

Общество с ограниченной ответственностью

«Инжиниринг+»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Лопаткин Илья Игоревич



ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

Объект экспертизы

Результаты инженерных изысканий

Наименование объекта экспертизы

**«Многоквартирный 17-этажный жилой дом со встроенными
нежилыми помещениями по адресу: г. Ижевск,
ул. Коммунаров, 327»**

2020

1. 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 проектной документации № RA.RU.611710 от 03.09.2019;

- 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 Специализированный Застройщик «Панорама» (ООО «Специализированный застройщик «Панорама»)

ИНН 1841087940

ОГРН 1191832016958

КПП 184101001

Адрес местонахождения: г. Ижевск, ул. Ленина, д. 23, оф. 102

Технический заказчик:

Общество с ограниченной ответственностью «Строй Контроль» (ООО «Стройконтроль»)

ИНН 7716943070

ОГРН 1197746657261

КПП 771601001

Адрес местонахождения: 426004, УР, г. Ижевск, ул. Ленина, . 23, оф.101

1.3. Основания для проведения экспертизы

- заявление о проведении негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий объекта "Многоквартирный 17-этажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу: г.Ижевск, ул. Коммунаров, 327";

- договор № 24/ЭПРИ от 20.05.2020 на оказание услуг по негосударственной экспертизе результатов инженерных изысканий;

1.4. Сведения о положительном заключении государственной экологической экспертизы

Не предусмотрено.

1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий, ООО НПФ «Трест Геопроектстрой», арх. 70-П/01/20-02-ИГДИ, 2020.

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, ООО НПФ «Трест Геопроектстрой», арх. 70-137Н/20-ИГИ, 2020.

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: имеется;

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: Многоквартирный 17-этажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу: г. Ижевск, ул. Коммунаров, 327;

Строительный адрес (местоположение): Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 327

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 показателей	Ед.изм.	Показатель
этажность	этаж	17
количество этажей	этаж	18
количество квартир	кв.	165
площадь жилого дома	м ²	11547,36
площадь квартир	м ²	7781,33
общая площадь квартир	м ²	8009,79
строительный объем	м ³	36743,05
выше отм.0,000	м ³	35023,12
ниже отм 0,000	м ³	1719,93
площадь застройки	м ²	718,60

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

Объект проектирования не относится к сложным объектам имущественного комплекса.

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 Специализированный Застройщик «Панорама».

Общество с ограниченной ответственностью Специализированный Застройщик «Панорама» не привлекает источники финансирования, указанные 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: ИВ;

Ветровой район: I;

Снеговой район: V;
Интенсивность сейсмических воздействий, баллы: 5 и менее баллов;
Инженерно-геологические условия: III (сложная).

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 и сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших отчетную документацию о выполнении инженерных изысканий

Инженерно-геодезические изыскания

Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям: апрель 2020.

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Трест Геопроектстрой» (ООО НПФ «Трест Геопроектстрой»)

Выписка №4621/2020 от 30.06.2020 из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве»-Общероссийское отраслевое объединение работодателей («АИИС») СРО-И-001-28042009 (г.Москва)

ИНН 1834042793

ОГРН 1081840000296

КПП 184001001

Адрес: г. Ижевск, проезд Транзитный, 9А

Инженерно-геологические изыскания

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям: июнь-июль 2020.

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Трест Геопроектстрой» (ООО НПФ «Трест Геопроектстрой»)

Выписка №4621/2020 от 30.06.2020 из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве»-Общероссийское отраслевое объединение работодателей («АИИС») СРО-И-001-28042009 (г.Москва)

ИНН 1834042793

ОГРН 1081840000296

КПП 184001001

Адрес: г. Ижевск, проезд Транзитный, 9А

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

Российская Федерация, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 327.

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

Застройщик:

Общество с ограниченной ответственностью Специализированный Застройщик «Панорама»

ИНН 1841087940

ОГРН 1191832016958

КПП 184101001

Юридический адрес: г. Ижевск, ул. Ленина, д. 23, оф. 102

Адрес местонахождения: г. Ижевск, ул. Ленина, д. 23, оф. 102

Технический заказчик:

Общество с ограниченной ответственностью «Строй Контроль»

ИНН 7716943070

ОГРН 1197746657261

КПП 771601001

Юридический адрес: 129347, г. Москва, Ярославское шоссе, дом 124, эт.1, помещение XI, ком.11, рп8

Адрес местонахождения: 426004, УР, г. Ижевск, ул. Ленина, . 23, оф.101

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

техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий от 2020., согласованное директором ООО НПФ «Трест Геопроектстрой» Крутиковым В.А. и утвержденное директором ООО СЗ «Панорама» Емшановой Е.С.;

техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий от 2020., согласованное директором ООО НПФ «Трест Геопроектстрой» Крутиковым В.А. и утвержденное директором ООО «Строй контроль» Голубиным А.И.

