

Общество с ограниченной ответственностью

«Инжиниринг+»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Лопаткин Илья Игоревич

The stamp is circular and contains the following text: "У Д М К Р П С К А Я Р Е С П У Б Л И К А" (Permian Krai), "О Б Щ Е С Т В О С О Г Р А Н И Ч Е Н Н О Й О Т В Е Т С Т В Е Н Н О С Т Ь Ю" (LLC), "И Н Ж И Н И Р И Н Г +", "И П Н 18311673000", "О Г Р Н 1141831000".

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

Объект экспертизы

Результаты инженерных изысканий

Наименование объекта экспертизы

**«Жилой комплекс расположенный в квартале,
ограниченном ул.Боровая-ул.Углеуральская-ул.Ф.Энгельса
в Дзержинском районе города Перми»**

2020

I. Общие положения и сведения о заключении экспертизы

1.1 Сведения об организации по проведению экспертизы

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринг+» (ООО «Инжиниринг+»)

- ИНН: 1831167561

- ОГРН: 1141831003335

- КПП: 184101001

- юридический адрес: 426063, г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, д. 67, офис 4

- адрес местонахождения: 426063, г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, д. 67, офис 4

- E-mail: stroiexpert18@bk.ru

- свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий № RA.RU.611793 от 23.12.2019;

- директор: Лопаткин Илья Игоревич

1.2. Сведения о заявителе, застройщике, техническом заказчике

Заявитель, застройщик:

Общество с ограниченной ответственностью «ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ «УРАЛДОМСТРОЙ»

ИНН 1840042424;

ОГРН 1151840007967;

КПП 184001001;

адрес: 426035, Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.им.Репина, 35/1, 106;

технический заказчик: не привлекается;

1.3. Основания для проведения экспертизы

письмо-заявка о проведении негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий объекта капитального строительства «Жилой комплекс расположенный в квартале, ограниченном ул.Боровая-ул.Углеуральская-ул.Ф.Энгельса в Дзержинском районе города Перми»;

договор на проведение негосударственной экспертизы №55/ЭПРИ от 24.08.2020;

1.4. Сведения о заключении государственной экологической экспертизы

проведение государственной экологической экспертизы для данного объекта не предусмотрено.

1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий 54/20-ИГИ ООО «ПермПроектИзыскания»;

технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий 20/08-1-ИГДИ ООО "Союз инженеров и изыскателей";

Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий 20/08-1-ИЭИ ООО "Союз инженеров и изыскателей";

справка Государственной инспекции по охране объектов культурного наследия Пермского края от 16.06.2020 №Исх55-01-18.2-1176 об отсутствии объектов культурного наследия;

справка Пермского ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральское УГМС» от 05.10.2016 №1989 о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;

письмо Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края от 20.05.2020 №20/С-114, 20/С-115 о предоставлении информации;

письмо Пермнедра от 25.05.2020 №ПК-ПФО-11-00-36/1139 об отсутствии основания для выдачи заключения о полезных ископаемых;

справка ФБУ «ТФГИ по Приволжскому федеральному округу» от 08.07.2020 №03-1071 о предоставлении информации;

письмо Государственной ветеринарной инспекции Пермского края от 29.05.2020 №49-01-12исх-365 о скотомогильниках и сибирязвенных захоронениях.

1.6. Сведения о ранее выданных заключениях экспертизы

Не выдавались.

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

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

Вид работ: строительство;

принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технические особенности которых влияют на их безопасность: не принадлежит;

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

принадлежность к опасным производственным объектам: не принадлежит;

пожарная и взрывопожарная опасность: не категоризируется;

наличие помещений с постоянным пребыванием людей: имеются;

уровень ответственности: нормальный.

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

наименование объекта капитального строительства: «Жилой комплекс расположенный в квартале, ограниченном ул.Боровая-ул.Углеуральская-ул.Ф.Энгельса в Дзержинском районе города Перми»;

почтовый (строительный) адрес: Пермский край, г.Пермь, Дзержинский район, ул.Боровая-ул.Углеуральская-ул.Ф.Энгельса;

2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

функциональное назначение объекта: объект непроизводственного назначения;

2.1.3. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства

Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
Этажность	этаж	Переменная 5-25
Количество этажей	этаж	Переменное 6-25
Площадь застройки	м ²	3886,12
Площадь участка	м ²	9110,0
Общая площадь надземной части	м ²	35854,40

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

Объект проектирования не относится к сложному объекту.

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

Финансирование осуществляется за счет средств застройщика Общество с ограниченной ответственностью «ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ «УРАЛДОМСТРОЙ».

Общество с ограниченной ответственностью «ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ «УРАЛДОМСТРОЙ» не привлекает финансирование из источников, указанных в части 2 статьи 8.3. ГрК РФ.

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

Климатический район и подрайон:

IV

Ветровой район:

I

Снеговой район:

V

Интенсивность сейсмических воздействий, баллы:

5 и менее баллов

Инженерно-геологические условия:

III (сложные)

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

3.1. Дата подготовки отчетной документации по результатам инженерных изысканий:

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	апрель, май, октябрь 2020;
Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	май 2020;
Отчет по инженерно-экологическим изысканиям	май, август 2020.

3.2. Сведения о видах инженерных изысканий:

На площадке проектируемого строительства проведены инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-экологические изыскания.

3.3. Сведения о местоположении района (площадки, трассы) проведения инженерных изысканий:

Пермский край, г.Пермь.

3.4. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем проведение инженерных изысканий:

Заявитель, застройщик:

Общество с ограниченной ответственностью «ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ «УРАЛДОМСТРОЙ» (ООО ИПСК «УралДомСтрой»)

ИНН 1840042424;

ОГРН 1151840007967;

КПП 184001001;

адрес: 426035, Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.им.Репина, 35/1, 106;

Технический заказчик: не привлекался

3.5. Сведения о об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших технический отчет по результатам инженерных изысканий:

Инженерно-геологические изыскания

Общество с ограниченной ответственностью «ПермПроектИзыскания» (ООО «ПермПроектИзыскания»)

Выписка №13 от 17.06.2020 из реестра членов Ассоциации Саморегулируемая организация «Объединение изыскателей «Альянс» (г.Москва) СРО-И-036-18122012;

ИНН 5904233880;

ОГРН 1105904012125;

КПП 590201001;

адрес: 614000, Пермский край, г.Пермь, ул.Монастырская, оф.245.

Общество с ограниченной ответственностью «Уралстройизыскания» (ООО «Уралстройизыскания»)

Выписка №7327/2020 от 09.10.2020 из реестра членов Ассоциации «Инженерные изыскания в строительстве» - Общероссийское отраслевое объединение работодателей («АИИС») (г.Москва) СРО-И-001-28042009;

ИНН 5903019805;

ОГРН 1065903022624;

КПП 590501001;

адрес: 614065, Пермский край, г.Пермь, ул.2-я Гамовская, д.89 оф.5.

Инженерно-геодезические изыскания

Общество с ограниченной ответственностью «Союз инженеров и изыскателей» (ООО «Союз инженеров и изыскателей»)

Выписка №ЛИИ-917/20 от 11.08.2020 из реестра членов Ассоциации в области инженерных изысканий «Саморегулируемая организация «ЛИГА ИЗЫСКАТЕЛЕЙ» (г.Москва) СРО-И-013-25122009;

ИНН 1841018230;

ОГРН 1111841005275;

КПП 184001001;

адрес: 426035, Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.Тимирязева, д.9 кв.107;

Инженерно-экологические изыскания

Общество с ограниченной ответственностью «Союз инженеров и изыскателей» (ООО «Союз инженеров и изыскателей»)

Выписка №ЛИ-917/20 от 11.08.2020 из реестра членов Ассоциации в области инженерных изысканий «Саморегулируемая организация «ЛИГА ИЗЫСКАТЕЛЕЙ» (г.Москва) СРО-И-013-25122009;

ИНН 1841018230;

ОГРН 1111841005275;

КПП 184001001;

адрес: 426035, Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.Тимирязева, д.9 кв.107;

3.6. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на выполнение инженерных изысканий:

задание на производство инженерно-геодезических изысканий, утвержденное застройщиком ООО ИПСК «УралДомСтрой» в 2020 году;

техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий, утвержденное застройщиком ООО ИПСК «УралДомСтрой» в 2020 году;

задание на производство инженерно-экологических изысканий, утвержденное застройщиком ООО ИПСК «УралДомСтрой» в 2020 году;

3.7. Сведения о программе инженерных изысканий:

программа производства инженерно-геодезических изысканий, утвержденная директором ООО «СИИ» 15.04.2020, согласованная застройщиком.

