С-ГСХ/29-10-2021/106046688 от 29 октября 2021 г. о поверке GPS-приемника спутникового геодезического Trimble 5700, рег. номер 21607-06;
- свидетельство № С-ГСХ/29-10-2021/106046689 от 29 октября 2021 г. о поверке GPS-приемника спутникового геодезического Trimble 5700, рег. номер 21607-06;
- акт № 1 о сдаче геодезических знаков, закрепленных на местности, на наблюдение за сохранностью;
- каталог координат и высот точек планово-высотного обоснования;
- ведомость полноты согласований инженерных подземных (надземных) коммуникаций;
- акт внутреннего контроля и приемки результатов топографо-геодезических работ;
- схема расположения объекта;
- картограмма топографо-геодезической изученности района;
- схема планово-высотного съемочного обоснования;
- абрисы геодезических пунктов;
- картограмма выполненных работ с границей участка изысканий;
- инженерно-топографический план М 1:500 на 1 листе.

Технический отчет, включая текстовые и графические приложения, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 и условными знаками для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, состав и содержание разделов соответствуют п. 5.1.23 СП 47.13330.2016 и отвечают требованиям Технического задания и Программы.

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

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Многоквартирный жилой дом на перекрестке ул. Пушкинской и пер. Ботаневский в Первомайском районе г. Ижевска. Этап № 1 – секции № 1, № 2, № 3. Этап № 2 – секция № 4» выполнены специалистами ООО ПИФ «Грин» в апреле-июле, сентябре-октябре 2022г.

Вид строительства – новое.

Стадия проектирования – проектная документация, рабочая документация.

Согласно техническому заданию изыскания выполнены в один этап.

Проектом предусматривается строительство 17-этажных жилых домов (блоки А и Б) и подпорной стены двора. Блок А: трехсекционный жилой дом высотой 52,2 м, габаритами в осях секции 1 – 42,0×15,9 м, секции 2 – 30,2×21,4 м, секции 3 – 13,8×36,3 м, с абсолютными отметками пола технического подполья – 93,49 м (секции 1, 2) и 93,44 м (секция 3). Блок Б: односекционный жилой дом высотой 53,33 м, габаритами в осях секции 4 – 28,1×15,8 м, с абсолютной отметкой пола технического подполья – 93,49 м.

Конструктивная схема зданий – монолитный железобетонный каркас. Предполагаемый тип фундаментов – столбчатый на свайном основании. Сваи забивные железобетонные сечением 350×350 мм, длиной до 14 м. Абсолютная отметка низа ростверка для блоков А и Б равна 92,59 м. Расчетная нагрузка, передаваемая на одну сваю (N) – 90-120 т. Подпорная стена монолитная железобетонная гравитационная, высота перепада грунта до 2 м.

Сооружения нормального уровня ответственности.

Дополнительно на территории изысканий проектом предусматривается строительство 4-х подпорных стен из монолитного железобетона под номерами ПС1-ПС4.

Подпорная стена ПС1: длина – 50,36 м, высота перепада грунта 1,75-0,8 м.

Подпорная стена ПС2: длина – 29,70 м, высота перепада грунта 1,45-1,2 м.

Подпорная стена ПС3: длина – 35,68 м, высота перепада грунта 2,1-1,4 м.

Подпорная стена ПС4: длина – 51,39 м, высота перепада грунта 0,85 м.

Фундаменты ПС1, ПС2, ПС3 – забивные стальные трубы диаметром 325 мм, длиной до 4,2-4,7 м, заполненные бетоном. Абсолютная отметка низа ростверка для ПС1 – 91,60 м, ПС2 – 92,15 м, ПС3 – 92,00-92,30 м. Расчетная нагрузка, передаваемая на одну сваю 5-19 т. Фундаменты ПС4 – на естественном основании. Абсолютная отметка подошвы – 93,30 м. Среднее напряжение под подошвой – 3,05 т/м<sup>2</sup>.

Сооружения нормального уровня ответственности. Геотехническая категория объекта строительства определена как 2 (средняя) согласно таблице 4.1 СП 22.13330.2016.

Изученность территории

В прилегающей к участку строительства зоне, в пределах одного геоморфологического элемента ООО ПИФ «Грин» в 2007 г. проведены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Автосервисный центр на пересечении ул. Чугуевского и ул. Пушкинской в Первомайском районе г. Ижевска». При рекогносцировочном обследовании в апреле 2022 г. было установлено, что автосервисный центр построен, изменений геологических и гидрогеологических условий непосредственно на площадке проектируемого строительства не произошло. В соответствии с таблицей 6.1 СП 47.13330.2016 материалы изысканий были использованы при разработке Программы.

Виды и объемы работ, глубина исследования назначены в соответствии с требованиями СП 11-105-97 ч.1-3, СП 24.13330.2021, СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019.

Полевые работы выполнены в период: 29 апреля, с 11 по 30 мая, 20 июня, с 19 по 23 сентября 2022 г.

Рекогносцировочное обследование территории – 2,0 км.

Разбивка и планово-высотная привязка инженерно-геологических выработок – 57.

Механическое бурение скважин:

- колонковым способом диаметром до 160 мм - 25/437,0 скв./ п.м;

- буровой ложкой диаметром 108 мм – 3 / 4,8 скв./п.м.

Отбор проб грунтов ненарушенного/нарушенного сложения - 80/40 проб.

Отбор проб воды на сокращенный химический анализ – 6 проб.

Испытания грунтов методом статического зондирования - 29/346,6 точка/п.м.

Разбивка и планово-высотная привязка инженерно-геологических выработок проведены инструментально с использованием тахеометра Sokkia iM-105.

По контуру проектируемых зданий пройдено по 4-9 инженерно-геологических скважин, расстояние между которыми не превышает 50 м. Глубина их определена из расчета: не менее чем на 10 м ниже предполагаемой глубины погружения нижнего конца свай и составила 25,0 м. Для подпорной стены пройдены две скважины глубиной по 8,0 м.

По оси каждой проектируемой подпорной стены ПС1-ПС-4 пройдено по 2-3 инженерно-геологические скважины. Глубина их составила для свайного варианта фундаментов 10,0 м, для фундамента на естественном основании – 8,0 м.