3.5. Сведения о программе инженерных изысканий

программа инженерно-геодезических изысканий, утверждена директором ООО НПФ «Трест Геопроектстрой» Крутиковым В.А. и согласована директором ООО Специализированный застройщик «Панорама» Емшановой Е.С.;

программа инженерно-геологических изысканий инв.№ 70-137Н/20-ИГИ, согласована директором ООО «Строй контроль» Голубиным А.И. и утверждена директором ООО НПФ «Трест Геопроектстрой» Крутиковым В.А.

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):

В административном отношении район изысканий расположен по адресу: Удмуртская Республика, г. Ижевск, Октябрьский район ул. Коммунаров,327.

В орографическом отношении территория г. Ижевска приурочена к Центрально-Удмуртской низине, расчленяющей «верхнее плато», сформировавшееся в северной части Удмуртской Республики, и «нижнее плато», представленное Можгинской и Сарапульской возвышенностями.

В геоморфологическом отношении исследуемый участок расположен на правом пологом склоне реки Карлутка. Современный рельеф имеет абсолютные отметки от 157,47-159,20 м, перепад рельефа на участке исследований не более 2,0 м. Общий уклон исследуемой площадки в восточном направлении, крутизной до 2°, в сторону реки Карлутка. (400-450м). Продольный профиль склона выпуклый, поперечный - прямой.

Техногенные условия

Площадка проектируемого 17-ти этажного жилого дома находится на застроенной городской территории. Со всех сторон окружена зданиями существующей застройки:

- с севера на расстоянии 29,3 м находится 5-ти этажный жилой дом и 1-но этажный пристрой к нему - кафе на расстоянии 16 м.
- с востока проходит улица Коммунаров, параллельно которой на расстоянии 12 м от проектируемого дома находится 1-этажный металлический торговый павильон, через дорогу, на расстоянии 45,5 м находится 5-ти эт. жилой дом.
- с западной стороны на расстоянии 25 м находится 1-но этажный пристрой к 4-х эт. жилому дому.
- с южной стороны находится 3-х эт. здание пожарной части (20,8 м) с 1-но эт. пристроем, расстояние до которого 12,7 м.
- непосредственно на участке нового строительства находится 2-х эт. здание бани с гаражом, который имеет смежную стену с пристроем 3-х этажного здания пожарной части (МЧС). Напротив здания бани (западная часть участка) расположены 1-но этажные здания склада и котельной, которые являются смежными с 1-но эт. пристроем к зданию спортивного зала. Здания бани, гаража, котельной и склада подлежат демонтажу.

В пределах площадки изысканий имеются подземные инженерные коммуникации: водопровод, канализация, подземные кабели высокого и низкого напряжения.

Существующее 3-х эт. здание пожарной части находится на опасном расстоянии (менее 25 м) от нового строительства по условию динамического воздействия на их строительные конструкции (п. 7.5.5 СП 50-102-2003).

При визуальном обследовании существующих зданий трещин не обнаружено.

Техническое состояние зданий оценивается как удовлетворительное.

Климат района - умеренно-континентальный с коротким теплым летом и достаточно продолжительной и холодной зимой. В течение года в среднем 162 дня с отрицательными температурами и 203 с положительными.

Зима начинается с конца ноября и длится до начала марта. В самый холодный месяц (январь) средняя температура обычно не поднимается выше -14.6°C . Абсолютный минимум отмечен 31.12.1978, когда температура воздуха опустилась до -47.5°C . Самый теплый месяц года - июль - средняя температура повышается до $+18.5^{\circ}\text{C}$, а абсолютный температурный суточный рекорд составляет $+37.0^{\circ}\text{C}$ (24.07.2010).

За год в Ижевске выпадает 508 мм осадков, из которых 18% приходятся на весну, 35% - на лето, 28% - на осень и 19% - на зиму. Самые дождливые месяцы - июнь и август, а самые сухие - февраль, март и апрель.

В холодный период господствуют юго-западные ветра, затягивающие воздух из Арктики и Сибири. В теплое время года в город приходят теплые и влажные воздушные массы, сформированные над Атлантикой.

Основные климатические параметры приведены по данным СП 131.13330.2012 с метеостанции в г. Ижевск.