программа на производство инженерно-геологических изысканий, утвержденная генеральным директором ООО «ПермПроектИзыскания» в 2020 году, согласованная застройщиком.

программа производства инженерно-экологических изысканий, утвержденная директором ООО «СИИ» 15.04.2020, согласованная застройщиком.

IV. Описание рассмотренной документации (материалов)

4.1. Описание результатов инженерных изысканий

Топографические, инженерно-геологические, экологические, гидрологические, метеорологические и климатические условия территории, на которой предполагается осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства, с указанием наличия распространения и проявления геологических и инженерно-геологических процессов (карст, сели, сейсмичность, склоновые процессы и другие):

Район работ в административном отношении находится в границах улиц Боровая - Гатчинская - Фридриха Энгельса в Дзержинском районе г. Перми.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен ко II левобережной надпойменной террасе р. Кама.

Естественная поверхность в районе работ подвергалась влиянию техногенных факторов в процессе городской застройки. На северо-востоке участка изысканий расположены два здания, подлежащих демонтажу. На всей территории организовано хранение строительных материалов, поставлены временные металлические вагоны организаций, ведущих работу на участке.

Вблизи от контура проектируемого сооружения расположены существующие здания. Минимальное расстояние (L) от контура проектируемого сооружения до указанных зданий составляет:

ул. Углеуральская, 12 – 35,0 м;

ул. Боровая, 20 - 29,2 м;

ул. Боровая, 22 - 30,1 м.

Расстояние до ближайшего здания составляет 29,2 м, это более расстояний, указанных в таблице 1 ВСН 490-87. Глубина Нс (м) исследуемой зоны, согласно СП 11-105-97, ч. V, табл. 5.2 составляет 20,0 м.

Согласно карте расположения медистых рудников на территории г. Перми (приложение Т) участок работ не попадает в зону влияния разработок. Ближайшие к участку изысканий рудники расположены на расстоянии около 2,6 км на юг (в долине р. Данилиха).

В результате бурения скважин до 25 м вскрыты песчаники коричневые очень низкой прочности, признаков медного оруденения и следов горных выработок не обнаружено.

Учитывая хорошую изученность прилегающих жилых районов и удаленность медных рудников от участка изысканий, отсутствие следов горных выработок, строительство рекомендуется вести как на не подрабатываемых территориях.

По схематической карте климатического районирования территории Российской Федерации для строительства (СП 131.13330.2012, рисунок 1), район работ относится к строительно-климатической зоне IV.

Климат района изысканий приведен по данным метеостанции Пермь.

Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками.

Среднегодовая температура воздуха составляет плюс 2,3 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха составил минус 47 °С, абсолютный максимум плюс 37 °С. Самым холодным месяцем в году является январь со средней месячной температурой воздуха минус 13,9 °С, самым тёплым - июль со средней месячной температурой 18,2 °С согласно СП 131.13330.2012.

Средняя месячная и годовая температура воздуха по метеостанции Пермь, °С

М/ст-я	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Пермь	-13,9	-12,3	-4,5	3,5	10,6	15,8	18,2	15,1	9,5	2,3	-5,6	-11,3	2,3

Среднегодовая относительная влажность воздуха по району составила 75 %. Максимальная среднемесячная относительная влажность воздуха в районе отмечается в ноябре (84 %), минимальная - в мае (60 %).

Среднемесячный максимум осадков наблюдается в июне (77 мм), минимум в феврале (33 мм). Среднее количество осадков за год по району составляет 672 мм, причем за период IV-X выпадает 451 мм, за период XI-III - 222 мм.

Средняя из наибольших высот снежного покрова на открытом (полевом) участке составляет 81 см, максимальная высота снежного покрова - 112 см, минимальная - 55 см.

Ветровой режим. Географическое распределение различных направлений ветра и его скоростей определяется сезонным режимом барических образований. Зимой преобладают ветра южного направления, летом - северного направления.

Преобладающее направление ветра в течение года в районе южное. В среднем за год повторяемость штилей равна 13,9 %.

Средняя годовая скорость ветра составляет 2,6 м/с.

Атмосферные явления на рассматриваемой территории обуславливаются особенностями циркуляции атмосферы, а отдельные сезоны и влиянием рельефа. В среднем за год отмечается 9,38 дней с туманами, наибольшее - 19 дней; среднее число дней с грозами - 22,44 дней, наибольшее - 39 дней, среднее число дней с метелью - 38,72 дня, наибольшее - 96 дней и с градом составляет в среднем 0,92 дня, наибольшее - 4 дня по МС Пермь.

В среднем за год отмечается 6,60 дней с гололедом, 27,22 дней с изморозью, 69,92 дня с обледенение всех видов. Наибольшее количество дней в году с обледенением всех видов достигает 105 дня, с изморозью - 53 дня, с гололедом - 25 дней.

Среди геологических процессов и явлений, негативно влияющих на инженерно-геологическую обстановку (осложняющих строительство), на территории исследуемого участка следует отметить процессы подтопления и морозного пучения грунтов.

Исследуемую территорию согласно приложению И, СП 11-105-97, ч. II можно отнести к постоянно подтопленным в естественных условиях (1-А-1).

При проектировании следует предусмотреть, в качестве защитных мероприятий: организацию поверхностного стока и гидроизоляцию подземных частей сооружений.

Сооружения, подвергающиеся сезонному промерзанию - протаиванию должны проектироваться с учетом морозного пучения грунтов, заключающегося в том, что влажные тонкодисперсные грунты при промерзании способны деформироваться - увеличиваться в объеме. При последующем оттаивании в этих грунтах происходит обратный процесс, сопровождающийся их разуплотнением, осадкой. Морозное пучение выражается в неравномерном поднятии промерзающего грунта.

Расчет глубины сезонного промерзания (d/n) для однослойной толщи произведен по формуле (5.3) СП 22.13330.2016. Глубина сезонного промерзания насыпных песков мелких - 1,9.

Расчет глубины сезонного промерзания (d/n) для многослойной толщи произведен согласно п.п. 2.124 и 2.125 пособия к СНиП 2.02.01-83.

Для двухслойной толщи глубина промерзания следующая:

насыпной песок мелкий, суглинок - 1,8 м;

насыпной песок мелкий, супесь - 1,9 м;

Для трехслойной толщи глубина промерзания следующая:

насыпной щебенистый грунт, насыпной песок мелкий, суглинок - 1,8 м;

насыпной песок мелкий, суглинок, песок мелкий - 1,8 м.

Пылевато-глинистые грунты на участке изысканий в пределах глубины сезонного промерзания по степени пучинистости подразделяются согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.6 (см. приложение Н.1):

ИГЭ-3 - сильнопучинистый.

Песчаные грунты на участке изысканий в пределах глубины сезонного промерзания по степени пучинистости подразделяются согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.6 (см. приложение Н.2):

ИГЭ-1 - слабопучинистый;

ИГЭ-6 - слабопучинистый.

По результатам визуальной оценки местности при рекогносцировочном обследовании (см. текстовое приложение Р) и результатам бурения признаки опасных инженерно-геологических процессов (карст, оползни) выявлены не были.

Интенсивность сейсмического воздействия (сейсмичность района) согласно СП 14.13330.2014, прил. А:

- территория не сейсмична по карте ОСР-2015-А (5 баллов).

В соответствии с приложением Б, СП 11-105-97, ч. I участок относится к **III категории сложности** по инженерно-геологическим условиям.

