



ЧелЭкспертиза

Общество с ограниченной ответственностью «ЧелЭкспертиза»
Россия, 454091, г. Челябинск, пл. Революции, д. 7А оф.209
Телефон/факс (351) 225-27-53
E-mail: chel-exp@yandex.ru www.chel-expert.ru

ИНН 7423100961, КПП 745101001
Р/с № 40702810504060002107
в ЧФ ОАО «СМП-Банк»
К/с 30101810000000000988, БИК 047501988

НП «Национальное объединение организаций экспертизы в строительстве» НОЭКС
Свидетельство А-0168 Регистрационный № 74-0168-14 от 16.10.2014г.

Свидетельства об аккредитации Федеральной службы по аккредитации
на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации
№РОСС RU.0001.610312 и результатов инженерных изысканий №РА.RU.610875



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Янкевич Е.Г.

«12» декабря 2016 г.

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

№

7	4	-	2	-	1	-	1	0	7	9	-	1	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Объект капитального строительства

«Жилые дома №№1.5.а, 1.5.б, 1.5.в, 1.5.г со встроенно-пристроенными магазинами и автостоянка на территории в границах улиц Академика Королева - Университетская Набережная - р.Миасс в Центральном районе г.Челябинска»

Объект негосударственной экспертизы

Результаты инженерных изысканий

Предмет негосударственной экспертизы

Оценка соответствия техническим регламентам, градостроительным регламентам, национальным стандартам, требованиям (положениям) строительных норм и правил и инженерным изысканиям

Челябинск
2016 г.



1. Общие положения.

1.1 Основания для проведения негосударственной экспертизы (перечень поданных документов, реквизиты договора о проведении негосударственной экспертизы, иная информация):

- Статьи 49, 49.1, 50 Федерального закона Российской Федерации № 190-ФЗ от 29.12.2004г. (с изменениями и дополнениями) «Градостроительный кодекс Российской Федерации».
- Приказ Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству № 887/пр от 09.12.2015 «О требованиях к составу, содержанию и порядку оформления заключения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».
- Заявление заказчика б/н от 02.12.2016г. от ООО «Центр негосударственной экспертизы проектной документации и инженерных изысканий» на проведение негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий.

1.2 Сведения об объекте негосударственной экспертизы

Результаты инженерных изысканий:

- Технический отчет о инженерно-геодезических изысканиях по объекту «Жилые дома №№1.5.а, 1.5.б, 1.5.в, 1.5.г со встроенно-пристроенными магазинами и автостоянка на территории в границах улиц Академика Королева - Университетская Набережная - р.Миасс в Центральном районе г.Челябинска»;

- Технический отчет о инженерно-геологических изысканиях по объекту «Жилые дома №№1.5.а, 1.5.б, 1.5.в, 1.5.г со встроенно-пристроенными магазинами и автостоянка на территории в границах улиц Академика Королева - Университетская Набережная - р.Миасс в Центральном районе г.Челябинска»;

1.3. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства

Проектом предусматривается строительство жилых домов №№1.5.а, 1.5.б, 1.5.в, 1.5.г со встроенно-пристроенными магазинами и автостоянка на территории в границах улиц Академика Королева - Университетская Набережная - р.Миасс в Центральном районе г.Челябинска

1.4. Техничко-экономические характеристики объекта капитального строительства с учетом его вида, функционального назначения и характерных особенностей

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатель
1	Площадь застройки: – Жилой до №1.5а – Жилой до №1.5б – Жилой до №1.5в – Жилой до №1.5г – Автостоянки	м ²	1 330,0 1 330,0 1 330,0 760,0 3 121,0
2	Этажность	эт.	24

1.5. Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку проектной документации и выполнивших инженерные изыскания.

Инженерные изыскания.

ООО ИФ «ЮжУралТИСИЗ»

Адрес: 454018 г.Челябинск, ул.Косарева, 71

Свидетельство о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, № СРО-И-019-

005-16112010-2 от 16.11.2010 г.

1.6. Идентификационные сведения о Заявителе, застройщике, заказчике:

Заявитель:

ООО «Центр негосударственной экспертизы проектной документации и инженерных изысканий»

Директор Маркина Наталья Юрьевна

Адрес: 454053, г. Челябинск, ул. Карабанова, д.19

Заказчик, застройщик:

ООО УК «Артель-С»

Директор Н. И. Янов

Адрес: 454021 г. Челябинск, ул. Ворошилова, 57В

2. Описание рассмотренной документации (материалов).

2.1 Сведения о задании застройщика или заказчика на выполнение инженерных изысканий (если инженерные изыскания выполнялись на основании договора), иная информация, определяющая основания и исходные данные:

- Техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий
- Техническое задание на выполнение инженерно-геологических й
- Программа на производство инженерно-геологических изысканий, договор №118

2.2 Сведения о выполненных видах инженерных изысканий

Инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания выполнены ООО ИФ «ЮжУралТИСИЗ»

2.3. Сведения о составе, объеме и методах выполнения инженерных изысканий

2.3.1. Инженерно-геодезические изыскания

Инженерно-геодезические изыскания выполнены с целью приведения существующих топографических планшето в масштабе 1:500 в соответствии с действительным положением на данный период времени для проектирования жилых домов.