показатель		СП 131.13330.2012	
Климатический район		I	
Климатический подрайон		1Б	
Климатические параметры холодного периода года			
Температура воздуха наиболее холодных суток, $^{\circ}\text{C}$,	обеспеченностью 0,98	минус 41	
	обеспеченностью 0,92	минус 36	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, $^{\circ}\text{C}$,	обеспеченностью 0,98	минус 35	
	обеспеченностью 0,92	минус 33	
Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$,	обеспеченностью 0,94	минус 18	
Абсолютная минимальная температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$		минус 48	
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, $^{\circ}\text{C}$		7,2	
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха $^{\circ}\text{C}$, периода со средней суточной температурой воздуха	$\leq 0^{\circ}\text{C}$	продолжительность	159
		средняя температура	минус 9,1
	$< 8^{\circ}\text{C}$	продолжительность	219
		средняя температура	минус 5,6
	$< 10^{\circ}\text{C}$	продолжительность	236
		средняя температура	минус 4,6

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	83
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч. наиболее холодного месяца, %	82
Количество осадков за ноябрь - март, мм	152
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	5,5
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха, 8 °С	4,1
Климатические параметры теплого периода года	
Барометрическое давление, гПа	997
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	23
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	27
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С,	24,7
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С,	37
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	11,3
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	71
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	56
Количество осадков за апрель - октябрь, мм	360
Суточный максимум осадков, мм	80
Преобладающее направление ветра за июнь-август	3
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	0

Климатический район IV.

Согласно СП 20.13330.2011 вес снежного покрова в данном районе равен 3,2 кПа на 1 м² горизонтальной поверхности земли, относится к V снеговому району; район по давлению ветра I, нормативное значение ветрового давления составляет 0,23 кПа; гололедный район - II, толщина стенки гололеда 5 мм.

Нормативная глубина промерзания грунтов определена в соответствии с п. 12.2.3 СП 50-1012004 и равна для песков мелких - 1,91 м, для суглинков и глин- 1,57 м.

Опасные для строительства геологические и инженерно-геологические процессы в пределах участка изысканий представлены морозным пучением и подтоплением грунтов грунтовыми водами.

Суффозионные и другие опасные геологические и инженерно-геологические процессы на исследуемой площадке отсутствуют.

Развитие карстовых процессов в районе изысканий не зафиксировано (согласно таблице В.1 СП 116.13330.2012).

Район проектируемого строительства в соответствии с СП 14.13330.2014 не относится к сейсмически опасным. Интенсивность землетрясений, определенная на основе карты сейсмического районирования территории России - ОСР-2015-А, составляет: - до 5 баллов при 90% вероятности не превышения в течение 50 лет.

Согласно приложению А СП 47.13330.2012, исследуемая территория относится к III категория сложности (сложная) инженерно-геологических условий.

а) участок находится в пределах одного геоморфологического элементов, поверхность наклонная слабо расчлененная (по данному признаку инженерно-геологические условия оцениваются как простые - I категория);

- б) не более четырех различных по литологии слоев, залегающих наклонно или с выклиниванием (II кат.);
- в) вскрыт один горизонт неагрессивных подземных вод (II);
- г) опасные инженерно-геологические явления и процессы на исследуемой территории представлены подтоплением участка грунтовыми водами и морозным пучением, что оказывает существенное влияние на проектные решения и строительство (п.8.1.11 СП 11-105-97, ч. II) (III кат.).

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

Обозначение	Наименование	Примечание
70-П/01/20-02-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	изм.1
70-137Н/20-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	изм. 1

4.1.2. Сведения о методах выполнения инженерных изысканий

Инженерно-геодезические изыскания

Инженерно-геодезические изыскания проведены ООО НПФ «Трест Геопроектстрой» на площадке проектируемого строительства в апреле 2020 года.

Вид строительства: новое

На территорию района исследования имеются планшеты с топографическим планом масштаба 1:500 в архиве ГУАиГ г. Ижевска. Планшеты использовались для корректуры (обновления) инженерно-топографических планов.

Для корректуры (обновления) инженерно-топографических планов масштаба 1:500 выполнена топографическая съемка с использованием спутниковых геодезических GNSS приемников South s82-V, в режиме RTK (кинематическая съемка в режиме реального времени). Опорное планово-высотное обоснование на объекте создано с помощью GPS-оборудования South S82V методом построения геодезической сети сгущения. В построении сети использовались координаты государственных пунктов геодезической сети. В качестве исходных пунктов в плане и высоте использовались пункты: Медведево, Люлли, Чемошур, 14-й Километр. При создании планово-высотной геодезической основы заложены временные 3 GPS точки.

За исходные пункты планово-высотной геодезической основы приняты пункты государственной геодезической сети, находящиеся вблизи г.Ижевск, выданные Управлением Росреестра по Удмуртской Республике. Картографические материалы выданы Главным Управлением Архитектуры и Градостроительства г. Ижевска.