Экологические условия

По данным Пермского ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральское УГМС», содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышает нормативов, установленных ГН 2.1.6.3492-17.

Участок инженерно-экологических изысканий размещается в Дзержинском районе города Перми. Проектируемый объект частично расположен на территории строительного городка ЖК "Ньютон" и частично на территории существующей застройки барачного типа. В границах исследуемого участка выявлены действующие коммуникации: водопровод, канализация, теплотрасса, газопровод, линии связи, ЛЭП, опоры освещения. В ходе выполненных рекогносцировочных исследований свалки, отстойники, нефтехранилища и другие потенциальные источники загрязнения, а также визуальные признаки таких загрязнений (пятен мазута, химикатов, нефтепродуктов, мест хранения удобрений и т.п.) не выявлено.

Естественный почвенный покров преобразован в результате антропогенной деятельности, вскрытая мощность почвенно-растительного слоя колеблется до 0,2-0,3 м. Выявленный почвенный покров представлен дерново-подзолистыми почвами. По результатам лабораторных испытаний, выполненных аккредитованными лабораторными центрами, содержание определяемых компонентов не превышает установленных нормативных значений ПДК (ОДК), содержание бенз(а)пирена не превышает 0,005 мг/кг,

нефтепродуктов менее 97 мг/кг. Суммарный показатель химического загрязнения почв Zc – менее 16. В целом, состояние почвенного покрова на исследуемой территории по химическим показателям определяется, как «допустимая», по санитарно-эпидемиологическим показателям - «чистая».

Исследуемый участок размещается вне границ водоохраных зон, ближайший водный объект река Данилиха (ВОЗ – 100 м), протекающая в 1 км от участка производства работ.

По данным справки ФБУ «ТФГИ по Приволжскому федеральному округу» глубина залегания подземных вод в Шешминском горизонте колеблется от 20 до 40 м. В недрах под испрашиваемым участком, источники хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения отсутствуют.

Подземные (грунтовые) воды в период проведения инженерно-геологических изысканий (май 2020) вскрыты на глубине 1,7-2,2 м. Разгрузка осуществляется в северно-западном направлении, в сторону долины реки Данилиха. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные сульфатно-кальциево-натриево-калиевые, гидрокарбонатные хлоридно-сульфатно-натриево-калиево-кальциевые, сульфатные гидрокарбонатно-кальциево-натриево-калиевые, гидрокарбонатная сульфатно-кальциевая с общей минерализацией 0,92-1,64 г/л. Согласно представленных результатов расчета бальной оценки степени защищенности грунтовых вод разработанной В.М. Гольдбергом, по степени защищенности грунтовые воды относятся к I категории (незащищенные), сумма баллов 2.

Исследуемая территория размещается в границах населённого пункта, растительность прилегающей территории представлена рудеральной и декоративной флорой, непосредственно на участке производства работ, в период проведения инженерно-экологических изысканий, древесно-кустарниковая растительность, подлежащая вырубке не выявлена. В период проведения изысканий зафиксированы беспозвоночные (насекомые), орнитофауна (семейства врановых и воробьиных) и млекопитающие (грызуны, домашние животные). Редкие и исчезающие виды растений, животных, а также виды, занесенные в Красные книги Пермского края и РФ, не выявлены.

По данным Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края рассматриваемый объект не входит в границы особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, включая государственные природные биологические заказники Пермского края.

По результатам радиационных обследований, на изучаемой территории максимальное значение МЭД внешнего гамма-излучения не превышает $0,12 \pm 0,061$ мкЗв/ч, максимальное значение уровня плотности потока радона с поверхности почвы менее 50 ± 15 мБк*м⁻²*с⁻¹. Представленные результаты радиационного исследования территории соответствуют требованиям ОСПОРБ-99/2010 и НРБ-99/2009.

Зафиксированный эквивалентный уровень шумовой нагрузки составляет (день/ночь) 47,5-52,8/33,7-40,7 дБА; максимальный 61,5-65,3/47,2-53,8 дБА. Характер шума определен по времени как прерывистый, по спектру – широкополосный. Измеренные уровни шума не превышают допустимые уровни, установленные СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Измеренный уровень напряженности электрического поля составляет менее 130 В/м, индукция магнитного потока менее 5,0 мкТл. Представленные результаты измерения уровня напряженности электромагнитного поля и индукции магнитного потока соответствуют требованиям ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 и СанПиН 2.1.2.2645-10.

По данным Государственной ветеринарной инспекции Пермского края в радиусе 1000 м от проектируемого объекта наличие скотомогильников (биотермических ям) и сибиреязвенных захоронений трупов животных не зарегистрировано.

В соответствии с письмом Государственной инспекции по охране объектов культурного наследия Пермского края рассматриваемый земельный участок не входит в государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации и расположен вне зон охраны объектов культурного наследия.

4.1.1. Состав отчетных материалов о результатах инженерных изысканий (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы):

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	20/08-1-ИГДИ	технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	изм.1
1	54/20-ИГИ	технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	изм.1
	20/08-1-ИЭИ	технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	изм.1

4.1.2. Сведения о методах выполнения инженерных изысканий:

Инженерно-геодезические изыскания

Инженерно-геодезические изыскания выполнены ООО "Союз инженеров и изыскателей".

Полевые работы проведены в мае 2020 года. В процессе инженерных изысканий выполнена топографическая съемка масштаба 1:500 сечением рельефа 0,5 м на площади 1.67 га. Съемка производилась в местной системе координат г. Пермь и системе высот г. Пермь.

Для создания локальной геодезической сети сгущения и опорного планово-высотного съемочного обоснования методом GPS-наблюдений в Управлении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Пермскому краю получена выписка на пункты ГГС: Вышка, Глушата, 11-й Барак, Тарасово, Липовая Гора (выписка № 200 от 11.02.2020).

Перед началом работ по созданию опорного планово-высотного обоснования проведено обследование пунктов ГГС, по результатам которого они признаны пригодными для проведения инженерно-геодезических изысканий.

Геодезическая сеть на площадке создана с использованием спутниковой геодезической аппаратуры Topcon GR-5 способом построения сети, в режиме статики. В процессе проведения GPS-наблюдений были закреплены четыре пункта опорного планово-высотного обоснования (Вр.1, Вр.2, Вр.3, Вр.4). Пункты закреплены на местности металлической арматурой.

GPS-измерения производились с соблюдением требований п. 6.2.4 и табл.6 ГКИНП (ОНТА) 02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных, навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС, GPS».

Математическая обработка базовых линий, векторов и уравнивание опорной геодезической сети, данных спутниковых наблюдений выполнены в соответствии с требованиями п.п.6.5.5.1, 6.5.5.2 ГКИНП (ОНТА) 02-262-02 с использованием программного комплекса MicroSurvey CAD 2010.

Топографическая съемка выполнена с точек опорного планово-высотного обоснования.

Для создания топографического плана масштаба 1:500 применялся метод тахеометрической съемки. Тахеометрическая съемка контуров и рельефа производилась электронным тахеометром Sokkia CX-105L. Углы измерялись одним полуприемом, расстояния до отражателя измерялись лазерным дальномером тахеометра. Высоты пикетов определялись наклонным лучом тахеометра, с автоматическим вычислением превышений.

Обследование и съемка подземных коммуникаций и сооружений производились по наружным признакам. Уточнение местоположения бесколодезных коммуникаций определено при помощи трубокискалателя RIDGID SR-20.

По окончании полевых работ выполнено согласование инженерных подземных коммуникаций и их технических характеристик с эксплуатирующими организациями.

Камеральная обработка материалов с составлением топографического плана масштаба 1:500 осуществлялась с использованием программы MicroSurvey CAD 2010.