Виды и объемы выполненных инженерно-геодезических работ:

Наименование видов инженерно-геодезических работ	Ед.изм.	Объемы выполненных работ
Топографическая съемка М 1: 500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м.	га	6,5
Составление отчета о инженерно-геодезических изысканиях	отчет	1

Топографическая съемка выполнена в городской системе координат и в Балтийской системе высот в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 метра в границах указанных в техническом задании.

Тахеометрическая съемка выполнялась электронным тахеометром LEICA TCR 405. При обследовании подземных инженерных сетей определены: назначение коммуникаций, диаметр труб, количество труб.

По материалам топографической съемки и съемки подземных коммуникаций составлен инженерно-топографический план в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа горизонталями через 0,5 м на жесткой основе в квадратной разграфке с рамками размером 50х50 см номенклатур: 728-3,4,8;729-1.

План вычерчен цветным чистовым черчением согласно условным знакам.



С плана копированием на бумажную кальку изготовлены попланшетные копии. Также составлен топографический план участка масштаба 1:500 в электронном виде согласно условным знакам в комплексе CREDO – ТОПОПЛАН.

2.3.2. Инженерно-геологические изыскания

Целью настоящих исследований явилось изучение инженерно-геологических условий, получение материалов необходимых и достаточных для разработки проектной и рабочей документации.

Виды и объемы выполненных работ сведены в нижеследующей таблице.

Таблица 1.

№№ пп	Виды инженерно-геологических исследований	Ед.измере ний	Выпол ненны й объем
1	2	3	4
1.	Предварительная разбивка и планово-высотная привязка разведочных скважин / точек статического зондирования	точка	19/6
2.	Механическое колонковое бурение скважин диаметром <160мм с отбором керна.	пог.м	182.4
3.	То же без отбора керна	пог.м	9.8
4.	То же диаметром 325мм	пог.м	10.0
5.	Отбор монолитов.	мон.	19
6.	Отбор проб грунта с нарушенной структурой.	проба	16
7.	Отбор образцов скальных пород.	образцы	14
8.	Отбор проб воды	проба	5
9.	Испытание грунтов статическим зондированием	исп.	6
10.	Испытание грунтов винтовым штампом $S=600\text{см}^2$	исп.	2
11.	Лабораторные работы:		
11.1	Полный комплекс физико-механических свойств дисперсных грунтов.	опр.	8
11.2.	Сокращенный комплекс физико-механических свойств дисперсных грунтов со сдвигом.	опр.	2
11.3.	То же физических свойств.	опр.	9
11.4.	Гранулометрический состав.	опр.	15
11.5.	Природная влажность, пределы пластичности, расчет показателя текучести.	опр.	4
11.6.	Пределы пластичности.	опр.	6
11.7.	Природная влажность.	опр.	5
11.8.	Плотность грунта в рыхлом и плотном сложениях.	опр.	2
11.9.	Коэффициент фильтрации в рыхлом и плотном сложениях.	опр.	2
11.10.	Сокращенный комплекс физико-механических свойств скальных пород.	опр.	14
11.11.	Коррозия на бетонные конструкции.	опр.	9
11.12.	Стандартный химический анализ воды.	опр.	5
12.	Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ, составление программы и технического отчета.	программа отч.	1 1

Разбивка скважин производилась от твердых контуров местности и точек съемочного обоснования М 1:500.



Плановая привязка скважин сделана полярным способом, высотная - электронным тахеометром GTS-239N (TOPCON) от точек съемочного обоснования. Система координат городская, система высот Балтийская.

Количество и глубина скважин в соответствии с требованиями СНиП 11-02-56, СП 11-105-97. Выбор способа проходки, диаметра скважин, технологии бурения рекомендованы РСН 74-88 и приложения Г СП 11-105-97.

Бурение скважин осуществлялось механическим колонковым способом, с полным отбором керна, «всухую», укороченными рейсами. В процессе бурения велось наблюдение за изменением влажности грунтов по интервалам проходки, появлением и установлением уровня подземных вод, производилось описание и опробование всех вскрытых возрастных и литологических разновидностей грунтов. Из связных грунтов отбирались монолиты обуривающим грунтоносом и грунтоносом нормального ряда, снабженных парафинированными гильзами, из несвязных – пробы грунта с нарушенной структурой, из скальных пород - образцы для испытания их на прочность. Для определения агрессивного воздействия воды-среды на бетон конструкций из скважин отбирались пробы воды на стандартный химический анализ. Отбор, хранение и транспортировка проб и монолитов производились в соответствии с требованиями ГОСТа 12071-2000. По окончании бурения скважины ликвидированы путем обратной засыпки.

Для оценки однородности грунтовой толщи, возможности забивки свай, определения глубины их погружения и предельных сопротивлений свай выполнены полевые испытания грунтов статическим зондированием в условиях естественного залегания с помощью регистрирующей аппаратуры «Пика-15» в 6-ти точках. Испытания проводились из лидирующих скважин, глубиной 1.2-1.8 м, согласно требованиям ГОСТа 19912 – 2001.