Съемка подземных коммуникаций производилась с точек съемочного обоснования в режиме RTK. Съемке подлежали: ось коммуникации, углы поворота, вводы, центры люков колодцев. Средняя погрешность в плановом положении точек подземных коммуникаций, относительно ближайших капитальных зданий (сооружений) и точек съемочного обоснования не превышала 0,7 мм в масштабе плана. При съемке фиксировались данные о количестве прокладок, диаметры и материал труб, назначение трубопроводов, глубина их заложения, владелец. Данные нанесены на планы. Полнота съемки инженерных коммуникаций и правильность основных технических характеристик согласована с эксплуатирующими организациями.

Камеральная обработка данных производилась с помощью программного продукта компании «Credo-Dialogue» «Линейные изыскания», «Credo DAT» окончательная обработка программе BricsCAD в апреле 2020 г. Топографический план вычерчен согласно: «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500», Москва ФГУП «Картцентр» 2005г.

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

- техническое задание на производство инженерно-геодезических изысканий;
- программа на выполнение инженерно-геодезических изысканий;
- ситуационный план;
- выписка из реестра членов саморегулируемой организации;
- разрешение из федерального картографо-геодезического фонда по Удмуртской Республике на использование материалов (данных);
- ведомость обследования исходных геодезических пунктов;
- свидетельство №2050772 от 28.01.2020 о поверке спутниковой геодезической аппаратуры South S82V, рег.номер 49642-12;
- свидетельство №2050773 от 28.01.2020 о поверке спутниковой геодезической аппаратуры South S82V, рег.номер 49642-12;
- свидетельство №2050774 от 28.01.2020 о поверке тахеометра Trimble 3605DR Arctic, рег.номер 38253-08;
- каталог координат и высот временных реперов;
- каталог координат и высот исходных и определяемых пунктов и их характеристики;
- схема развития плано-высотной опорной съемочной геодезической сети;
- абрисы привязки временных реперов;
- ведомость согласований инженерных коммуникаций;
- акт приемки материалов завершённых инженерных изысканий;
- инженерно-топографический план М 1:500, 1 лист.

Инженерно-геологические изыскания

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Многоквартирный 17-этажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями по адресу: г. Ижевск, ул. Коммунаров, 327» выполнены специалистами ООО НПФ «Трест Геопроектстрой» в июне-июле 2020 г.

Техническим заданием предусматривается новое строительство.

Уровень ответственности II (нормальный), вид строительства - новое, стадия проектирования - проектная документация.

Полевые работы выполнены в июне 2020 года в соответствии с требованиями Федеральных законов и нормативных документов в области охраны труда, экологической и промышленной безопасности.

В процессе производства полевых работ пробурено 4 скважины глубиной 15,0 м, отобран 24 образца грунта ненарушенного сложения (монолитов). 25 августа 2020 г. была пробурена дополнительная скважина 3дуб. глубиной 16,0 м без опробования, в связи с уточнением проектных данных длины свай (п.8.7 СП 11-105-97 ч.1).

Местоположение геологических выработок приведено на карте фактического материала масштаба 1:500 (графическое приложение 3.2).

Абсолютные отметки выработок даны в приложении Ж, И.

Бурение скважин осуществлялось в соответствии с техническим заданием и программой инженерно-геологических изысканий колонковым способом установкой US-60. В качестве бурового наконечника применялся колонковая труба D=130 мм, при отборе монолитов использовался вдавливаемый грунтонос D=108 мм.

В процессе бурения велось порейсовое описание всех встреченных разновидностей грунтов с отражением их структурных особенностей, производился отбор грунтов для последующего лабораторного изучения физических и механических свойств коррозионной агрессивности по отношению к углеродистой и низколегированной стали.

Пробы грунта отбирались планомерно по простиранию и глубине основных литологических разновидностей для выделения инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Количество образцов грунта ненарушенного сложения составило 21, что обеспечило возможность статистической обработки и получения расчетных характеристик механических свойств грунтов по ГОСТ 20522-2012 (п.п.7.16, 7.20) и СП 11-105-97 (п.7.16).

Отбор образцов, их упаковка, доставка в лабораторию и хранение осуществлялось в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014.

Монолиты отбирались на сдвиговые испытания и общий анализ физических свойств.

Комплекс лабораторных определений физико-механических свойств грунтов проведен в лаборатории по испытанию грунтов и контролю окружающей среды ООО НПФ «Трест Геопроектстрой» Свидетельство №12-18 от 14.09.18 г. 426030, г. Ижевск, проезд Транзитный, 9А под руководством начальника лаборатории Щербакова И.В. в соответствии с действующими ГОСТами в период июнь-июль 2020 г.

Сдвиговые испытания проведены прибором ГПП-20 по схеме консолидированно-дренированного испытания согласно ГОСТ 12248-2010 в природном состоянии.