По результатам полевых и камеральных работ составлен технический отчет, состоящий из пояснительной записки, текстовых и графических приложений. Состав и содержание отчета приняты согласно требованиям п.5.6 СП 47.13330.2012. В качестве приложений в состав технического отчёта включены следующие документы:

- копия технического задания на выполнение инженерно-геодезических изысканий;
- выписка № ЛИ-917/20 от 11.08.2020 г. из реестра членов Ассоциации Саморегулируемая организация «ЛИГА ИЗЫСКАТЕЛЕЙ» (г. Москва) СРО-И-013-25122009;
- программа производства инженерно-геодезических изысканий;
- копия свидетельства № 0328901 от 12.03.2020 о поверке спутниковой геодезической аппаратуры Topcon GR-5, регистрационный № 64260-16, зав. № 780-10557;
- копия свидетельства № 0328902 от 12.03.2020 о поверке спутниковой геодезической аппаратуры Topcon GR-5, регистрационный № 64260-16, зав. № 780-10549;
- копия свидетельства № 0328905 от 12.03.2020 о поверке электронного тахеометра Sokkia CX-105L, регистрационный № 67610-17, зав. № EM0260;
- картограмма топографо-геодезической изученности;
- копия письма о предоставлении выписки из каталога геодезических пунктов;
- сведения о состоянии геодезических пунктов, использованных при производстве работ;
- схема плано-высотной опорной геодезической сети;
- схема плано-высотного съёмочного обоснования;
- абрисы геодезических пунктов;
- акт сдачи геодезических пунктов;
- каталог координат и отметок точек плано-высотного обоснования;
- ведомость согласований полноты и правильности нанесения сетей инженерных коммуникаций;
- акт полевого контроля и приемки топографо-геодезических работ;
- акт камеральной приемки завершенных топографо-геодезических работ;
- картограмма выполненных работ;
- инженерно-топографический план масштаба 1:500.

Технический отчет, включая текстовые и графические приложения, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101 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 и отвечают требованиям Технического задания и Программы.

Инженерно-геологические изыскания

Инженерно-геологические изыскания выполнены специалистами ООО «ПермПроектИзыскания» в мае 2020 года. По замечаниям экспертизы был осуществлён дополнительный выезд для проведения полевых работ 05.10.2020-06.10.2020 года.

Стадия проектирования - проектная документация, рабочая документация.

Вид строительства: новое строительство.

Уровень ответственности - нормальный.

Лабораторные исследования грунтов и проб воды выполнены грунтовой лабораторией ООО «УралстройИзыскания» - заключение о состоянии измерений в лаборатории № 07-10/49-18 от 20.11.2018.

Виды и объемы выполненных работ

Виды работ	Измеритель	Объемы фактические
Полевые работы		
Разбивка и плано-высотная привязка	1 выработка (точка)	43
Рекогносцировочное обследование	км	0,12
Механическое колонковое бурение скважин	скв. п. м.	19

глубиной до 25,0 м диаметрами до 132 мм		420
Статическое зондирование	1 опыт	24
Отбор проб грунта ненарушенной структуры	1 монолит	140
Отбор проб грунта нарушенной структуры	1 проба	17
Отбор проб воды	1 проба	3
Лабораторные работы		
Полный комплекс физико-механических характеристик глинистых грунтов	1 образец	21
Полный комплекс физических характеристик глинистых грунтов	1 образец	43
Сокращенный комплекс физических характеристик глинистых грунтов	1 образец	1
Полный комплекс физико-механических характеристик песчаных грунтов	1 образец	6
Полный комплекс физических характеристик песчаных грунтов	1 образец	14
Сокращенный комплекс физических характеристик песчаных грунтов	1 образец	7
Полный комплекс физических характеристик крупнообломочных грунтов	1 образец	40
Сокращенный комплекс физических характеристик крупнообломочных грунтов	1 образец	9
Комплекс физико-механических характеристик скальных грунтов	1 образец	16
Определение степени коррозионной агрессивности грунтов к бетону	1 образец	29
Определение степени коррозионной агрессивности грунтов к железобетонным конструкциям	1 образец	29
Определение степени коррозионной агрессивности грунтов к алюминиевой оболочке кабеля	1 образец	29
Определение степени коррозионной агрессивности грунтов к свинцовой оболочке кабеля	1 образец	29
Определение степени коррозионной агрессивности к углеродистой и низколегированной стали	1 образец	29
Стандартный химический анализ воды	1 проба	3
Камеральные работы		
камеральная обработка материалов буровых работ;	1м выработки	420
составление отчета III категории сложности с учетом архивных данных	1 отчет	1

Рекогносцировка выполнялась в соответствии с «Рекомендациями по производству инженерно-геологической рекогносцировки», СП 11-105-97 (ч.1, п.5.4.), СП 11-105-97 (ч.У, п.5.2.3.).

Разбивка и плано-высотная привязка инженерно-геологической выработки произведена согласно РСН 74-88.

Бурение скважин производилось станком УРБ-2А-2 механическим колонковым способом диаметром до 132 мм до глубины 25 м в соответствии с требованиями РСН 74-88.

В процессе бурения скважин производилось порейсовое описание всех встреченных литологических разновидностей грунтов с отражением их текстурных и структурных особенностей в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97, ч. I. Производился отбор проб грунта ненарушенной структуры и отбор проб воды.

После окончания работ скважины ликвидированы обратной засыпкой грунтов с трамбованием.

Статическое зондирование производилось для:

- расчленения толщи грунтов в массиве на отдельные слои;
- оценки пространственной изменчивости свойств грунтов;
- оценки возможности погружения сваи в грунты, определения физико-механических характеристик грунтов.

Статическое зондирование производилось установкой УЗС-15-36, тип зонда II. Показатели статического зондирования грунта в процессе вдавливания зонда (лобовое и боковое сопротивление) регистрировались с интервалом по глубине не более 0,1 м в соответствии с ГОСТ 19912-2012. Тарировка комплекта аппаратуры ТЕСТ-К2М выполнена на нагрузки: конус - 35 кН, муфта - 15 кН. Испытание грунта были закончены после достижения предельных усилий на зонд.

Техническая характеристика конического наконечника зонда следующая:

- площадь муфты- 350 см²;
- площадь конуса - 10 см².

Регистрация результатов испытаний грунтов статическим зондированием производилась в «Журнале статического зондирования».

Статическое зондирование выполнено в 24 точках. Глубина зондирования составляет 3,9-6,0 м. Результаты испытаний приведены в главе 8 и в приложении С.

На участке изысканий было выполнено 6 испытаний грунтов винтовым штампом IV типа площадью 600 см² для определения модуля деформации грунтов.

Испытания проводились в соответствии с ГОСТ 20276-2012.

Для определения коэффициента фильтрации грунтов были выполнены опытно-фильтрационные работы, включающие в себя экспресс-откачки. При экспресс-откачке производится импульсный отбор воды и скважины, а затем прослеживается восстановления уровня, работы проведены согласно ГОСТ 23278-2014 и «Рекомендаций по определению гидрогеологических параметров грунтов методом откачки воды из скважины».

Отбор образцов грунта, их транспортировка и хранение производились в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014.

Пробы грунта ненарушенной структуры из скважин отбирались из всех слоев, для определения физических и физико-механических свойств грунтов.

Номенклатура грунтов определялась в соответствии с ГОСТ 25100-2011.

По отобраным пробам грунта определялись следующие показатели:

- природная влажность;
- плотность грунта и плотность частиц грунта;
- влажность на границе текучести и влажность на границе раскатывания для глинистых грунтов;
- угол естественного откоса для песков;
- гранулометрический состав;
- угол внутреннего трения;
- удельное сцепление;
- модуль деформации;
- предел прочности на одноосное сжатие для скальных грунтов;
- степень засоленности;
- относительное набухание без нагрузки;
- влажность после набухания;
- коррозионная активность грунтов к различным материалам.

Определение свойств грунтов в лабораторных условиях производилось согласно ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 30416-2012.

Отбор проб воды, их транспортировка и хранение производились в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012, СП 47.13330.2012.

По отобранным пробам воды определялись:

- физические показатели (прозрачность, вкус, цвет, запах);
- катионно-анионный состав воды;
- гидрокарбонатная щелочность, жесткость, сухой остаток и т.д.;
- различные виды агрессивности (общекислотная, сульфатная, выщелачивающая и др.).