Бурение скважин выполнено установкой УРБ-2А-2 механическим вращательным способом.

Пробы грунтов ненарушенной структуры отобраны с использованием подрезающего грунтоноса ГПЗН-102 и тонкостенного вдвливаемого грунтоноса диаметром 90 мм. При отборе проб песчаных грунтов грунтонос ГПЗН-102 оснащался тарельчатым клапаном. Отбор, хранение и транспортировка проб осуществлялись в соответствии с ГОСТ 12071-2014. По окончании проходки и проведения гидрогеологических исследований выработки засыпаны выбуренным грунтом с послойным уплотнением.

Отбор проб воды из скважин произведен желонкой на канате.

Статическое зондирование выполнено установкой УСЗ-15/36А на базе автомобиля «Урал».

с использованием аппаратуры для статического зондирования «ТЕСТ» производства ЗАО «ГЕОТЕСТ» (г. Екатеринбург). Применяемый тензометрический зонд 2-го типа, с наконечником из конуса и муфты трения. По результатам испытаний вычислены значения удельного сопротивления грунтов под наконечником зонда  $q_c$  и на муфте трения  $f_s$ , угла внутреннего трения, удельного сцепления и модуля деформации. Произведен расчет несущей способности свай  $F_d$  диа-

метром 0,325 м по СП 24.13330.2021 и ГОСТ 20522-2012.

Лабораторные работы проведены в стационарной лаборатории физико-механических свойств грунтов ООО ПИФ «Грин» в период с 12 мая по 23 июня, с 20 сентября по 03 октября 2022 г. Исследования проведены с применением средств измерений и испытательного оборудования, прошедших поверку и аттестацию в аккредитованном метрологическом центре.

Лабораторные исследования грунтов:

- природная влажность – 120 определений;

- влажность на границе текучести и раскатывания – 73 определения;

- гранулометрический состав – 32 определения;

- плотность- 80 определений;

- прочностные свойства методом одноплоскостного среза - 36 определений;

- деформационные свойства методом трехосного сжатия - 18 определений;

- коэффициент фильтрации- 12 определений;

- содержание карбонатов – 26 определений;

- относительное содержание органического вещества - 22 определения;

- зольность - 13 определений;

- степень разложения -13 определений;

коррозионной агрессивности грунтов по отношению:

- к углеродистой и низколегированной стали - 3 определения;

- к бетону и арматуре железобетонных конструкций - 3 определения;

- степень морозной пучинистости – 3 определения;

- сокращенный химический анализ воды – 6 определений.

Прочностные характеристики грунтов определены при природной влажности на приборе СППА 40/35-10 по схеме консолидированно-дренированного среза при нагрузках 25, 50, 75; 100, 200, 300 кПа. Деформационные показатели техногенного грунта получены методом трехосного сжатия на приборе СТП-80/38 с приложением вертикальной нагрузки при заданном всестороннем давлении на образец. При испытаниях применен автоматизированный измерительно-вычислительный комплекс «АСИС» (сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.033.A № 20752).

Для грунтов, имеющих включения органических веществ, их содержание определялось оксидометрическим методом (при содержании гумуса до 10%) и методом сухого сжигания (при содержании гумуса более 10%) по ГОСТ 23740-2016.

Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов выполнено в лабораторных условиях прибором КФ-ОМ с соблюдением требований ГОСТ 25584-2016.

Произведено определение коррозионной агрессивности грунтов по отношению: к углеродистой и низколегированной стали по удельному электрическому сопротивлению и средней плотности катодного тока; к бетону и арматуре железобетонных конструкций по результатам химического анализа водных вытяжек. Степень коррозионного воздействия среды на основные строительные конструкции определена согласно ГОСТ 9.602-2016, СП 28.13330-2017, РД 34.20.508-80.

Определение карбонатов в грунте первоначально произведено на качественном уровне оценкой "вскипания" грунта при обработке 10%-м раствором соляной кислоты. Количественная оценка содержания проведена гравиметрическим методом в соответствии с ГОСТ 34467-2018.

Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов выполнено в лабораторных условиях прибором КФ-ОМ с соблюдением требований ГОСТ 25584-2016.

Степень морозоопасности грунтов, залегающих в зоне сезонного промерзания, установлена расчетами в соответствии разделом 6.8 СП 22.13330.2016, а также лабораторным методом на приборе УПГ-МГ4 «Грунт» в соответствии с требованиями ГОСТ 28622-2012.

Исследование химического состава воды выполнено с использованием спектрофотометра DR-2800. Состав определяемых компонентов принят в соответствии с п. 5.10 и приложением «М» СП 446.1325800.2019. Степень коррозионного воздействия среды на основные строительные конструкции определена согласно СП 28.13330.2017, РД 34.20.508-80.

Камеральная обработка материалов полевых работ и результатов лабораторных исследований грунтов, а также составление отчета выполнены в мае-июле, сентябре-октябре 2022 г.

В качестве карты фактического материала использовался инженерно-топографический план масштаба 1:500 в местной системе координат (г. Ижевск), Балтийской системе высот, выполненный специалистами отдела инженерно-геодезических изысканий ООО ПИФ «Грин» в 2021 г.

При построении инженерно-геологических разрезов и колонок был использован сертифицированный программный комплекс обработки инженерных изысканий CREDO-GEO производства «СП Кредо-Диалог-ООО» (сертификат соответствия РОСС ВУ.СП15.Н00110).

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований грунтов выделенных ИГЭ выполнена в программе «GeopiCS-Инженерная геология (GeoDirect)».

В геолого-литологическом строении площадки до исследованной глубины 25,0 м принимают участие четвертичные техногенные (tQIV), аллювиальные (aQIV) и биогенные (bQIV) отложения, подстилаемые с глубины 7,8-10,5 м терригенными породами уржумского яруса среднего отдела пермской системы (P2ug).