Метод трехосного сжатия проводился на приборах «АСИС» и «СТАБ-3» (камера типа Б) по схеме консолидированно-дренированного испытания согласно ГОСТ 12248-2010 в природном состоянии.

Коррозионная агрессивность грунтов на бетон и арматуру железобетонных конструкций, а также к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля (Приложение Л) определялась по результатам водных вытяжек в соответствии с СП 28.13330.2017 и ГОСТ 9.602-2016.

Коэффициент фильтрации пылеватых и глинистых грунтов определялся по таблице 71 «Рекомендации по определению гидрогеологических параметров грунтов методом откачки воды из скважин».

Морозная пучинистость определялась расчетным методом в соответствии с п.п. 6.8.3-6.8.4 СП 22.13330.2011 (приложение М).

Виды лабораторных исследований определены в соответствии с приложением «М» СП 11 - 105-97, ч. I.

Определение классификационных показателей грунтов произведено по:

гран. состав (ГОСТ 12536-2014);

физические свойства: плотности и влажности (ГОСТ 5180-2015);

механических свойств (ГОСТ 12248-2010).

Для расчленения толщи грунтов на отдельные слои, оценки пространственной изменчивости свойств грунтов, количественной оценки их прочностных и деформационных характеристик, проведены испытания методом статического зондирования в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2012. Количество точек зондирования - 7. Зондирование выполнено устройством статического зондирования СЗ-15, установленного на базе Урала УРБ 2А2, использовался тензометрический зонд II типа и измерительная аппаратура «ПИКА-17К». По результатам испытаний вычислены значения удельного сопротивления грунтов под конусом зонда (q_c) и на муфте трения (f_s), выполнены расчеты угла внутреннего трения, удельного сцепления и модуля деформации. Полученные значения приведены в паспортах статического зондирования. (Приложение П).

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии с СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97, классификация грунтов дана согласно ГОСТ 25100-2011, выделение инженерно-геологических элементов произведено в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Характер пространственной изменчивости частных значений физико-механических характеристик грунтов приведен в таблице лабораторных испытаний физико-механических свойств грунтов (приложение В).

В результате камеральной обработки лабораторных данных составлены ведомости результатов статистической обработки лабораторных определений физико-механических свойств грунтов по ИГЭ (приложение Е).

Основные виды и объемы выполненных работ

№ п/п	Виды работ	Ед.изм.	Объем
1. Полевые работы			
1.1	Разбивка и плано-высотная привязка инженерно-геологических выработок	геол.выраб	5
1.2	Механическое колонковое бурение скважин диаметром до 14 мм глубиной бурения до 8,0 м.	скв./п.м.	5/76
1.3	Отбор монолитов из буровых скважин	монолит	24
1.4	Отбор проб нарушенной структуры	проба	6
1.5	Отбор проб грунтов на химический анализ	проба	3
1.6	Отбор проб воды на сокращенный химический анализ	проба	3
1.7	Статическое зондирование грунтов	т.з.	7
2. Лабораторные работы			
2.1	Полный комплекс физических свойств грунтов	образец	24
2.2	Определение гранулометрического состава грунтов	образец	15
2.3	Трехосное сжатие	испытание	15
2.4	Сдвиговые испытания	испытание	15
3. Камеральные работы			
3.1	Обработка буровых работ	п.м.	76
3.2	Обработка лабораторных данных	проба	30
3.3	Составление инженерно-геологического отчета	отчет	1

Материалами проведенных ранее инженерно-геологических изысканий на исследованной территории ООО НПФ «Трест Геопроектстрой» не располагает.

В геологическом строении территории, исследуемая часть геологического разреза до глубины 15,0 (16,0) м представлена элювиальными среднепермскими глинами полутвердыми, среднепермскими глинами твердыми, среднепермскими песками мелкими, подстилаемыми делювиальными песками, с поверхности местами залегает насыпной грунт и почвенно-растительный слой.

С учетом номенклатуры грунтов, их генезиса, физико-механических свойств в пределах изученного разреза участка изысканий согласно ГОСТ 20522-2012 выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ), описание которых приводится ниже. Залегание слоев горизонтальное, слои выдержаны по мощности.

Площадка в районе изысканий покрыта почвенно-растительным слоем. Из-за небольшой мощности (0,2 м) почвенно-растительный слой в отдельный ИГЭ не выделяется.