Камеральные работы велись непрерывно в течение всего времени производства полевых работ и после их окончания.

Камеральная обработка результатов лабораторных исследований производилась в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

В июне 2016 г. ООО «ППИ-ЭКОНОРМА» были выполнены изыскания на стадии проектной и рабочей документации на объекте: «Жилой квартал в границах улиц Боровая - Гатчинская - Фридриха Энгельса в Дзержинском районе города Перми (6 секций и три 1 эт. пристройки к секциям 1,4,5)». Материалы изысканий прошлых лет были использованы в качестве справочного материала.

В тектоническом отношении участок изыскания относится к Пермскому своду, район прилегает к восточной окраине Восточно-Европейской платформы, граничащей с Предуральским краевым прогибом.

В геологическом строении района изысканий (до исследуемой глубины м) принимают участие техногенные (tQ), аллювиальные (aQ), элювиальные (eQ) отложения четвертичного возраста и пермские отложения (P), участками с поверхности перекрытые почвенно-растительным слоем (pQ).

Геолого-литологический разрез площадки по результатам проходки горных выработок следующий (сверху вниз):

Почвенно-растительный слой - pQ

Почвенно-растительный слой, мощностью 0,2-0,3 м, встречен в скважинах №№ 4, 8, 15.

Четвертичные техногенные отложения - tQ

Представлены насыпными грунтами:

- песком коричневым, темно-коричневым, серым мелким средней плотности влажным, с включениями строительного мусора, щебня известняка, гальки и гравия кварц-кремнистого состава, остатками растений до 15%, в скважинах №№1, 3, 8 с примесью органического вещества, в скважине №3 с прослоем дресвяного грунта. Возраст отсыпки более 5 лет. Встречен во всех скважинах, кроме скважины №4. Мощность слоя от 0,6 до 1,9 м.

- суглинком темно-коричневым тяжелым песчанистым мягкопластичным, с включением строительного мусора до 10% с низким содержанием органического вещества, слабозаторфованный. Возраст отсыпки более 5 лет. Мощность слоя 0,7 м. Встречен в скважине №4 (в отдельный ИГЭ не выделен, так как имеет малую мощность и локальное распространение на участке изысканий).

- щебенистым грунтом. Щебень известняка, битый бетон, остатки фундамента, с песчаным заполнителем до 10%. Возраст отсыпки более 5 лет. Мощность слоя 0,1-0,5 м. Встречен в скважинах №№5, 7, 17 (в отдельный ИГЭ не выделен, так как имеет малую мощность и локальное распространение на участке изысканий).

Общая мощность техногенных отложений от 0,1 до 1,9 м.

Четвертичные аллювиальные отложения - aQ

Супесь серая, коричневая, серо-коричневая, рыже-коричневая песчанистая пластичная, часто с прослоями песка мелкого водонасыщенного до 5,0 м, в скважине №3 с прослоем песка средней крупности водонасыщенного, с прослоями суглинка мягкопластичного. Мощность слоя от 0,6 до 3,3 м. Встречен повсеместно.

Суглинок коричневый легкий песчанистый тугопластичный ненабухающий, с прослоями песка мелкого влажного и водонасыщенного, глины полутвердой, супеси

пластичной, с включением гравия и гальки кварц- кремнистого состава до 10%. Мощность слоя от 0,2 до 2,5 м. Встречен повсеместно.

Супесь коричневая, серо-коричневая галечниковая пластичная, гравий и галька средней окатанности от 29 до 50%. Мощность слоя от 0,6 до 3,3 м. Встречен в скважинах №№1, 2, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19.

Гравийный грунт с песчаным коричневым водонасыщенным заполнителем, заполнителя от 32 до 50%, гравий и галька средней окатанности. В скважинах №№3, 8 с прослоями песка гравелистого, в скважине №3 с прослоями суглинка тугопластичного, в скважине №8 с примесью органического вещества. Мощность слоя от 1,4 до 3,7 м. Встречен во всех скважинах, кроме скважины №2.

Песок коричневый, серовато-коричневый мелкий плотный водонасыщенный, с прослоями суглинка мягкопластичного, супеси пластичной, с включением гравия и гальки кварц-кремнистого состава до 7%. Мощность слоя от 0,5 до 1,9 м. Встречен в скважинах №№3, 5, 8, 11, 12, 13, 14, 18, 19.

Общая мощность аллювиальных отложений от 6,5 до 7,6 м.

Четвертичные элювиальные отложения - eQ

Глина буро-коричневая, коричневая легкая пылеватая, в скважине №1 – песчанистая, тяжелая полутвердая ненабухающая незасоленная, с включениями дресвы и щебня аргиллита и песчаника низкой прочности до 15%, с прослоями аргиллита, алевролита и песчаника низкой прочности. Мощность слоя от 2,5 до 7,2. Вскрытая мощность от 3,8 до 11,2 м. Имеет повсеместное распространение. Суглинок коричневый, буро-коричневый дресвяный полутвердый, дресвы и щебня аргиллита и алевролита от 27 до 50%. Мощность слоя от 0,8 до 2,4 м.

Встречен в скважинах №№ 1, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 19.

Общая мощность элювиальных отложений от 6,4 до 15,2 м.

Пермские отложения - P

Алевролит серо-коричневый низкой прочности средней плотности среднепористый средневыветрелый размягчаемый, с прослоями щебенистого грунта. Вскрытая мощность слоя 4,2-5,0 м. Имеет локальное распространение, встречен в скважине №1, 9, 10, 11.

Песчаник серо-коричневый очень низкой прочности средней плотности сильнопористый сильновыветрелый размягчаемый, с прослоями глины полутвердой, глины с дресвой и щебнем до 17%. Мощность слоя 4,3 м. Вскрытая мощность 2,1-3,0 м. Имеет локальное распространение, встречен в скважинах 4, 7, 15, 16, 17.

Аргиллит коричневый низкой прочности средней плотности среднепористый сильновыветрелый размягчаемый, прослоями выветрелый до суглинка дресвяного. Вскрытая мощность слоя 5,0 м. Имеет локальное распространение, встречен в скважине №1.

В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по полевым и лабораторным данным, а также согласно ГОСТ 20522-2012 [11],

ГОСТ 25100-2011 [13] на участке изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

Техногенные четвертичные отложения (tQ):

ИГЭ-1 - насыпной грунт: песок мелкий средней плотности влажный (tQ).

Аллювиальные четвертичные отложения (aQ):

ИГЭ-2 - супесь песчанистая пластичная (aQ);

ИГЭ-3 - суглинок легкий песчанистый тугопластичный (aQ);

ИГЭ-4 - супесь галечниковая пластичная, гравия и гальки 29-50% (aQ);

ИГЭ-5 - гравийный грунт с песчаным водонасыщенным заполнителем, заполнителя 32-50% (aQ);

ИГЭ-6 - песок мелкий плотный водонасыщенный (aQ);

Элювиальные четвертичные отложения (eQ):

ИГЭ-7 - глина легкая пылеватая полутвердая (eQ);

ИГЭ-8 - суглинок дресвяный полутвердый, дресвы и щебня 27-50% (eQ).

Пермские отложения (P):

ИГЭ-9 - алевролит низкой прочности (P);

ИГЭ-10 - песчаник очень низкой прочности (Р);

ИГЭ-11 - аргиллит низкой прочности (Р).

Показатели физико-механических свойств грунтов приняты на основании результатов лабораторных исследований, согласно СП 22.13330.2016, «Методике оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем ДальНИИГосстроя».

За нормативные значения показателей физических свойств грунтов принимаются средние значения частных определений этих показателей.

На участке изысканий были отобраны пробы грунта для определения коррозионной активности грунтов по отношению к различным материалам.

По результатам химического анализа водных вытяжек и согласно ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля - высокая по всем пробам; к алюминиевой оболочке кабеля

Также были проведены определения коррозионной агрессивности грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали. По результатам исследований и ГОСТ 9.602-2016 агрессивность грунта для:

- ИГЭ-5, 6 - низкая
- ИГЭ-1, 2, 4 - средняя;
- ИГЭ-3, 7 - высокая.