Геолого-литологический разрез сверху вниз в порядке стратиграфической последовательности в пределах площадки секций жилого дома и подпорной стенки (арх.5381-ИГИ):

1. Техногенный (природный перемещенный) грунт не слежавшийся, представленный глиной красновато-коричневой полутвердой, алевритистой, с включением обломков кирпича, бетона, древесных остатков, в отдельных интервалах перемешанной с песком пылеватым и почвенно-растительным слоем, tQIV. Интервал глубин от 0,0 до 0,5-0,9 м. Мощность 0,5-0,9 м.

2. Техногенный (природный перемещенный) грунт слежавшийся, представленный песком коричневым, серовато-коричневым и серым, пылеватым, преимущественно водонасыщенным, с включением гравия до 5 % и древесных остатков, tQIV. Интервал глубин от 0,0-0,9 до 0,9-1,6 м. Мощность 0,2-1,2 м.

3. Торф низинный, открытый, черный, древесно-осоковый, средне разложившийся, водонасыщенный, на отдельных участках с тонкими прослоями песка серовато-коричневого пылеватого, bQIV. Интервал глубин от 0,5-1,6 до 1,6-2,8 м. Мощность 0,6-2,2 м.

4. Суглинок серый и серовато-коричневый текучепластичный, легкий, слабозаторфованный, запесчаненный, в отдельных участках с тонкими прослоями песка мелкого, aQIV. Интервал глубин от 1,2-2,8 до 2,6-7,7 м. Мощность 0,9-5,5 м.

5. Песок серый и серовато-коричневый мелкий, средней плотности, водонасыщенный, с 6,5-9,5 м с включением гравия до 10 %, в районе скважин №№ 7, 8, 9 с тонкими прослоями суглинка текучепластичного, aQIV. Интервал глубин от 2,6-7,7 до 7,8-10,5 м. Мощность 1,1-6,9 м.

6. Глина красновато-коричневая полутвердая, легкая, трещиноватая, алевритистая, известковистая, с включением щебня известняка и песчаника до 10 %, на отдельных участках с тонкими прослоями алеврита и песка зеленовато-желтого пылеватого, eP2ug. Интервал глубин от 7,8-10,5 до 11,4-13,2 м. Мощность 1,7-4,2 м.

7. Глина красновато-коричневая твердая, легкая, алевритистая, известковистая, с единичными включениями щебня известняка и песчаника, P2ug. Интервал глубин от до 11,4-13,2 м. Мощность 11,8-13,5 м.

В результате анализа частных значений физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геолого-литологическом строении и литологических особенностях грунтов, в изучаемом грунтовом массиве выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ № 1 – техногенный (природный перемещенный) грунт не слежавшийся, представленный глиной полутвердой, tQIV;

ИГЭ № 1a – техногенный (природный перемещенный) грунт слежавшийся, представленный песком пылеватым, tQIV;

ИГЭ № 2 – торф открытый, низинный, среднеразложившийся, bQIV;

ИГЭ № 3 – суглинок текучепластичный, легкий, слабозаторфованный, аQIV;

ИГЭ № 4 – песок мелкий, средней плотности, аQIV;

ИГЭ № 5 – глина полутвердая, легкая, трещиноватая, еP2уг;

ИГЭ № 6 – глина твердая, легкая, P2уг.

Значения основных показателей физико-механических свойств грунтов, рекомендуемые для расчета оснований и фундаментов секций 17-ти этажных жилых домов и подпорной стенки

ИГЭ № 1 – техногенный (природный перемещенный) грунт несележавшийся, представленный глиной полутвердой, tQIV,  $I_p=0,18$ ,  $IL=0,18$ ,  $e=0,78$  д.ед.,  $Sr=0,80$  д.ед.,  $\rho_{норм.} = 1,88$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,85}=1,87$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,95}=1,86$ ,  $K_f=0,1$  м/сут.

ИГЭ № 1а – техногенный (природный перемещенный) грунт слежавшийся, представленный песком пылеватым, tQIV,  $e=0,71$  д.ед.,  $Sr=0,83$  д.ед.,  $\rho_{норм.} = 1,91$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,85}=1,90$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,95}=1,89$ ,  $K_f=1,0$  м/сут.

ИГЭ № 2 – торф открытый, низинный, среднеразложившийся, bQIV,  $e=4,25$  д.ед.,  $Sr=0,94$  д.ед.,  $\rho_{норм.} = 1,06$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,85}=1,03$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,95}=1,01$ ,  $E=0,24$  МПа,  $K_f=0,5$  м/сут.

ИГЭ № 3 – суглинок текучепластичный, легкий, слабозаторфованный, аQIV,  $I_p=0,11$ ,  $IL=0,84$ ,  $e=0,74$  д.ед.,  $Sr=0,88$  д.ед.,  $\rho_{норм.} = 1,92$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,85}=1,91$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,95}=1,90$  г/см<sup>3</sup>;  $\varphi_{норм.}=10$  град.,  $\varphi_{0,85}=8$  град.,  $\varphi_{0,95}=7$  град.,  $C_{норм.}=13$  кПа,  $C_{0,85}=11$  кПа,  $C_{0,95}=10$  кПа,  $E=3,5$  МПа,  $K_f=0,15$  м/сут.

ИГЭ № 4 – песок мелкий, средней плотности, аQIV,  $e=0,68$  д.ед.,  $Sr=0,85$  д.ед.,  $\rho_{норм.} = 1,94$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,85}=1,92$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,95}=1,91$  г/см<sup>3</sup>;  $\varphi_{норм.}=32$  град.,  $\varphi_{0,85}=31$  град.,  $\varphi_{0,95}=30$  град.,  $C_{норм.}=5$  кПа,  $C_{0,85}=4$  кПа,  $C_{0,95}=3$  кПа,  $E=15$  МПа,  $K_f=1,6$  м/сут.

ИГЭ № 5 – глина полутвердая, легкая, трещиноватая, еP2уг,  $I_p=0,20$ ,  $IL=0,07$ ,  $e=0,71$  д.ед.,  $Sr=0,87$  д.ед.,  $\rho_{норм.} = 1,96$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,85}=1,94$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,95}=1,93$  г/см<sup>3</sup>;  $\varphi_{норм.}=24$  град.,  $\varphi_{0,85}=23$  град.,  $\varphi_{0,95}=22$  град.,  $C_{норм.}=56$  кПа,  $C_{0,85}=52$  кПа,  $C_{0,95}=49$  кПа,  $E=21$  МПа,  $K_f=0,05$  м/сут.