Сводный инженерно-геологический разрез

№ п/п	Геол. индекс/класс грунта	№ ИГЭ	Литолого-генетические типы и виды грунтов, и их описание	Интервал глубин, м	Мощность, м
1	tQ/ дисперсный	1а	Насыпь Суглинок темно-бурый, полутвердый, с вкл. до 10% гравия, гальки, перемешанный с песком мелким, слежавшийся, насыпанный сухим способом. Вскрыта скважинами №1.	от 0,1 до 1,3	1,2

2	tQ/ дисперсный	16	Насыпь Песок мелкий средней плотности, средней степени водонасыщения, с вкл. 1015% остатков кирпича, бетона, слежавшийся, насыпанный сухим способом. Вскрыта скважинами № 2-4.	от 0,1 -0,2 до 0,8-1,3	0,6-1,2
3	dQ / дисперсный	2	Песок мелкий буро-желтый, средней плотности, средней степени водонасыщения. Вскрыт всеми скважинами.	от 0,8-1,3 до 1,8-2,6	0,5-1,8
4	eP2/ дисперсный	3	Глина буро-красная, полутвердая, с линзами песка мелкого, с вкл. до 10% дресвы известняка, трещиноватая. Вскрыта повсеместно.	от 1,8-2,6 до 2,8-3,6	0,9-1,1
5	P2/ дисперсный	4	Песок мелкий светло-зеленый, плотный, водонасыщенный, с прослоями глины твердой, с вкл. песчаника цементированного. Вскрыт локально скважиной № 1.	от 3,7 до 4,4	0,7
6	P2/ дисперсный	5	Глина темно-коричневая, твердая, с редким вкл. дресвы известняка. Вскрыта повсеместно.	от 2,8-4,4 до 3,7-15,0 и более	0,9-11,8 и более

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными методами, с учетом данных о геологическом строении и литологии грунтов в изученном разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ 1а - четвертичные техногенные суглинки полутв. - tQ;

ИГЭ 1б - четвертичные техногенные пески мелкие - tQ;

ИГЭ 2 - четвертичные делювиальные пески мелкие - dQ;

ИГЭ 3 - элювиальные среднепермские глины полутвердые - eP2;

ИГЭ 4 - среднепермские пески мелкие - P2;

ИГЭ 5 - среднепермские глины твердые - P2.

№ ИГЭ	Геологический индекс	Наименование грунтов	Показатель текучести	Коэффициент пластичности	Плотность		Угол внутреннего трения, град (лабораторные)		Угол внутреннего трения, град (стат.зондирование)		Угол внутреннего трения, град (принятое значение)		Удельное сцепление, Кпа (лабораторные)		Удельное сцепление, Кпа (стат.зондирование)		Удельное сцепление, Кпа (принятое значение)		Модуль деформации, МПа (лабораторные 3-ое сж.)	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации, МПа (принятое значение)	Коэф. фильтрации, м/сут
					R _н	P 0,85 P 0,95	R _н	P	R _н	P 0,85 P 0,95	R _н	P 0,85 P 0,95	R _н	P 0,85 P 0,95	R _н	P 0,85 P 0,95						
1	2	3	4	5	6	7		8		9		10		11		12		13	14	15	16	
1а	tQ	Насыпь: суглинков полутвердый	0,09	0,78	1,83	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07
						1,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1б	tQ	Насыпь: Песок мелкий		0,70	1,80	1,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7
						1,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

2	dQ	Песок мелкий	-	0,75	1,78	-	-	-	32	30	32	30	-	-	-	-	-	-	16,0	16,0	2,5	
						-	-	-		29		29	-	-	-	-	-		0			
3	eP2	Глина полутвердая	0,10	0,74	1,98	1,98	21	20	24	23	21	20	61	60	63	63	61	60	20,0	26,0	20,0	0,05
						1,97		19		22		19		60		62		60				
4	P2	Песок мелкий	-	0,69	1,90		-	-	34	33	34	33	-	-	-	-	-	-	23,0	23,0	2,25	
								-		31		31	-	-	-	-	-		0			
5	P2	Глина твердая	-0,16	0,67	2,03	2,02	25	24	26	26	25	24	86	85	87	86	86	85	29,0	32,0	29,0	0,05
						2,01		23		24		23		84		86		84		0		

1. Значения механических характеристик грунтов приведены по данным испытаний грунтов методом одноплоскостного среза (ф, с), 3-го сжатия, статического зондирования грунтов (приложения Г, Д, П); Данные ИГЭ 3,4 приняты по результатам испытаний грунтов методом одноплоскостного среза (ф, с), 3-го сжатия.

2. Данные ИГЭ 2,4 приняты по результатам статического зондирования грунтов.

3. Грунты ИГЭ № 1а, 1б не рекомендуется использовать в качестве грунта основания. В соответствии с п. 9.2.1 СП 11-105-97(ч. III) приведены их нормативные значения физических свойств, а расчетные значения механических характеристик не определялись.