Согласно табл. В.1 приложения В, СП 28.13330.2017 степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон марки W4 для:

- ИГЭ-1, 4, 5, 7 - неагрессивная;
- ИГЭ-2, 3, 6 - слабоагрессивная.

Согласно табл. В.2 приложения В, СП 28.13330.2017 грунты на участке изысканий по отношению к арматуре железобетонных конструкций неагрессивны по всем пробам.

Сводная таблица нормативных и расчетных характеристик грунтов выделенных ИГЭ

№ ИГЭ	Наименование грунта	Нормативные характеристики					Расчеты оснований по деформациям			Расчеты оснований по несущей способности											
		Плотность грунта	Угол внутреннего трения ϕ , °	Удельное сцепление грунта C , кПа	Модуль общей деформации E , МПа в естественном состоянии	модуль общей деформации E_s в водонасыщенном состоянии	Плотность грунта	Угол внутреннего трения ϕ , °	Удельное сцепление грунта C , кПа	Плотность грунта	Угол внутреннего трения ϕ , °	Удельное сцепление грунта C , кПа	Модуль общей деформации в ест. Состоянии по лабораторным данным с учетом коэффициента	Модуль общей деформации в водонас. Состоянии по лабораторным	Модуль общей деформации согласно СП 22.13330.2011	Модуль общей деформации по результатам статического зондирования	Модуль общей деформации согласно «Методике оценки прочности	Модуль общей деформации по результатам испытания грунта	Рекомендуемый модуль общей деформации	Предел прочности на одноосное сжатие в водонас. состоянии, R^{\wedge} кПа	Расчетное сопротивление R , кПа
1	Насыпной грунт: песок мелкий средней плотности влажный (tQ)	1,83	32	-	-	-	1,82	32	-	1,81	29	-	-	-	27,0	33,0	-	-	27,0	-	200

2	Супесь песчанистая пластичная (аQ)	2,10	21	15	4,7	-	2,08	20	14	2,08	19	14	18,8	-	28,8	41,4	-	-	18,8	-	230*
3	Суглинок легкий песчанистый тугопластичный (аQ)	2,05	22	24	3,2	-	2,03	20	22	2,02	19	21	15,7	-	23,8	18,1	-	-	15,7	-	284*
4	Супесь галечниковая пластичная, гравия и гальки 29-50% (аQ)	2,07	15	4	-	-	2,05	15	4	2,04	15	3	-	-	-	-	27,2	19,6	19,6	-	225*
5	Гравийный грунт с песчаным водонасыщенным заполнителем, заполнителя 32-50% (аQ)	1,99	-	-	-	-	1,98	-	-	1,98	-	-	-	-	-	-	-	37,1	37,1	-	500
6	Песок мелкий плотный водонасыщенный (аQ)	2,04	38	5	25,7	-	2,03	37	4	2,02	36	4	-	-	41,0	39,5	-	30,5	25,7	-	300
7	Глина легкая пылеватая полутвердая (еQ)	1,98	16	41	3,5	3,3	1,97	16	40	1,96	16	39	20,7	19,5	12,7	-	-	-	19,5	-	323*
8	Суглинок дресвяный полутвердый, дресвы и щебня 27-50% (еQ)	2,02	14	31	-	-	2,01	14	29	2,01	13	27	-	-	-	-	22,5	-	22,5	-	250*
9	Алевролит низкой прочности (Р)	2,21	-	-	-	-	2,21	-	-	2,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,13	-
10	Песчаник очень низкой прочности (Р)	2,07	-	-	-	-	2,04	-	-	2,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,43	-
11	Аргиллит низкой прочности (Р)	2,21	-	-	-	-	2,17	-	-	2,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,58	-

*- значения характеристик приняты методом интерполяции

Примечания:

Нормативные и расчетные значения С, ф грунтов ИГЭ-2, ИГЭ-3, ИГЭ-6, ИГЭ-7 приведены по лабораторным данным.

Нормативные и расчетные значения С, ф грунтов ИГЭ-4, ИГЭ-8 приведены согласно расчетным данным по «Методике оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватом и глинистым заполнителем ДальНИИГосстроя»;

Нормативные значения ф грунтов ИГЭ-1 приведены согласно СП 22.13330.2016.

Рекомендуемый модуль деформации E грунтов ИГЭ-2, ИГЭ-3, ИГЭ-6, ИГЭ-7 приведен по лабораторным данным с учетом коэффициента m_k .

Рекомендуемые модули деформации E грунтов ИГЭ-1 приведены согласно СП 22.13330.2016.

Рекомендуемый модуль деформации E грунтов ИГЭ-4, ИГЭ-8 приведен согласно расчетным данным по «Методике оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем ДальНИИГосстроя»;

Рекомендуемый модуль деформации E грунтов ИГЭ-5 приведен по результатам испытания грунта статическими нагрузками на штамп;

Расчетные сопротивления грунтов приведены согласно СП 22.13330.2016, табл. Б.1, Б.2, Б.3, Б.6, Б.8.

Специфические грунты на участке изысканий вскрыты повсеместно и представлены техногенными и элювиальными отложениями.

Техногенные грунты представлены насыпными грунтами:

- песком коричневым, темно-коричневым, серым мелким средней плотности влажным, с включениями строительного мусора, щебня известняка, гальки и гравия кварц-кремнистого состава, остатками растений до 15%, в скважинах №№1, 3, 8 с примесью органического вещества, в скважине №3 с прослоем дресвяного грунта. Встречен во всех скважинах, кроме скважины №4. Мощность слоя от 0,6 до 1,9 м.

- суглинком темно-коричневым тяжелым песчанисты мягкопластичным, с включением строительного мусора до 10% с низким содержанием органического вещества, слабозаторфованный. Мощность слоя 0,7 м. Встречен в скважине №4 (в отдельный ИГЭ не выделен, так как имеет малую мощность и локальное распространение на участке изысканий).

- щебенистым грунтом. Щебень известняка, битый бетон, остатки фундамента, с песчаным заполнителем до 10%. Мощность слоя 0,1-0,5 м. Встречен в скважинах №№5, 7, 17 (в отдельный ИГЭ не выделен, так как имеет малую мощность и локальное распространение на участке изысканий).

Общая мощность техногенных отложений от 0,1 до 1,9 м.

Грунты слежавшиеся, отсыпаны сухим способом, давность отсыпки более 5 лет.

Элювиальные отложения (eQ) на участке изысканий представлены:

- глиной буро-коричневой, коричневой легкой пылеватой, в скважине №1 - песчанистой, тяжелой полутвердой ненабухающей незасоленной, с включениями дресвы и щебня аргиллита и песчаника низкой прочности до 15%, с прослоями аргиллита, алевролита и песчаника низкой прочности. Мощность слоя от 2,5 до 6,9. Вскрытая мощность от 1,0 до 7,2 м. Имеет повсеместное распространение.

- суглинком коричневым, буро-коричневым дресвяным полутвердым ненабухающим незасоленным, дресвы и щебня аргиллита и алевролита от 27 до 50%. Мощность слоя от 0,8 до 2,4 м. Встречен в скважинах №№ 1, 4, 6, 7, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 19.

Общая мощность элювиальных отложений от 6,2 до 12,5 м.

Элювиальные грунты согласно лабораторным данным являются ненабухающими и незасоленными.

При вскрытии элювиальных грунтов и долговременном их взаимодействии с внешними природными условиями следует учитывать возможность изменения физико-механических свойств, а так же наличие форм различающихся по минеральному составу, структуре и инженерно-геологическим свойствам от материнской породы.

По результатам статического зондирования грунтов построены графики удельного сопротивления грунта проникновению конуса зонда в МПа и общего сопротивления по боковой поверхности в кН, в зависимости от глубины погружения зонда (см. текстовое приложение С).