ИГЭ № 6 – глина твердая, легкая, P2уг,  $I_p=0,20$ ,  $IL<0$ ,  $e=0,54$  д.ед.,  $Sr=0,75$  д.ед.,  $\rho_{норм.} = 2,04$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,85}=2,02$  г/см<sup>3</sup>,  $\rho_{0,95}=2,01$  г/см<sup>3</sup>;  $\varphi_{норм.}=29$  град.,  $\varphi_{0,85}=28$  град.,  $\varphi_{0,95}=27$  град.,  $C_{норм.}=89$  кПа,  $C_{0,85}=83$  кПа,  $C_{0,95}=78$  кПа,  $E=33$  МПа,  $K_f=0,003$  м/сут.

Примечания:

1. Нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов приведены при природной влажности.
2. Значения прочностных характеристик грунтов (C,  $\varphi$ ) приведены по результатам лабораторных исследований.
3. Для грунтов ИГЭ № 2 степень разложения торфа D<sub>пр</sub> равна 0,38 д.ед, коэффициент бокового давления – 0,43, коэффициент консолидации  $c_v$  – 2,0 м<sup>2</sup>/год.
4. Значения модуля деформации E приведены:
  - согласно таблице Ж.1 приложения Ж СП 22.13330.2016 для грунтов ИГЭ № 2;
  - по результатам статического зондирования для грунтов ИГЭ № 3, 4;
  - по результатам лабораторных испытаний методом трехосного сжатия для грунтов ИГЭ № 5, 6.
5. Значения коэффициента фильтрации приведены для песков по результатам лабораторных исследований, торфов – по результатам полевых испытаний методом экспресс-откачек воды из скважин, глинистых грунтов – на основании «Рекомендаций по определению гидрогеологических параметров...».

Грунты ИГЭ №№ 1а, 2, 3, 4, 5 залегают ниже уровня грунтовых вод и соответственно имеют коэффициент водонасыщения больше 0,80 д.ед., а грунты ИГЭ № 6 – водонепроницаемые, то ухудшение их физико-механических свойств за период строительства и эксплуатации сооружений не прогнозируется.

Морозоопасность грунтов. По степени морозоопасности, определенной расчетами в соответствии с разделом 6.8 СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ №№ 1, 1а классифицируются как слабопучинистые, грунты ИГЭ № 3 – сильнопучинистые (приложение С). По результатам лабораторных исследований (приложение Н) грунты ИГЭ № 2 являются сильнопучинистыми в соответствии с таблицей Б.24 ГОСТ 25100-2020.

Группы грунтов по трудности их разработки принимаются в зависимости от способа разработки согласно следующим пунктам таблицы приложения 1-ИГЭСН 81-02-01-2020: ИГЭ № 1 – п. 8г; ИГЭ № 1а – п. 29б; ИГЭ № 2 – п. 37б; ИГЭ № 3 – п. 35а; ИГЭ № 4 – п. 29б; ИГЭ № 5 – п. 8г; ИГЭ № 6 – п. 8д.

Геолого-литологический разрез сверху вниз в порядке стратиграфической последовательности по участкам подпорных стенок ПС1-ПС-4 (арх.5426):

1. Техногенный перемещенный грунт (планово возведенная насыпь), представленный глиной красновато-коричневой полутвердой, алевритистой, известковистой, механически уплотненной, tQIV. Интервал глубин от 0,0 до 0,2-1,8 м, мощность слоя от 0,2 до 1,8 м.

2. Техногенный перемещенный насыпной грунт слежавшийся, представленный песком коричневым и коричнево-серым, пылеватым, средней степени водонасыщения, ниже УПВ водонасыщенным, перемешанным с почвенно-растительным слоем, на отдельных участках – с глиной тугопластичной, tQIV. Интервал глубин от 0,2-1,8 до 0,5-2,4 м, мощность слоя от 0,2 до 1,2 м.

3. Торф низинный, открытый, черный, древесно-осоковый, среднеразложившийся, водонасыщенный, на отдельных участках с тонкими прослоями песка серого пылеватого, bQIV. Интервал глубин от 0,5-2,4 до 2,3-4,3 м, мощность слоя от 0,7 до 2,0 м.

4. Суглинок серый и коричнево-серый текучепластичный, легкий, слабозаторфованный, запесчаненный, на отдельных участках с тонкими прослоями песка пылеватого, аQIV.

Интервал глубин от 2,5-4,3 до 3,5-5,2 м, мощность слоя от 0,4 до 2,4 м.

5. Песок серый и коричнево-серый мелкий, средней плотности, водонасыщенный, в отдельных интервалах глинистый, с тонкими прослоями суглинка, с 5,3-7,2 м с включением гравия до 5 %, аQIV. Интервал глубин от 3,5-5,2 до 8,0-10,0 м, мощность слоя от 2,8 до 6,3 м.

В результате анализа частных значений физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геолого-литологическом строении и литологических особенностях грунтов, в изучаемом грунтовом массиве выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ № 1 – техногенный перемещенный грунт (планомерно возведенная насыпь), представленный глиной полутвердой, механически уплотненной, tQIV. Число пластичности (Ip) 0,19 д.ед., показатель текучести (IL) 0,20, коэффициент пористости (e) 0,73 д.ед., коэффициент водонасыщения (Sr) 0,84 д.ед., плотность грунта (ρ) норм. 1,92 г/см<sup>3</sup>, (ρ) 0,85=1,91/1,93 г/см<sup>3</sup>, (ρ) 0,95=1,90/1,95 г/см<sup>3</sup>, угол внутреннего трения φ норм.=14 град., φ 0,85=13 град., φ 0,95=11 град., удельное сцепление (C) норм.=19 кПа, C 0,85=17 кПа, C 0,95=15 кПа, модуль деформации (E) 6 МПа, расчетное сопротивление грунтов основания (R0) 150 кПа, коэффициент фильтрации (Kф)=0,05 м/сут.