Полевые опытные испытания грунтов статическими нагрузками винтовыми штампами площадью 600 см² производились в апреле 2012 г. под руководством главного инженера экспедиции Ситко Ю.П. в соответствии с требованиями ГОСТа 20276-85. Работы проводились для оценки сжимаемости палеогеновых песков в скважине № 73862а на глубине 2.5м, элювиальных суглинков в скважине № 73872а на глубине 3.0 м. Результаты работ приведены в графическом приложении 9.4 отчета.

Физико-механические свойства грунтов определялись в лаборатории изыскательской фирмы согласно действующим ГОСТам и инструкциям: ГОСТ 30416-96, ГОСТ 5180-84, ГОСТ 21153.2-84, ГОСТ 21153.3-85, ГОСТ 12248-96, ГОСТ 21153.1-75, ГОСТ 12536-79 и др.

Камеральная обработка материалов буровых и лабораторных работ выполнена с использованием программного комплекса «Credo®» СП «Кредо-Диалог», программного комплекса «AutoCAD®» фирмы «Autodesk».

2.4. Топографические, инженерно-геологические, экологические, гидрологические, метеорологические и климатические условия территории, на которой предполагается осуществлять строительство.

2.4.1. Топографические условия территории

Исследованный участок находится на юго-западной стороне Университетской набережной Центрального района г.Челябинска, с севера ограничена ул. Академика Сахарова, с юго-востока – ул. Тополиной и примыкает к северо-восточной окраине пос. Шершни.

В геоморфологическом отношении исследованный участок приурочен к высокой пойме левобережной долины реки Миасс. В ~200 м к востоку основное русло реки образует излучину, где до 80-х годов прошлого столетия находилось верховье акватории пруда Коммунар. Исследованная территория ранее представляло проходимое мелкое болото низинного типа. В настоящее время территория в северо-западной части участка работ



отсыпана. Поверхность сглажена, слабонаклонена на восток, разность в отметках 3.20 м (max = 218.20м, min = 215.00м).

В восточной части участка работ территория свободна для строительства, территории площадок домов 1.5а, 1.5б отсыпаны техногенными грунтами, местами изрыты, первая площадка дома занята каменными нежилыми и металлическими постройками.

На рассматриваемой территории из опасных физико-геологических явлений развиты процессы подтопления, в связи с низким гипсометрическим положением исследованного участка, близостью реки – естественной дренажной подземных вод и наличием специфических грунтов.

2.4.2. Инженерно-геологические условия территории

В геологическом отношении исследованный участок приурочен к гранодиоритовому массиву, сильновыветрелому и разрушенному в кровле, неоднородному по строению, с прожилками кварца и сложно построенной остаточной коре выветривания коренных пород, представленной крупнообломочными и суглинистыми грунтами, обогащенными в разной степени крупнообломочными фракциями. Сохранилась она фрагментами, местами уничтожена эрозионными процессами, подсечена на глубинах 1.0 м – 6.0 м. Нижняя граница коры выветривания неровная, местами сильно изрезанная, уходит на глубину от 3.0м до 9.5м. На кровле элювия аккумулярованы четвертичные отложения руслового и пойменного аллювиальных и биогенных комплексов глинистого состава, гравийно-галечниковых грунтов, полимиктовых песков разной крупности, заторфованных глин, с отложениями торфов.

С поверхности территория частично отсыпана насыпными грунтами, частично задернована почвенно-растительным слоем.

Сводный геолого-литологический разрез участка работ нами интерпретируется следующим образом (сверху вниз):

Насыпной грунт (ИГЭ 1) – механическая смесь суглинка, строительного мусора (кирпичных обломков, кусков бетона), с примесью органических веществ, реже слабозаторфованные, вскрытая мощность – 0.3-3.0 м.

Насыпной грунт (ИГЭ 1) суглинистый, твердый до полутвердого ($\bar{I}_p = 0.16$, $\bar{I}_L < 0$), классифицируется согласно табл. 5 прил. 3 /1/ как свалка грунтов.

По лабораторным данным грунт характеризуется следующими нормативными значениями показателей: плотность частиц грунта – 2.71 г/см³, плотность грунта - 1.89 г/см³, плотность сухого грунта - 1.60 г/см³, коэффициент пористости – 0.70 д.ед., природная влажность – 0.19 д.ед., коэффициент водонасыщения – 0.71 д.ед. Расчетное сопротивление грунта принимается по табл. 5 прил. 3 СНиП 2.02.01-83* $R_0 = 80$ кПа.

В качестве оснований фундаментов зданий насыпной грунт использовать не рекомендуется.