Значения физико-механических свойств грунтов, полученных по результатам статического зондирования, были статистически обработаны по ГОСТ 20522-2012:

ИГЭ-1 - значения механических характеристик для насыпного грунта: песка мелкого средней плотности влажного - E (МПа) = 32,96; ϕ (град.) = 37;

ИГЭ-2 - значения механических характеристик для супеси песчанистой пластичной - E (МПа) = 41,36; ϕ (град.) = 27; c (кПа) = 46;

ИГЭ-3 - значения механических характеристик для суглинка легкого песчанистого тугопластичного - E (МПа) = 18,06; ϕ (град.) = 22; c (кПа) = 26;

ИГЭ-6 - значения механических характеристик для песка мелкого плотного водонасыщенного - E (МПа) = 39,45; ϕ (град.) = 38.

Статическое зондирование выполнено в 24 точках. Глубина зондирования составляет 3,9-6,0 м. Отказ происходит в супеси галечниковой пластичной, гравия 29-50% (ИГЭ-4) и гравийном грунте с песчаным водонасыщенным заполнителем, заполнителя 32-50% (ИГЭ-5).

Статическое зондирование грунтов проводилось с целью выделения инженерно-геологических элементов, определения однородности пород по площади и по глубине, приближенной оценки физико-механических характеристик грунтов.

Испытания грунтов штампом выполнялись после бурения инженерно-геологических скважин механическим колонковым способом диаметром до 325 мм и осуществлялось с обсадкой трубами до забоя с отбором грунта после опыта. Тип и площадь штампа приняты в зависимости от испытываемого грунта, согласно табл. 5.1 ГОСТ 20276-2012.

На участке изысканий было выполнено 6 испытаний грунтов винтовым штампом IV типа площадью 600 см на глубине 2,0-6,0 м для корректировки значений модуля деформации грунтов, полученных в лабораторных условиях.

Подготовка к испытанию грунта штампом и проведение опыта выполнено согласно ГОСТ 20276-2012.

Нагрузка на штамп для грунтов ИГЭ-4, ИГЭ-6 проводилась ступенями по 0,05 МПа, для ИГЭ-5 - по 0,1 МПа до условной стабилизации деформации грунта (осадки штампа) согласно табл. 5.3 ГОСТ 20276-2012.

Общее число ступеней давления для каждого опыта для грунтов ИГЭ-4, ИГЭ-6 составило 8, для грунтов ИГЭ-5 составило 9.

За критерий условной стабилизации деформации принята скорость осадки штампа, не превышающая 0,1 мм за 2 часа.

При испытании глинистых грунтов отсчеты проводились по прогибомерам на каждой ступени нагружения через каждые 15 мин. в течение первого часа, через 30 мин. в течение второго часа, далее через 1 час до условной стабилизации деформаций грунта (п.п. 5.4.2, 5.4.3 ГОСТ 20276-2012).

При испытании песков и крупнообломочных грунтов отсчеты проводились по прогибомерам на каждой ступени нагружения через каждые 10 мин. в течение первого получаса, через 15 мин. в течение второго получаса, далее через 30 мин. до условной стабилизации деформаций грунта (п.п. 5.4.2, 5.4.3 ГОСТ 20276-2012).

По данным испытаний построены графики зависимости осадки штампа от давления согласно п.п. 5.5.1 ГОСТ 20276-2012, приложение У.

Модуль деформации грунта E , МПа рассчитан согласно п. 5.5.2 ГОСТ 20276-2012.

Результаты испытаний грунтов штампами

Номер ИГЭ	Номер штампа	Модуль деформации, МПа	
		Интервал значений	Среднее значение
4	3, 4	17,0; 22,2	21,9
5	5, 6	38,7; 35,4	37,1
6	1, 2	33,1; 27,8	30,5

В период изысканий (апрель 2020 года), в пределах исследуемых глубин до 25,0 м были встречены подземные воды четвертичных отложений.

Согласно гидрогеологическому районированию Л.А.Шимановского изучаемая территория относится к Камской гидрогеологической области.

Замеренные уровни грунтовых вод в пройденных выработках

Номер скважины Высотная отметка устья, м	Уровень подземных вод, м	
	Появившийся уровень, м Высотная отм., м	Установившийся уровень, м Высотная отм., м
Скв.1	2,00	2,00
116,80	114,80	114,80
Скв.2	2,00	2,00
116,05	114,05	114,05
Скв.3	2,00	2,00
115,48	113,48	113,48
Скв.4	1,90	1,90
115,68	113,78	113,78
Скв.5	1,50	1,50
116,02	114,52	114,52
Скв.6	2,00	2,00
116,78	114,78	114,78
Скв.7	2,30	2,30
115,71	113,41	113,41
Скв.8	2,00	2,00
116,24	114,24	114,24
Скв.9	2,00	2,00
116,42	114,42	114,42
Скв.10	2,10	2,10
116,48	114,38	114,38
Скв. 11	1,80	1,80
116,95	115,15	115,15
Скв. 12	2,20	2,20
116,43	114,23	114,23
Скв. 13	1,90	1,90
115,82	113,92	113,92
Скв. 14	1,70	1,70
116,76	115,06	115,06
Скв.15	2,10	2,10
115,63	113,53	113,53
Скв. 16	2,00	2,00
115,90	113,90	113,90
Скв.17	2,00	2,00
115,83	113,83	113,83
Скв.18	1,50	1,50
115,98	114,48	114,48
Скв.19	1,70	1,70
116,62	114,92	114,92

Водовмещающими грунтами являются аллювиальные четвертичные отложения (супесь пластичная, суглинок тугопластичный с прослоями песка водонасыщенного, песок мелкий водонасыщенный, супесь галечниковая пластичная и гравийный грунт с песчаным водонасыщенным заполнителем).

Водоносный горизонт является безнапорным.

Питание грунтовых вод обусловлено количеством атмосферных осадков, их поверхностным стоком и инфильтрацией в грунт.

В осенне-весеннее время за счет обильного выпадения атмосферных осадков и снеготаяния возможен подъем уровня грунтовых вод на 0,5 м.

На участке изысканий были отобраны 10 проб воды. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные сульфатно-кальциево-натриево-калиевые, гидрокарбонатные хлоридно-сульфатно-натриево-калиево-кальциевые, сульфатные гидрокарбонатно-кальциево-натриево-калиевые, гидрокарбонатная сульфатно-кальциевая с общей минерализацией 0,92-1,64 г/л.

Оценка степени агрессивного воздействия подземных вод по различным видам агрессивности была произведена согласно химическому анализу и СП 28.13330.2017.

Согласно таблице В.3 СП 28.13330.2017 подземные воды по выщелачивающей, общекислотной, углекислотной показателям агрессивности - неагрессивные, по сульфатной - слабоагрессивные.

Согласно таблице В.4 СП 28.13330.2017 подземные воды на участке изысканий неагрессивны по отношению к бетону нормальной проницаемости (марки W4).

По данным лабораторных исследований коэффициент фильтрации для песка мелкого (ИГЭ-6) - 0,97 м/сут.

По результатам опытно-фильтрационных работ коэффициент фильтрации для:

- супеси песчанистой пластичной (ИГЭ-2) - 0,85 м/сут;
- суглинка легкого песчанистого тугопластичного (ИГЭ-3) - 0,017 м/сут;
- супеси галечниковой пластичной (ИГЭ-4) - 0,19 м/сут;

Согласно архивным данным коэффициент фильтрации по результатам опытных откачек для песка мелкого составляет 2,2 м/сут, для гравийного грунта с песчаным заполнителем - 40-47 м/сут.

Согласно ГЭСН 81-02-01-2017 прил.1.1, грунты по трудности разработки механизированным, одноковшовым экскаватором подразделяются следующим образом:

- ИГЭ-1 - 29, в - 1 (1,83);
- ИГЭ-2 - 36, б - 1,1м (2,10);
- ИГЭ-3 - 35, в - 2,3м (2,05);
- ИГЭ-4 - 36, г - 1;1м (2,07);
- ИГЭ-5 - 6, а - 1;1м (1,99);
- ИГЭ-6 - 29, б - 1;1м (2,04);
- ИГЭ-7 - 8, в - 3 (1,98);
- ИГЭ-8 - 35, г - 3;3м (2,02);
- ИГЭ-9 - 1, а - 4 (2,21);
- ИГЭ-10 - 30, а - 3 (2,07);
- ИГЭ-11 - 3, а - 5 (2,21).