ИГЭ № 1а – техногенный перемещенный насыпной грунт слежавшийся, представленный песком пылеватым, tQIV. Коэффициент пористости (e) 0,71 д.ед., коэффициент водонасыщения (Sr) 0,81 д.ед., плотность грунта (ρ) норм. 1,91 г/см<sup>3</sup>, (ρ) 0,85=1,90/1,92 г/см<sup>3</sup>, (ρ) 0,95=1,89/1,93 г/см<sup>3</sup>, угол внутреннего трения φ норм.=25 град., φ 0,85=24 град., φ 0,95=22 град., удельное сцепление (C) норм.= 4 кПа, C 0,85= 3 кПа, C 0,95=1 кПа, модуль деформации (E) 8 МПа, расчетное сопротивление грунтов основания (R0) 120 кПа, коэффициент фильтрации (Kф)=1,0 м/сут.

ИГЭ № 2 – торф открытый, низинный, среднеразложившийся, bQIV. Коэффициент пористости (e) 4,28 д.ед., коэффициент водонасыщения (Sr) 0,93 д.ед., плотность грунта (ρ) норм. 1,05 г/см<sup>3</sup>, (ρ) 0,85=1,03/1,07 г/см<sup>3</sup>, (ρ) 0,95=1,01/1,09 г/см<sup>3</sup>, модуль деформации (E) 0,24 МПа, коэффициент фильтрации (Kф)=0,5 м/сут.

ИГЭ № 3 – суглинок текучепластичный, легкий, слабозаторфованный, aQIV. Число пластичности (Ip) 0,11 д.ед., показатель текучести (IL) 0,83, коэффициент пористости (e) 0,74 д.ед., коэффициент водонасыщения (Sr) 0,89 д.ед., плотность грунта (ρ) норм. 1,93 г/см<sup>3</sup>, (ρ) 0,85=1,91/1,95 г/см<sup>3</sup>, (ρ) 0,95=1,90/1,96 г/см<sup>3</sup>, угол внутреннего трения φ норм.=10 град., φ 0,85=9 град., φ 0,95=8 град., удельное сцепление (C) норм.=13 кПа, C 0,85=11 кПа, C 0,95=10 кПа, модуль деформации (E) 3,5 МПа, коэффициент фильтрации (Kф)=0,15 м/сут.

ИГЭ № 4 – песок мелкий, средней плотности, aQIV. Коэффициент пористости (e) 0,68 д.ед., коэффициент водонасыщения (Sr) 0,85 д.ед., плотность грунта (ρ) норм. 1,94 г/см<sup>3</sup>, (ρ) 0,85=1,92/1,96 г/см<sup>3</sup>, (ρ) 0,95=1,90/1,98 г/см<sup>3</sup>, угол внутреннего трения φ норм.=33 град., φ 0,85=31 град., φ 0,95=30 град., удельное сцепление (C) норм.=5 кПа, C 0,85=3 кПа, C 0,95=2 кПа, модуль деформации (E) 15 МПа, коэффициент фильтрации (Kф)=1,5 м/сут.

#### Примечания

- 1 Нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов приведены при природной влажности.
- 2 Значения плотности грунтов в знаменателе приведены для расчета подпорных стен при передаче на основание значительных горизонтальных нагрузок.
- 3 Значения прочностных характеристик грунтов (C, φ) приведены по результатам лабораторных исследований.
- 4 Для грунтов ИГЭ № 2 степень разложения торфа D<sub>др</sub> равна 0,38 д.ед., коэффициент бокового давления – 0,43, коэффициент консолидации *c<sub>v</sub>* – 2,0 м<sup>2</sup>/год.
- 5 Значения модуля деформации E приведены:

- по результатам лабораторных испытаний методом трехосного сжатия для грунтов ИГЭ №№ 1, 1а;
- согласно таблице Ж.1 приложения Ж СП 22.13330.2016 для грунтов ИГЭ № 2;
- по результатам статического зондирования для грунтов ИГЭ №№ 3, 4.

Грунты ИГЭ №№ 1, 1а, 2, 3, 4 имеют коэффициент водонасыщения больше 0,80 д.ед., поэтому ухудшение их физико-механических свойств за период строительства и эксплуатации сооружений не прогнозируется.

Коррозионная агрессивность грунтов. Степень коррозионной агрессивности грунтов ИГЭ № 1 по отношению к углеродистой и низколегированной стали оценивается как средняя.

По отношению к бетонам марок по водонепроницаемости W4-W14 и арматуре железобетонных конструкций грунты ИГЭ № 1 агрессивными свойствами не обладают.

Морозоопасность грунтов. По степени морозоопасности, определенной расчетами в соответствии с разделом 6.8 СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ № 1 классифицируются как слабопучинистые, грунты ИГЭ № 1а – среднепучинистые, грунты ИГЭ № 3 – сильнопучинистые. По результатам лабораторных исследований по архивному отчету 5381 грунты ИГЭ № 2 являются сильнопучинистыми в соответствии с таблицей Б.24 ГОСТ 25100.-2020.

Группы грунтов по трудности их разработки принимаются в зависимости от способа разработки согласно следующим пунктам таблицы приложения 1-1 ГЭСН 81-02-01-2020: ИГЭ № 1 – п. 8г; ИГЭ № 1а – п. 29б; ИГЭ № 2 – п. 37б; ИГЭ № 3 – п. 35а; ИГЭ № 4 – п. 29б.

#### Специфические грунты

На исследуемой территории распространены специфические грунты, представленные техногенными, биогенными, аллювиальными заторфованными и элювиальными пермскими отложениями.

Техногенный (природный перемещенный) грунт (ИГЭ № 1 арх.5381) залегает с поверхности и представлен глиной красновато-коричневой полутвердой, алевритистой, с включением обломков кирпича, бетона, древесных остатков, в отдельных интервалах перемешанной с песком и почвенно-растительным слоем. Грунт не слежавшийся, мощность слоя составляет 0,5-0,9 м. Отсыпан для проезда буровой техники непосредственно перед проведением инженерно-геологических работ.