Почвенно-растительный слой – Q_{IV} - вскрытая мощность 0.4 м - 0.8 м;

Торф (ИГЭ 2) – черный, буровато-черный, сильноразложившийся, низинного типа, растительного происхождения, искусственно погребенный, вскрытая мощность 0.4 м - 2.0 м;

Торф (ИГЭ 2) сильноразложившийся ($\bar{I}_r = 0.60$ д.ед., $D_{dp} = 81.0$ %). По материалам лабораторных исследований грунт характеризуется следующими нормативными значениями показателей: плотность частиц грунта – 1.97 г/см³, плотность грунта - 1.01 г/см³, плотность сухого грунта - 0.34 г/см³, коэффициент пористости – 5.13 д.ед., природная влажность – 2.16 д.ед., коэффициент водонасыщения – 0.78 д.ед., полная влагоемкость – 2.44 д.ед., удельное сцепление – 31 кПа, угол внутреннего трения – 28°, компрессионный модуль деформации – 0.9 МПа, модуль упругости – 5.9 МПа, коэффициент консолидации – 1.35×10^{-3} см²/сек при давлении 0.2 МПа.



Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали подземных металлических сооружений высокая; по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабелей также высокая.

Глина (ИГЭ 3) с примесью органических веществ, реже слабозаторфованная, зеленовато-серого, серовато-синего, темно-серого цвета, тугопластичная до мягкопластичной, участками запесоченная, встречается повсеместно, вскрытой мощностью 0.2 м – 2.6 м;

Глина (ИГЭ 3) с примесью органических веществ, участками слабозаторфованная, тугопластичная ($\bar{I}_p = 0.20$, $\bar{I}_L = 0.35$, $\bar{I}_r = 0.07$ д.ед), непросадочная, ненабухающая.

По лабораторным данным грунт характеризуется следующими нормативными значениями показателей: плотность частиц грунта – 2.73 г/см^3 , плотность грунта – 1.9^2 г/см^3 , плотность сухого грунта – 1.491 г/см^3 , коэффициент пористости – 0.84 д.ед., природная влажность – 0.29 д.ед., коэффициент водонасыщения – 0.94 д.ед. удельное сцепление – 29 кПа, угол внутреннего трения – 18° , компрессионный модуль деформации – 2.2 МПа. По результатам статического зондирования прошлых лет среднее значение $q_s = 0.8 \text{ МПа}$, т.е. согласно таблицы 5 СП 11-105-97 глины характеризуются нормативными значениями $E = 6 \text{ МПа}$, $C = 27 \text{ кПа}$, $\varphi = 15^\circ$.

Модуль деформации, после приведения компрессионных модулей деформации до полевых значений путем введения поправочных коэффициентов /11/, равен $E = 9 \text{ МПа}$.

Для расчета оснований по деформациям (при $\alpha = 0.85$) рекомендуем следующие расчетные значения прочностных и деформационных характеристик с учетом результатов статического зондирования:

плотность грунта - 1.90 г/см^3 ,
удельное сцепление - 26 кПа ,
угол внутреннего трения - 17° ,
модуль деформации - 7 кПа .

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали подземных металлических сооружений высокая; по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой оболочке кабеля – средняя.

Суглинок (ИГЭ 4) коричневатого-серого, серого, зеленовато-коричневого цвета, полутвердый до тугопластичного, с маломощными прослоями разнородного песка, с включениями гальки и гравия, имеет ограниченное распространение, встречается в виде маломощных прослоев и линз, вскрытой мощности 0.3 м – 2.9 м;

Суглинок (ИГЭ 4) полутвердый ($\bar{I}_p = 0.15$, $\bar{I}_L = 0.01$), непросадочный, ненабухающий.

По лабораторным данным грунт характеризуется следующими нормативными значениями показателей: плотность частиц – 2.72 г/см^3 , плотность грунта – 1.99 г/см^3 , плотность сухого грунта – 1.67 г/см^3 , коэффициент пористости – 0.64 д.ед., природная влажность – 0.20 д.ед., коэффициент водонасыщения – 0.83 д.ед., удельное сцепление – 28 кПа, угол внутреннего трения – 22° , компрессионный модуль деформации – 2.9 МПа. По результатам статического зондирования среднее значение $q_s = 3.1 \text{ МПа}$, т.е. согласно таблицы 5 СП 11-105-97 суглинки характеризуются нормативными значениями $E = 21 \text{ МПа}$, $C = 29 \text{ кПа}$, $\varphi = 23^\circ$.

Для расчета оснований по деформациям (при $\alpha = 0.85$) рекомендуем следующие расчетные значения прочностных параметров:

плотность грунта - 1.96 г/см^3 ,
удельное сцепление - 25 кПа ,
угол внутреннего трения - 20° .

Для оценки сжимаемости толщи модуль деформации после приведения компрессионных модулей деформации до полевых значений путем введения поправочных коэффициентов принимается равным $E = 14 \text{ МПа}$.



Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали подземных металлических сооружений высокая; по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой оболочке кабеля – средняя.

Песок средней крупности (ИГЭ 5), средней плотности, серовато-коричневого, серого, зеленовато-серого цвета, водонасыщенный, полимиктового состава, с маломощными прослойками суглинка и мелкого песка, с включениями гальки и гравия до 13.6 %, вскрытая мощность слоя 0.2 м – 2.1 м;

Песок средней крупности (ИГЭ 5) по данным гранулометрических анализов характеризуется усредненным содержанием следующих фракций: галечниковых – 2.1 %, гравийных – 11.4 %, песчаных крупных – 22.7 %, песчаных средней крупности – 32.9 %, песчаных мелких, пылеватых и глинистых – 30.9 %.