Инженерно-экологические изыскания

Инженерно-экологические изыскания проведены специалистами ООО «Союз инженеров и изыскателей» в мае и августе 2020 года.

В период проведения изысканий проведены маршрутные наблюдения, геоэкологическое опробование почвенного покрова, радиационные исследования и измерения уровня шумовой и электромагнитной нагрузки.

Объем полевых исследований приведен в нижеследующей таблице:

№№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем работ
1.	Отбор проб почвенного покрова: - по химическим показателям; - по микробиологическим показателям.	проба проба	2 2
2.	Радиационное обследование территории (гамма-излучение)	точка	15
3.	Измерение плотности потока радона с поверхности почвы	точка	25
4.	Измерение уровня шумовой нагрузки (день/ночь)	точка	12
5.	Измерение уровня напряженности электромагнитного поля и индукции магнитного потока	точка	5

Лабораторные исследования почвенного покрова по геохимическим показателям выполнены специалистами химико-аналитической лаборатории ООО «АнХим» (аттестат аккредитации №РА.RU.21АП30, дата внесения в реестр 27.02.2017).

Лабораторные исследования почвенного покрова по микробиологическим и паразитологическим показателям выполнены специалистами аналитической лаборатории ООО «ЭкоДело» (аттестат аккредитации №РА.RU.21АН13, дата внесения в реестр 08.07.2015).

Исследование уровня шумовой нагрузки, уровня напряженности электромагнитного поля и радиационного фона застраиваемого участка выполнены специалистами испытательной лаборатории ООО «Эксперт» (аттестат аккредитации №РА.RU.518129, дата внесения в реестр 01.02.2016).

Общая оценка загрязнения атмосферного воздуха представлена по данным Пермского ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральское УГМС», определяемые показатели: пыль (взвешенные вещества), оксиды азота и углерода, диоксиды азота и серы.

Полевое описание почвенных разрезов и отбор образцов проведены в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84. Отбор проб почв на определение химического и микробиологического загрязнения выполнен методом конверта в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83. Показатели, подлежащие контролю, приняты в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03, ГН 2.1.7.2511-09 и ГН 2.1.7.2041-06. При геохимическом опробовании определены: рН, нефтепродукты, бенз(а)пирен, медь, свинец, цинк, кадмий, никель, мышьяк, ртуть; при микробиологическом опробовании: индексы БГКП и энтерококков, патогенных энтеробактерий, в том числе сальмонеллы, яйца и личинки гельминтов, цисты кишечных простейших.

Оценка радиационной обстановки выполнена в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ 2.6.1.2612-10), СП 11-102-97, с методическим указанием, определенным в МУ 2.6.1.2398-08. Обследование территории выполнено с использованием приборов: дозиметр-радиометра ДКС-96-П (свидетельство о поверке №0546.08.19С, действительно до 28.08.2020), дозиметра ДРГ-01Т1 (свидетельство о поверке №0547.08.19С, действительно до 28.08.2020) и комплекса для мониторинга радона «Камера 01» (свидетельство о поверке №ТТ 0062601, действительно до 20.07.2021).

Исследования уровня шумового воздействия проведены с целью определения шумовых характеристик и нагрузок. Измерения проведены в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96, СН 2.2.4/2.1.8.583-96, ГОСТ 23337-2014 и МУК 4.3.2194-07. При определении уровня шумовой нагрузки использованы анализатор шума и вибрации «АССИСТЕНТ» (свидетельство о поверке №67.008432.19, действительно до 28.11.2020) и калибратор акустический «Защита-К» (свидетельство о поверке №67.008433.19, действительно до 28.11.2020).

Исследования напряженности электромагнитного поля проведены с целью определения уровня напряженности электрического поля и индукции магнитного потока. Измерения проведены в соответствии с ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07. Для определения уровня напряженности электромагнитного поля измерения выполнены с использованием прибора «ВЕ-метр-АТ-003» (свидетельство о поверке №5283/19-Э, действительно до 05.08.2020).

Характеристика растительности и животного мира осуществлялась на основании рекогносцировочного обследования территории, опубликованных источников и фондовых материалов, а также по данным, предоставленным по запросам соответствующими министерствами и ведомствами.

Социально-экономические исследования выполнялись на основе сбора данных статистической отчетности, архивных материалов, данных министерств и администрации муниципального образования.

Текстовая и графическая часть отчетной документации выполнена в соответствии с СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 и СП 11-102-97.

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

Инженерно-геодезические изыскания

В техническом задании (приложение А) и в программе работ (приложение В) на проведение инженерно-геодезических изысканий добавлены даты его согласования и утверждения технического задания – 20/08-ИГДИ, стр. 15, 28 Изм.1 (Зам.).

Инженерно-геологические изыскания

Программа работ согласована стороной заказчика.

Техническое задание дополнено генпланом проектируемых жилых домов.

Пункт 1 ПЗ Введение дополнен технической характеристикой проектируемых зданий: тип фундамента, глубина заложения, нагрузки.

Пояснительная записка дополнена описанием техногенных условий.

Уточнены расстояния до ближайших зданий.

Категория сложности откорректирована как сложная (прил.А СП 47.13330.2012, п.8.1.11 СП 11-105-97, ч.II).

На инженерно-геологические разрезы нанесены: линии уровней подземных вод, номера проб, а также контуры проектируемых сооружений (фундаменты) п.6.7.1 СП 47.13330.2012.

Инженерно-экологические изыскания

Представлены данные об отсутствии древесно-кустарниковой растительности на участке производства работ – 20/08-1-ИЭИ, стр. 16 Изм. 1 (Зам.).

В текстовую часть отчетной документации внесены данные по срокам выполненных работ - 20/08-1-ИЭИ, стр. 5 Изм. 1 (Зам.).

Представлена карта фактического материала - 20/08-1-ИЭИ, стр. 90 Изм. 1 (Нов.).

Представлены аттестаты аккредитации лабораторных центров - 20/08-1-ИЭИ, стр. 87-89 Изм. 1 (Нов.).

Представлена оценка степени защищенности вскрытых грунтовых вод - 20/08-1-ИЭИ, стр. 13 Изм. 1 (Зам.).

Заменен протокол измерения уровня шумовой нагрузки - 20/08-1-ИЭИ, стр. 77-81 Изм. 1 (Зам.).

V. Выводы по результатам рассмотрения

5.1. Выводы в отношении результатов инженерных изысканий

Рассмотренные отчетные материалы по инженерным изысканиям **отвечают** требованиям технического регламента «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ) и требованиям иных нормативных технических документов и являются достаточными для разработки проектной документации.

VI. Общие выводы

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

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

ФИО эксперта	Должность или сведения о договоре	Направление деятельности	Подпись
Боброва Ирина Сергеевна	эксперт	аттестат рег. № МС-Э-46-1-12868 «1. Инженерно-геодезические изыскания» (27.11.2019-27.11.2024)	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Владелец: Боброва Ирина Сергеевна Сертификат: 01651b7f003daba3994f55d0f45c1b39a2 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 09.01.2020 – 09.01.2021

<p>Косолапова Ольга Юрьевна</p>	<p>эксперт</p>	<p>аттестат рег. № МС-Э-16-1- 8449 «1.2. Инженерно- геологические изыскания» (11.04.2017-11.04.2022)</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Косолапова Ольга Юрьевна Сертификат:011d75a40027ab049c490789be0a188 d68 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 18.12.2019 – 18.12.2020</p>
<p>Шувалов Андрей Николаевич</p>	<p>договор № 04/С от 10.01.2020г</p>	<p>аттестат рег. № МС-Э-46-4- 12878 «4. Инженерно- экологические изыскания» (27.11.2019-27.11.2024)</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Шувалов Андрей Николаевич Сертификат:01b3309300feab828c442274e873849 869 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 20.07.2020-20.07.2021</p>