Техногенный грунт ИГЭ № 1 арх.5426 (планомерно возведенная насыпь) залегает с поверхности и представлен глиной красновато-коричневой полутвердой, алевритистой, известковистой. Грунт механически уплотненный, мощность слоя составляет 0,2-1,8 м.

Техногенный (природный перемещенный) грунт (ИГЭ № 1а арх.5381) залегает с глубины 0,5-0,9 м, а на участке строительства подпорной стены с поверхности и представлен песком серовато-коричневым и серым, пылеватым, преимущественно водонасыщенным, с включением гравия до 5 % и древесных остатков. Мощность слоя изменяется от 0,2 до 1,2 м. Грунт слежавшийся, процесс его самоуплотнения завершен.

Техногенный насыпной грунт (ИГЭ № 1а арх.5426) залегают с глубины 0,2-1,8 м и представлен песком коричневым и коричневато-серым, пылеватым, средней степени водонасыщения и водонасыщенным, перемешанным с почвенно-растительным слоем, на отдельных участках – с глиной тугопластичной. Мощность слоя изменяется от 0,2 до 1,2 м. Грунт слежавшийся, процесс его самоуплотнения завершен.

Техногенные грунты отсыпаны сухим способом, перемещение и укладка их осуществлялась с использованием транспортных средств.

Биогенный торф (ИГЭ № 2 арх.№№5381, 5426) – органический грунт, образовавшийся в результате естественного отмирания и неполного разложения болотных растений в условиях повышенной влажности при недостатке кислорода и содержащие 50 % (по массе) и более органических веществ. Торф открытый, низинного типа, черного цвета, древесно-осокового состава, среднеразложившийся (степень разложения – 38 %), водонасыщенный, на отдельных участках с прослоями песка. Мощность слоя составляет 0,6-2,2 м. Отличается чрезмерной сжимаемостью, анизотропией прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик.

Аллювиальный заторфованный суглинок (ИГЭ № 3 арх.№№5381, 5426) – органоминеральный грунт, содержащий от 10 до 50 % (по массе) торфа. Суглинок серый и серовато-коричневый, текучепластичный, легкий, слабозаторфованный (относительное содержание органического вещества 0,12-0,17 д.ед.), запесчаненный, на отдельных участках с прослоями песка. Залегает под торфом и техногенным грунтом с глубины 1,2-2,8 м, 2,5-4,3 м мощностью слоя 0,4-2,4 м, 0,9-5,5 м. (Залегает под торфом с глубины 2,5-4,3 м, мощностью слоя 0,4-2,4 м.

Элювиальные отложения являются продуктами выветривания материнских пород и в соответствии с СП-11-105, ч. III данные грунты рассматриваются как элювиальные. Пермская элювиальная глина (ИГЭ № 5 арх.5381) представляет собой продукт выветривания монолитной глины твердой и обладает пластическими свойствами. Залегает она под аллювиальным песком с

глубины 7,8-10,5 м, слоем мощностью 1,7-4,2 м. Глина полутвердая, легкая, трещиноватая, алевролитовая, известковистая, с включением щебня до 10 %, на отдельных участках с тонкими прослоями алевролита и песка. Учитывая высокую влажность глины в природном состоянии (0,21-0,26 д.ед.), она не является набухающей (приложение «В», ч. III СП 11-105-97). Грунт имеет высокие значения числа пластичности (0,18-0,23 д.ед.), плотности скелета грунта (>1,5 г/см<sup>3</sup>), природной влажности и низкую пористость (41-42 %), поэтому не обладает просадочными свойствами. Содержание карбонатов в грунте 1-2 %. Карбонатные включения нерастворимые.

Гидрогеологические условия исследуемой площадки на период проведения изысканий (май, сентябрь 2022г.) характеризуются развитием одного водоносного горизонта, установившийся уровень которого зафиксирован на глубине от 0,1-0,4 до 0,7-1,7 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 91,8-92,3 м. По условиям питания и характеру распространения подземные воды относятся к типу «грунтовых». Водовмещающими породами являются комплекс четвертичных отложений и пермские элювиальные глины трещиноватые. Водупором служит пермская глина твердая. Горизонт безнапорный. Питание его осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, протечек из подземных водонесущих коммуникаций, а также вод реки Иж во время половодий и паводков при высоком стоянии горизонта поверхностных вод. Разгрузка подземных вод происходит в юго-западном направлении. Между грунтовыми водами и водами реки Иж суще

ствует гидравлическая связь: грунтовые воды питают поверхностные воды реки. По результатам химического анализа грунтовые воды по составу пресные, очень жесткие, щелочные, хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые. По отношению к бетону марок по водонепроницаемости W4-W12 они агрессивными свойствами не обладают. К свинцовой оболочке кабеля воды среднеагрессивны, к алюминиевой оболочке – высокоагрессивны. По отношению к металлическим конструкциям грунтовые воды слабоагрессивны согласно таблице X.5 СП 28.13330.2017.

Уровень грунтовых вод подвержен сезонным и межгодовым колебаниям.

В периоды активного весеннего снеготаяния и обильных продолжительных дождей происходит его подъем до поверхности земли, в отдельные меженные периоды – понижение до 0,5 м от зафиксированного.

Рекомендации авторов отчета:

Для 17-этажных жилых домов рекомендуется применить свайный вариант фундаментов со столбчатыми ростверками. В качестве основания нижнего конца свай использовать грунты ИГЭ № 6.

По результатам расчета несущей способности свай (Fd) по данным статического зондирования максимальная расчетная нагрузка, передаваемая на сваю (N) и равная по проекту 120 т, достигается забивными железобетонными сваями сечением 350×350 мм для секций №№ 1, 2, 3, 4 на глубине 13,5 м от низа ростверка. В случае затруднения погружения свай на проектную отметку предусмотреть бурение скважин-лидеров. Окончательную длину и несущую способность свай принять по значениям отказа, определяемым динамическими испытаниями свай после «отдыха». Продолжительность «отдыха» устанавливается в соответствии с п.7.2.3 ГОСТ 5686-2020.