По лабораторным данным грунт характеризуется следующими нормативными значениями показателей: плотность частиц грунта – 2.69 г/см³, плотность грунта – 1.94 г/см³, плотность сухого грунта – 1.72 г/см³, коэффициент пористости – 0.57 д.ед., природная влажность – 0.11 д.ед., коэффициент водонасыщения – 0.60 д.ед., плотность грунта в рыхлом сложении – 1.33 г/см³, то же в плотном сложении – 1.69 г/см³, коэффициент фильтрации, соответственно, 5.9 м/сут и 1.6 м/сут, угол естественного откоса сухого грунта – 36°, под водой – 29°, удельное сцепление – 7 кПа, угол внутреннего трения – 38°, компрессионный модуль деформации – 19.3 МПа.

По результатам статического зондирования среднее значение $q_s = 9.3$ МПа, т.е. согласно таблицам 1 – 3 СП 11-105-97 пески средней плотности, характеризуются нормативными значениями $E = 27$ МПа, $\varphi = 34^\circ$

Расчетные значения характеристик песка принимаются по лабораторным данным, с учетом результатов статического зондирования, табл. 1 прил. 1 СНиП 2.02.01 – 83* следующие:

**плотность грунта – 1.91 г/см³,
удельное сцепление – 5 кПа,
угол внутреннего трения – 36°.**

Для оценки сжимаемости толщи модуль деформации принимается по результатам полевых опытных испытаний статическими нагрузками $E = 31$ МПа.

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали подземных металлических сооружений высокая; по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабелей – высокая.

Песок гравелистый (ИГЭ 6), средней плотности, серовато-коричневого, серого цвета, водонасыщенный, полимиктового состава, залегает в виде линз и прослоев, вскрытая мощность слоя 0.2 м – 2.1 м;

Песок гравелистый (ИГЭ 6) по данным гранулометрического анализа характеризуется усредненным содержанием следующих фракций: галечниковых – 11.8 %, гравийных – 22.6 %, песчаных крупных – 23.8 %, песчаных средней крупности – 21.8 %, мелких – 10.0 %, пылеватых и глинистых – 10.0 %.

По лабораторным данным природная влажность 0.10 д.е., плотность грунта в рыхлом сложении – 1.31 г/см³, то же в плотном сложении – 1.66 г/см³, коэффициент фильтрации, соответственно, 4.9 м/сут и 1.2 м/сут, угол естественного откоса сухого грунта – 36°, под водой – 30°. Принимая $\rho_d = 1.66$ г/см³, по эмпирическим формулам плотность грунта равна 1.83 г/см³, коэффициент пористости – 0.60 д.ед.

По результатам статического зондирования среднее значение $q_s = 21.4$ МПа, т.е. согласно таблицам 1 – 3 СП 11-105-97 пески плотные, характеризуются нормативными значениями $E = 41$ МПа, $\varphi = 38^\circ$

Расчетные значения характеристик песка принимаются по табл. 1 прил. 1 СНиП 2.02.01 – 83*, с учетом результатов статического зондирования, следующие:

плотность грунта – 1.83 г/см³,
удельное сцепление - 1 кПа,
угол внутреннего трения - 37°,
модуль деформации - 37 МПа.

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали подземных металлических сооружений по материалам прошлых лет средняя; по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – средняя, к свинцовой оболочке кабеля – низкая.

Гравийный грунт (ИГЭ 7) с песчаным и супесчаным заполнителем до 48 %, с галькой до 28 %, водонасыщенный, коричневатого-серого, серого цвета, прослеживается в основании аллювиальных отложений в виде прослоев и линз, мощностью 0.2 м – 1.8 м;

Гравийный грунт (ИГЭ 7) по данным гранулометрических анализов характеризуется усредненным содержанием следующих фракций: галечниковых 31.0 %, гравийных – 24.4 %, песчаных крупных – 12.1 %, песчаных средней крупности, мелких, пылеватых и глинистых – 32.5 %. Заполнитель грунта супесчаный, твердый ($\bar{I}_p = 0.06$, $\bar{I}_L < 0$), реже песчаный, содержание его 44.6 %, природная влажность 0.10 д.ед.

По данным статического зондирования грунт среднее значение удельного сопротивления $q_s = 12.3$ МПа.

Для расчета оснований по деформациям расчетные значения основных параметров принимаются по материалам прошлых лет:

плотность грунта – 1.80 г/см³,
удельное сцепление - 9 кПа,
угол внутреннего трения - 43°
модуль деформации - 50 МПа

Суглинок (ИГЭ 8) дресвяный, зеленовато-серого, серовато-коричневого цвета, твердый, структурный, слюдистый, имеет ограниченное распространение, встречается в виде невыдержанных по площади покровов и линз в кровле элювиальных отложений, вскрытая мощность слоя 1.5 м – 6.5 м,

Суглинок (ИГЭ 8) дресвяный, твердый ($\bar{I}_p = 0.12$, $\bar{I}_L < 0$), непросадочный (относительная просадочность $es_l = 0.001$ д.ед.), ненабухающий.