В соответствии с табл. 1 ГОСТ 9.602-2016, по показателю удельного электрического сопротивления, грунты ИГЭ 1 а характеризуются высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к углеродистой и низколегированной стали, грунты ИГЭ 2 характеризуются средней степенью коррозионной агрессивности по отношению к углеродистой и низколегированной стали.

К бетонным и железобетонным конструкциям нормальной (W4), пониженной (W6) проницаемости, к бетону особо низкой проницаемости (W8) грунты не агрессивны (приложение К).

По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ 1а,1б,2,3 - слабопучинистые, в соответствии с приложением М, но учитывая, что грунты ИГЭ 3 находятся в состоянии полного водонасыщения (нормативное значение $S_r=0,95$), то они являются сильнопучинистыми. Согласно п.2.137 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений» к СНиП 2.02.01-83» сильнопучинистыми считаются пылевато-глинистые грунты со степенью влажности $S_r>0,90$, либо уровень подземных вод находится у границы сезонного промерзания грунтов.

Группы грунтов по трудности разработки в зависимости от способа их разработки рекомендуется определять согласно следующим пунктам ГЭСН 81-02-01-2017: ИГЭ 1а - 35в, ИГЭ 1б - 29в, ИГЭ 2,4 - 29а, ИГЭ 3 - 8г, ИГЭ 5 - 8д.

Специфические грунты

1.Насыпные грунты (ИГЭ № 1а,1б). Насыпные грунты ИГЭ № 1а, представлены суглинком темно-бурым, полутвердым, с вкл. до 10% гравия, гальки, перемешанным с песком мелким, слежавшимся, насыпанным сухим способом. ИГЭ № 1а вскрыт скважиной №1 под асфальтом, на глубине от 0,1 м до 1,3, в виде слоя мощностью 1,2 м.

Насыпные грунты ИГЭ № 1б, представлены песком мелким средней плотности, средней степени водонасыщения, с вкл. 10-15% остатков кирпича, бетона, слежавшимся, насыпанным сухим способом. ИГЭ № 1б вскрыт скважинами №3-4, насыпные пески мелкие залегают под почвенно-растительным слоем, на глубине от 0,1 -0,2 до 0,8-1,3 м, в виде слоя мощностью 0,6-1,2 м. Также ИГЭ № 1б вскрыт скважиной №2, залегают под асфальтом.

Техногенные грунты перемещены с мест их естественного залегания с использованием землеройно-транспортных средств. Согласно таблице 2 ГОСТ 25100-2011 подтип техногенных грунтов - техногенно перемещенные природные грунты.

Данные ИГЭ не рекомендуется использовать в качестве основания для фундаментов из-за их сильносжимаемых свойств.

2. *Элювиальные среднeperмские глины полутвердые (eP2)* - ИГЭ№3 на площадке изысканий вскрыт повсеместно в виде слоя мощностью 0,5-1,8 м.

Элювиальные глинистые грунты обладают большей пористостью, меньшими значениями плотности, прочностными и деформационными свойствами по сравнению с нижележащей материнской породой.

В соответствии с ГОСТ 25100-2011, специфические грунты ИГЭ№ 3 вскрытые при производстве работ по данному проекту, относятся к классу природных дисперсных грунтов, группа - связные, подгруппа - осадочные, вид - минеральные глинистые грунты. По степени водопроницаемости грунты относятся к слабоводопроницаемым ИГЭ № 3 $K_f=0,05$.

Учитывая высокую влажность грунтов в природном состоянии (25,56%), они не являются набухающими (приложение «В» СП 11-105-97, ч. III). Грунты имеют высокие значения числа пластичности (18,79%), плотности скелета грунта ($>1,5$ г/см³) и низкую пористость (42,40%), поэтому не обладают просадочными свойствами.

По разновидности структурных особенностей данные глинистые грунты относятся к прочноструктурным, согласно п.6.5.13 СП 22.13330.2016.

Наличие в разрезе элювиальных грунтов не требует принятия каких-либо мер, ведущих к удорожанию строительства проектируемых сооружений, существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта не окажет.

Многолетнемерзлых, засоленных, просадочных, набухающих и т.п. грунтов пройденными до заданных глубин выработками не вскрыто.

Гидрогеологические условия характеризуются развитием одного водоносного горизонта, вскрытого в процессе настоящих изысканий (июнь 2020 г.) на глубинах 1,6-2,4 м от поверхности земли (абс. отметки - 157,28-156,39 м). Установившийся уровень грунтовых вод на глубинах 1,6-2,4 м (абс. отметки - 157,28-156,39 м).

Формирование горизонта грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка осуществляется в русло реки Карлутка, которая протекает вдоль проектируемого объекта на расстоянии 400-450 м. Гидравлическая взаимосвязь осуществляется через следующий водоносный горизонт - ИГЭ № 2,3.