Учитывая, что в сфере взаимодействия сооружений с геологической средой залегают чрезмерно сжимаемые торфы (грунты ИГЭ № 2), для подпорной стены рекомендуется применить свайный вариант фундаментов. При этом целесообразно использовать забивные стальные трубы с острым наконечником, заполняемые бетонной смесью. Погружение данного вида свай в грунты ИГЭ № 4 следует осуществлять не менее чем на 1,5 м. Два ряда стальных свай в основании фундаментов подпорной стены обеспечит её надежную работу при передаче значительных горизонтальных нагрузок.

В процессе работ по устройству фундаментов следует проводить натурные наблюдения за состоянием конструкций сооружений, попавших в зону влияния нового строительства.

Принятое в проекте максимально возможное повышение поверхности площадки строительства подсыпкой грунтом с заложением пола технического подполья на абсолютных отметках 93,44-93,49 м позволяет защитить подземные помещения от процесса подтопления и затопления даже в периоды катастрофических паводков (до абсолютной отметки 93,0 м) при условии обеспечения естественной разгрузки поверхностных вод по дренажным канавам и системе ливневой канализации закрытого типа.



Для защиты технического подполья от процесса «капиллярного подсоса» необходимо выполнить гидроизоляцию стен и пола заглубленных помещений с использованием современных эффективных материалов и технологий.

Для подпорных стен ПС1, ПС2, ПС3 рекомендуется применить забивные стальные трубы с заостренным наконечником длиной до 5 м от низа ростверка, забитые в два ряда. Два ряда стальных свай в основании подпорных стен обеспечат их надежную работу при передаче значительных горизонтальных нагрузок. После погружения трубы заполняются бетоном. В качестве основания нижнего конца свай использовать грунты ИГЭ № 4.

По результатам расчета несущей способности свай ( $F_d$ ) по данным статического зондирования максимальная расчетная нагрузка, передаваемая на сваю ( $N$ ) и равная по проекту 19 т, достигается забивными железобетонными сваями диаметром 325 мм для ПС1 на глубине 4,0 м от низа ростверка, ПС2 и ПС3 – 4,5 м.

Существующие жилые дома №№ 54, 57, 60А и 61/1 с отдельно стоящим гаражом находятся на опасном расстоянии (менее 25 м) от проектируемых подпорных стен по условию динамического воздействия. С целью предотвращения недопустимых деформаций погружение свай осуществлять гидромолотом с большой массой ударной части при малой высоте подъема. В необходимых случаях предусмотреть проходку скважин-лидеров.

В процессе работ по устройству фундаментов следует проводить натурные наблюдения за состоянием конструкций сооружений, попавших в зону влияния нового строительства.

Для подпорной стены ПС4 уголкового типа возможно использовать фундамент на естественном основании. В качестве основания будут служить грунты ИГЭ № 1 (планомерно возведенная насыпь, представленная глиной полутвердой, механически уплотненной).

При наличии в основании плиты глинистых грунтов необходимо выполнить щебеночную подушку с послойным уплотнением.

Учитывая, что в сфере взаимодействия сооружения с геологической средой залегают чрезмерно сжимаемые торфы (грунты ИГЭ № 2), рекомендуется произвести их преобразование одним из следующих методов:

- армирование геокомпозитными смесями. В процессе затвердевания цементно-полимерного раствора формируется жесткий армирующий каркас из цементного камня;

- многократная проходка виброкатками достаточно большой мощности по оси сооружения.

Преобразованные торфы будут способны воспринимать нагрузки от проектируемого сооружения.

В конструкциях подпорных стен рекомендуется предусмотреть дренажные отверстия диаметром 50 мм и температурно-осадочные швы на расстоянии, не превышающем 20 метров.

При разработке ПС1 и ПС2 возможно не учитывать имеющийся железобетонный коллектор диаметром 2000 мм, проложенный на глубине 16 метров от поверхности земли, поскольку он расположен вне сферы влияния проектируемых подпорных стен на геологическую среду.

В связи с агрессивностью подземных вод к углеродистой и низколегированной стали произвести антикоррозионную защиту металлических конструкций, погружаемых в грунт.

#### 4.1.2.3. Инженерно-экологические изыскания:

Инженерно-экологические изыскания по объекту: «Многokвартирный жилой дом на перекрестке ул. Пушкинской и пер. Ботеневский в Первомайском районе г. Ижевска. Этап №1 – секции №1, №2, №3. Этап №2 – секция №4» выполнены 27.07.2022 г.

Инженерно-экологические изыскания выполнены согласно следующим нормативно-методическим документам: СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства; СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.

Геоэкологическое обследование территории осуществлялось маршрутным методом.

Отбор проб почвы проводился на исследование химического загрязнения и оценку эпидемической опасности почвы.

Отбор образцов грунта проведен в соответствии с действующими стандартами.

Для характеристики загрязненности почв определены содержания нефтепродуктов, тяжелых металлов, бенз(а)пирена, микробиологические и санитарно-паразитологические показатели.

Оценка гамма-излучения производилась в соответствии с требованиями п. 4.44 СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

Измерения фонового уровня шума производились в соответствии с требованиями п. 4.66 СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

Виды и объемы выполненных работ:

Рекогносцировочное обследование – 1,0726 га

Измерение мощности дозы гамма-излучения – 15 точек

Измерение плотности потока радона – 20 точек

Исследование почвы по химическому загрязнению – 1 проба

Микробиологическое, санитарно-паразитологическое исследование почвы – 1 проба

Замеры уровней шума в дневное время – 10 точек

Замеры уровней шума в ночное время – 10 точек

Экологические условия

Состояние атмосферного воздуха соответствует нормативам СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

Суффозионные, эрозионные и другие опасные геологические и инженерно-геологические процессы на площадке изысканий не выявлены.

Количественная оценка защищенности подземных вод выполнена по методике Гольдберга В.М., на основании расчета времени фильтрации загрязнения с поверхности земли до эксплуатируемых водоносных горизонтов. Время вертикальной фильтрации 14 и более лет (IV категория). Таким образом, подземные воды защищены от микробного загрязнения, т.к. время вертикальной фильтрации в несколько раз превышает срок жизни патогенных микробов (200-400 сут.) и не защищены от устойчивого химического загрязнения, т.к. время вертикальной фильтрации меньше расчетного срока эксплуатации водозаборных сооружений.