По лабораторным данным грунт характеризуется следующими нормативными значениями показателей: плотность частиц – 2.74 г/см³, плотность грунта - 2.03 г/см³, плотность сухого грунта - 1.77 г/см³, природная влажность - 0.14 д.ед., коэффициент пористости – 0.55 д.ед.; коэффициент водонасыщения – 0.73 д.ед., удельное сцепление – 31 кПа, угол внутреннего трения – 27°, компрессионный модуль деформации – 4.7 МПа.

Для расчета оснований по деформациям (при $\alpha = 0.85$) рекомендуем следующие расчетные значения прочностных параметров:

плотность грунта - 2.01 г/см³,
удельное сцепление - 25 кПа,
угол внутреннего трения - 25°.

Для оценки сжимаемости толщи модуль деформации после приведения компрессионных модулей деформации до полевых значений путем введения поправочных коэффициентов $/12/ E = 16$ МПа, по результатам полевых опытных испытаний винтовым штампом $S=600\text{ см}^2$ $E=15$ МПа, последний принимается для оценки сжимаемости толщи.

Коррозионная активность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали подземных металлических сооружений высокая, по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабелей – средняя.

Дресвяный грунт (ИГЭ 9) с суглинистым заполнителем до 36.2 %, с гнездами и прослойками щебенистых грунтов и скальных пород различной крепости (от очень низкой



до средней прочности), зеленовато-серого, коричневатого-серого цвета, вскрытая мощность слоя 0.8 м – 3.0 м;

Дресвяный грунт (ИГЭ 9) по данным гранулометрических анализов характеризуется усредненным содержанием следующих фракций: щебенистых - 12.8%, дресвяных – 49.2 %, песчаных крупных – 8.2 %, песчаных средней крупности, мелких, пылеватых и глинистых – 29.8 %. Заполнитель суглинистый, твердый ($\bar{I}_p = 0.10$, $\bar{I}_L < 0$), содержание его 38.0 %.

По лабораторным данным грунт характеризуется следующими нормативными значениями показателей: плотность частиц – 2.74 г/см^3 , плотность грунта - 1.96 г/см^3 , плотность сухого грунта - 1.80 г/см^3 , природная влажность - 0.09 д.ед., коэффициент пористости – 0.54 д.ед.; средними значениями механических характеристик: удельное сцепление – 70 кПа, угол внутреннего трения – 25° , компрессионный модуль деформации при природной влажности – 4.4 МПа. Обломочный материал слабовыветрелый ($k_{uw} = 0.52$), по прочности на истираемость ($k_{fr} = 0.34$) – малопрочный.

Для расчета оснований по деформациям расчетные значения прочностных параметров принимаются по лабораторным данным:

плотность грунта - 1.92 г/см^3
удельное сцепление - 60 кПа,
угол внутреннего трения - 24° .

Для оценки сжимаемости толщи модуль деформации принимается по материалам прошлых лет равным $E = 38 \text{ МПа}$.

Гранодиориты очень низкой прочности (ИГЭ 10), сильновыветрелые, раздробленные, залегают в массиве в виде скопления разновеликих обломков с частичным сохранением спаянности между ними, пройденная мощность 0.5 м - 5.5 м;

Гранодиориты очень низкой прочности (ИГЭ 10), участками низкой прочности сильновыветрелые и раздробленные. По текущим и фондовым лабораторным данным порода характеризуется следующими нормативными значениями показателей: плотность частиц – 2.89 г/см^3 , плотность грунта - 2.32 г/см^3 , плотность сухого грунта – 2.24 г/см^3 , коэффициент пористости – 0.24 д.ед., природная влажность – 0.04 д.ед., пористость – 20.6 %, водопоглощение – 6.8 %, предел прочности в сухом состоянии $R_c = 2.9 \text{ МПа}$, в водонасыщенном - $R_c = 0.9 \text{ МПа}$.

По материалам полевых опытных испытаний / 29 / статическими нагрузками штампом (III типа) $S = 100 \text{ см}^2$ сжимаемость гранодиоритов очень низкой прочности характеризуется модулем деформации $E = 165 \text{ МПа}$.

Для расчета оснований по деформациям значения основных параметров принимаются по лабораторным данным, полевым опытным испытаниям и табл.1, 2:

плотность грунта - 2.30 г/см^3 ,
предел прочности - 0.5 МПа
удельное сцепление - 25 кПа,
угол внутреннего трения - 28°
модуль деформации - 165 МПа

Гранодиориты малопрочные (ИГЭ 10а) среднезернистые, слабовыветрелые, слаботрещиноватые, пройденная мощность 0.2м-2.9м;

Гранодиориты пониженной прочности (ИГЭ 10а). При бурении часто перетираются до крупнообломочных фракций и суглинка. По лабораторным данным порода размягчаемая ($k_{saf} = 0.30$ д.ед.), характеризуется следующими нормативными значениями показателей: плотность частиц – 2.73 г/см^3 , плотность грунта - 2.44 г/см^3 , плотность сухого грунта – 2.39 г/см^3 , коэффициент пористости – 0.13 д.ед., природная влажность – 0.02 д.ед., пористость – 11.4 %, водопоглощение – 3.55 %, предел прочности в сухом состоянии $R_c = 10.9 \text{ МПа}$, в водонасыщенном - $R_c = 4.6 \text{ МПа}$.