По условиям питания и характеру распространения подземные воды относятся к типу «грунтовых». Водовмещающими грунтами служат пески мелкие, водоупором служат пермские глины твердые (ИГЭ 5).

По химическому составу грунтовая вода гидрокарбонатная магниево-кальциевая, весьма пресная, умеренно жёсткая (жёсткость карбонатная). По отношению к бетону нормальной (W4) проницаемости, к бетону пониженной (W6) и особо низкой (W8) проницаемости агрессивными свойствами они не обладают. Коррозионная агрессивность подземных вод к металлическим конструкциям оценивается как средняя (приложение Л).

Уровень грунтовых вод подвержен сезонным и межгодовым колебаниям. В периоды весеннего снеготаяния и продолжительных дождей ожидается его поднятие на 0,5 м над отмеченным, в отдельные меженные периоды - понижение на 1,0 м от зафиксированного уровня.

Исследуемая территория по условиям подтопляемости относится к району - I-A подтопленная в естественных условиях

$$H_{кр} / H_{ср} - Ah^e > I$$

[по рекомендуемому приложению И, СП 11-105-97, часть II,].

Рекомендуется:

- проектом принять фундамент на свайном основании;

Уменьшение негативного динамического воздействия от забивки свай на существующие здания и сооружения возможно путем погружения свай в лидерные скважины, гидромолотов с большой массой их ударной части при малой высоте ее подъема, вибропогружения и др.

- грунтами основания принять ИГЭ № 5;

- предусмотреть строительное водопонижение методом открытого водоотлива на период строительства;

- предусмотреть дренажную систему на момент эксплуатации здания при устройстве помещения ниже уровня планировки. Для отвода грунтовых вод рекомендуется проложить дренажную трубу по периметру здания.

В процессе работ по устройству фундаментов осуществлять геотехнический мониторинг за состоянием конструкций зданий, попавших в зону влияния нового строительства и за развитием опасных инженерно-геологических процессов.

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

Инженерно-геодезические изыскания

Представленный титульный лист заверен печатью организации исполнителя ООО НПФ «Трест Геопроектстрой» и подписью директора, согласно ГОСТ 21.301-2014 п.3.9, стр.2 изм.1 (зам.) ТЧ;

Представлены дополнительные сведения в текстовой части технического отчета в соответствии с техническим заданием п.2., согласно СП 47.13330.2012 п.4.12, стр.5 изм.1 (зам.) ТЧ;

Представлено уведомление Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии (Росреестр), подтверждающее получение в установленном порядке выписки исходных государственных геодезических пунктов согласно СП 47.13330.2016 п.5.1.23.9, стр.16 изм.1 (зам.) ТЧ.

Инженерно-геологические изыскания

Заменены титульные листы отчета.

В ТЗ добавлена информация о технических характеристиках проектируемого здания, графическое приложение к ТЗ с генпланом проектируемого здания.

Уточнен коэффициент фильтрации грунтов ИГЭ 3.

В инженерно-геологических разрезах указаны контура подземной части проектируемого здания, критические уровни подземных вод.

Категория сложности инженерно-геологических условий принята III (сложная).

V. Выводы по результатам рассмотрения

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

Рассмотренные отчетные материалы по инженерно-геодезическим изысканиям **соответствуют** требованиям СП 47.13330.2012 «СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и иных нормативных технических документов, являются достаточными для разработки проектной документации и геодезического обеспечения строительства.

Рассмотренные отчетные материалы по инженерно-геологическим изысканиям **соответствуют** требованиям СП 47.13330.2012 «СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и иных нормативных технических документов, являются достаточными для разработки проектной документации.

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

Рассмотренные отчетные материалы по инженерным изысканиям **соответствуют** установленным требованиям технических регламентов и иных нормативных технических документов.

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

ФИО эксперта	Должность или сведения о договоре	Направление деятельности	Подпись
Хисамеев Роман Шайхутдинович	эксперт	аттестат рег. № МС-Э-42-1-6213 «1.1. Инженерно-геодезические изыскания» (17.08.2015-17.08.2021)	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Владелец: Хисамеев Роман Шайхутдинович Сертификат: 012e7f a40027abbd9b47dbddd17d b4d6d6 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 18.12.2019 – 18.12.2020
Косолапова Ольга Юрьевна	эксперт	аттестат рег. № МС-Э-16-1-8449 «1.2. Инженерно-геологические изыскания» (11.04.2017-11.04.2022)	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Владелец: Косолапова Ольга Юрьевна Сертификат: 011d75a40027ab049c490789be0a188d68 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 18.12.2019 – 18.12.2020