Испрашиваемый участок изысканий расположен за пределами зон санитарной охраны подземных источников водоснабжения.

Непосредственно в границах рассматриваемого участка перспективные участки с целью постановки поисково-оценочных работ для хозяйственно-питьевого водоснабжения не выделялись.

Ценных и подлежащих особой охране почв в районе предполагаемого строительства нет.

Исследования химического и эпидемического состояния почв в районе участка изысканий проведены аккредитованной испытательной лабораторией ООО «АнХим» и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ульяновской области». Количество проб почвы – 1.

Для оценки степени эпидемической опасности пробы почвы исследовались на индекс БГКП, патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы, индекс энтерококков; наличие яиц гельминтов, цисты патогенных кишечных простейших. Проба почвы по исследованным микробиологическим и паразитологическим показателям в соответствии с п. 24 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» относится к категории загрязнения почвы – чистая.

Согласно протоколов опробования почв и экспертным заключениям установлено, что почва на земельном участке по исследованным химическим, микробиологическим и паразитологическим показателям соответствует гигиеническим нормативам 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» СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Обследование радиационной обстановки на территории изысканий проводилось испытательной лабораторией ООО «Эксперт» 16.05.2022 года.

Обследование включает в себя оценку гамма-излучения и измерение плотности потока радона на территории изысканий. Исследования мощности дозы гамма-излучения проводились в 15 точках. Среднее значение МЭД гамма-излучения на обследуемой территории составляет – 0,12 мкЗв/ч, минимальное значение МЭД гамма-излучения – 0,10 мкЗв/ч, максимальное – 0,13 мкЗв/ч.

Исследования плотности потока радона проводились в 20 точках. Среднее значение плотности потока радона с поверхности почвы для обследованной площади участка составляет 39,80 мБк/(м<sup>2</sup>\*с). Неопределенность для среднего значения плотности потока радона с поверхности почвы для обследованной площади участка составляет 1,12 мБк/(м<sup>2</sup>\*с).

Согласно результатам измерения уровень внешнего гамма-излучения и измерения плотности потока радона на участке изысканий соответствует СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010).

Обследование акустического режима территории проводилось сотрудниками испытательной лаборатории ООО «Эксперт» 16.05.2022 года. Замеры уровней шума проводились в 10-ти точках в дневное и ночное время суток.

Согласно результатов замеров уровня шума в дневное и ночное время суток установлено, что по всем точкам измеренные уровни эквивалентного и максимального шума не превышают допустимые значения в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», уровни инфразвука находятся в пределах санитарных норм.

Согласно письма Минприроды России №15-47/10213 от 30.04.2020 г. на территории Удмуртской Республики располагается одна особо-охраняемая природная территория федерального значения. Место расположения проектируемого жилого дома находится на значительном удалении от соответствующей ООПТ. Таким образом ООПТ федерального значения в районе изысканий отсутствуют.

Согласно справке Агентства по государственной охране объектов культурного наследия УР № 01-10/894 от 06.05.2022 г. на земельном участке, подлежащем хозяйственному освоению, объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ и в перечень выявленных объектов культурного наследия, отсутствуют.

Испрашиваемые земельные участки расположены вне зон охраны и вне защитных зон объектов культурного наследия.

Согласно данным Главного управления ветеринарии Удмуртской Республики, места захоронения животных, павших от сибирской язвы, и скотомогильники (биотермические ямы) в районе изысканий не зарегистрированы.

Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики предоставлена информация об отсутствии в районе расположения объекта редких видов растений и животных, занесенных в Красную книгу УР (в т.ч. Красную книгу РФ), об отсутствии защитных, эксплуатационных, резервных лесов, особо защитных участков лесов, расположенных на землях лесного фонда, а также лесов, расположенных на землях иных категорий.

Управлением благоустройства и охраны окружающей среды Администрации города Ижевска выдан поручбный билет № 516 от 25.07.2022 года, а также определена сумма ущерба, нанесенного зеленому фонду города.

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

##### 4.1.3.1. Инженерно-геодезические изыскания:

Изменения не вносились

##### 4.1.3.2. Инженерно-геологические изыскания:

Изменения не вносились

##### 4.1.3.3. Инженерно-экологические изыскания:

Изменения не вносились

### V. Выводы по результатам рассмотрения

#### 5.1. Выводы о соответствии или несоответствии результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов

Рассмотренные отчетные материалы по инженерным изысканиям отвечают требованиям технического регламента и требованиям иных нормативных технических документов и являются достаточными для разработки проектной документации.

Оценка проведена на соответствие требованиям, действовавшим по состоянию на 05.05.2022г

### VI. Общие выводы

Результаты инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий соответствует требованиям технических регламентов.

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

#### 1) Боброва Ирина Сергеевна

Направление деятельности: 1. Инженерно-геодезические изыскания

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-46-1-12868

Дата выдачи квалификационного аттестата: 27.11.2019

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 27.11.2029

#### 2) Косолапова Ольга Юрьевна

Направление деятельности: 1.2. Инженерно-геологические изыскания

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-16-1-8449

Дата выдачи квалификационного аттестата: 11.04.2017

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 11.04.2024

#### 3) Мочалов Иван Владимирович

Направление деятельности: 1.4. Инженерно-экологические изыскания

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-34-1-7882

Дата выдачи квалификационного аттестата: 28.12.2016

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 28.12.2024

<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат 3D265C0075AE4D8E410DCDB34 984E232</p> <p>Владелец ЛОПАТКИН ИЛЬЯ ИГОРЕВИЧ</p> <p>Действителен с 12.04.2022 по 12.07.2023</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат 34EC8550006AE0B854E291FFE B2625CA8</p> <p>Владелец Боброва Ирина Сергеевна</p> <p>Действителен с 22.12.2021 по 22.03.2023</p>
<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат 3DC7E5B0005AE6D884235ED07</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат 17F62850092AE599649AE0A7D</p>