Для расчета оснований значения основных параметров (при $\alpha = 0.85$) принимаются следующие:

**плотность грунта - 2.38 г/см³,
предел прочности - 3.6 МПа.**

Гранодиориты средней прочности (ИГЭ 11), среднезернистые, массивные, сильнотрещиноватые, с прожилками кварца, серовато-зеленого, зеленого цвета, пройденная мощность 0.4-3.5м;

Гранодиориты средней прочности (ИГЭ 11) трещиноватые, выветрелые. По лабораторным данным порода размягчаемая ($k_{saf} = 0.57$ д.ед.), характеризуется следующими нормативными значениями показателей: плотность частиц – 2.71 г/см³, плотность грунта - 2.54 г/см³, пористость – 6.3 %, водопоглощение – 1.66 %, предел прочности в сухом состоянии $R_c = 67.9$ МПа, в водонасыщенном - $R_c = 36.7$ МПа.

Для расчета оснований значения основных параметров (при $\alpha = 0.95$) принимаются следующие:

**плотность грунта - 2.51 г/см³,
предел прочности - 30.4 МПа**

Гранодиориты прочные (ИГЭ 12), среднезернистые, массивные, сильнотрещиноватые, серовато-зеленого цвета, пройденная мощность 0.5-2.5м.

Гранодиориты прочные (ИГЭ 12) трещиноватые, слабовыветрелые. По лабораторным данным порода неразмягчаемая ($k_{saf} = 0.76$ д.ед.), характеризуется следующими нормативными значениями показателей: плотность частиц – 2.73 г/см³, плотность грунта - 2.60 г/см³, пористость – 4.7 %, водопоглощение – 1.09 %, предел прочности в сухом состоянии $R_c = 112.0$ МПа, в водонасыщенном - $R_c = 84.6$ МПа.

Для расчета оснований значения основных параметров (при $\alpha = 0.95$) принимаются следующие:

**плотность грунта - 2.58 г/см³,
предел прочности - 75.0 МПа.**

2.4.3. Гидрологические условия территории

В пределах исследованной территории распространены пластово-поровые воды четвертичных аллювиальных отложений и грунтово – трещинные воды палеозойских коренных пород и их кор выветривания:

- пластово-поровые воды пойменных и русловых речных отложений, представленных торфами, глинистым, песчано – галечниковым материалом полимиктового состава, имеют свободную поверхность, мощность аллювиальных отложений 0.4 м -5.1 м, залегает водоносный горизонт с небольшим уклоном к естественной дрене;

- грунтово-трещинные подземные воды коренных пород и их кор выветривания, представленных суглинистым и крупнообломочным материалом, доминируют в разрезе, локализация подземных вод происходит в зоне активной трещиноватости, обусловленной трещинами выветривания и трещинами тектонического происхождения, активная трещиноватость прослеживается до глубины 30 метров.

Из-за отсутствия водоупора водоносные горизонты гидравлически взаимосвязаны между собой, образуют единый водоносный комплекс, обладающий неоднородностью фильтрационных свойств, как в плане, так и по глубине разреза. Грунтовый поток направлен в восточном направлении в сторону региональной дрены – реки Миасс. «Зеркало» подземных вод на период изысканий подсечено на глубинах 0.98 м – 3.85 м, что соответствует высотным отметкам 213.11 м – 214.44 м и лишь в районе с-71924 (1181) – на отметке 215.35. Так как питание подземных вод инфильтрационное, в основном, происходит за счет атмосферных осадков, то количество выпавших осадков играет



существенную роль на положение уровня. Зависит это от времени года и попусков из Шершневского водохранилища. Разгрузка грунтового потока происходит в р. Миасс путем перетекания через подрусловые отложения и площадного высачивания в пойме реки. По данным режимных наблюдений в скважинах, пройденных на прилегающей территории, амплитуда колебаний уровня среднемноголетняя равна 0.62 м на участках гидравлически связанных с р.Миасс и представленных рыхлыми грунтами. Водообильность аллювия изменчива и зависит от литологического состава вмещающих пород, их механической отсортированности и промытости. По материалам лабораторных определений и результатам обработки опытно-фильтрационных работ прошлых лет [15,16] водопроницаемость торфов (ИГЭ 2) характеризуется $K_f = 0.016$ м/сут.; заторфованных глин (ИГЭ 3) - $K_f = 0.1 \times 10^{-5}$, суглинков и глин (ИГЭ 4) - $K_f = 0.004$ м /сут.; песков разнородных (ИГЭ 5, 6) - $K_f = 2.3$ м/сут.; гравийных грунтов (ИГЭ 7)- $K_f = 17.6$ м/сут.; мезо-палеозойских образований - $K_f = 1.7$ м/сут.

По данным гидрохимического опробования подземные воды пресные (сухой остаток 0.28-0.61 г/дм³), гидрокарбонатно-кальциевого, локально сульфатно-кальциевого состава, за счет привноса поверхностными водами подземные воды загрязнены азотными соединениями, по отношению к бетонам железобетонных конструкций с маркой по водонепроницаемости W4 подземные воды неагрессивные; на площадке дома 1.5в подземные воды обладают слабой общекислотной агрессивностью в сильнофильтрующих грунтах и средней углекислотной агрессивностью в слабо- и сильнофильтрующих грунтах; на площадке автостоянки – слабой сульфатной агрессивностью в сильнофильтрующих грунтах; на арматуру железобетонных конструкций слабоагрессивные при периодическом погружении; на металлические конструкции – среднеагрессивные для углеродистой стали и слабоагрессивные при полном погружении.

2.4.4. Метеорологические условия территории

Проектируемый объект относится к I климатическому району и к I В климатическому подрайону.

Климат – континентальный, с продолжительной умеренно-холодной многоснежной зимой и умеренно теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками.

Для территории характерна морозная и продолжительная зима с частыми метелями и сравнительно жаркое лето с периодически повторяющимися засушливыми периодами.

По данным приведены метеостанции Челябинск, участок работ характеризуется среднегодовой температурой воздуха +2.0°C, самым холодным месяцем январем, со среднемесячной температурой воздуха -15.8°C, и самым тёплым - июлем, со среднемесячной температурой воздуха +18.4°C. Абсолютный максимум температуры воздуха приходится на июль +40°C, абсолютный минимум - на январь минус 48° С. Абсолютная амплитуда колебаний температуры воздуха 88° С.

Устойчивый переход температуры воздуха через 0° происходит в первой декаде апреля весной и в третьей декаде октября – осенью.

В течение всего года, в том числе внутри каждого месяца, преобладают ветры западного направления, при средней месячной скорости от 2.6 до 3.5 м/с. Максимальная скорость ветра наблюдалась 22 - 24 м/с.

2.4.5. Климатические условия территории

Согласно СНиП 23-01-99 «строительная климатология», климатические параметры для проектирования составляют:

- Район строительства – I В .
- Снеговая нагрузка III района – 180 кг/м².
- Ветровая нагрузка для II района – 30 кг/м².
- Расчетная температура наружного воздуха - 34°C.



3. Выводы по результатам рассмотрения.

3.1. Выводы о соответствии в отношении рассмотренных разделов проектной документации

В процессе проведения экспертизы в технический отчет по результатам инженерно-геодезическим и инженерно-геологических изысканий изменения не вносились

Выводы по результатам инженерных изысканий

Результаты инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий соответствуют требованиям технических регламентов, заданию и программе работ.

Инженерно-геодезические изыскания:

Технические отчеты по инженерно-геодезическим изысканиям соответствуют требованиям технического задания, Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Национальных стандартов сводов и правил, вошедших в Перечень, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 № 1047-р, СП 47.13330.2012, СП 11-104-97

Инженерно-геологические изыскания:

Рассмотренные результаты инженерно-геологических изысканий выполнены в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 11-02-96), СП 11-105-97, части I, II, III ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 21.302-2013.

3.3. Общие выводы о соответствии или несоответствии объекта негосударственной экспертизы требованиям, установленным при оценке соответствия

Представленные на рассмотрение технические отчеты по результатам инженерных изысканий по объекту "Жилые дома №№1.5.а, 1.5.б, 1.5.в, 1.5.г со встроенно-пристроенными магазинами и автостоянка на территории в границах улиц Академика Королева - Университетская Набережная - р. Миасс в Центральном районе г.Челябинска" после исправления и доработки соответствуют требованиям технических регламентов, требованиям (положениям) строительных норм и правил, требованиям к содержанию разделов и рекомендуются к утверждению для строительства объекта.

Ответственность за достоверность исходных данных, за внесение во все экземпляры проектной документации изменений и дополнений по замечаниям, выявленным в процессе проведения негосударственной экспертизы, возлагается на заказчика и генерального проектировщика.

Директор

Янкевич Е.Г.

ЭКСПЕРТЫ:

Должность: Ведущий эксперт
«Инженерно-геологические изыскания»

Плотникова Н.С.
МС-Э-98-1-4925

Должность: Ведущий эксперт
«Инженерно-геодезические изыскания»

Чон Ен-Ду
МС-Э-31-1-5930



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ

0000884

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ
на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации
и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

№ RA.RU.610875

№

0000884

(номер свидетельства об аккредитации)

(учетный номер бланка)

Общество с ограниченной ответственностью "ЧелЭкспертиза"

Настоящим удостоверяется, что

(полное и в случае, если имеется)

(ООО "ЧелЭкспертиза")

(сокращенное наименование и ОГРН юридического лица)

ОГРН 1117423000067

454091, г. Челябинск, площадь Революции, д. 7-А, офис 209..

место нахождения

(адрес юридического лица)

результатов инженерных изысканий

аккредитовано (а) на право проведения негосударственной экспертизы

(тип негосударственной экспертизы, в отношении которого получена аккредитация)

СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ АККРЕДИТАЦИИ

25 ноября 2015 г.

по

25 ноября 2020 г.

Руководитель (заместитель Руководителя)
органа по аккредитации

М.А. Якутова

(подпись)

(Ф.И.О.)



Пропушено, проуено и
срелено печатю
на 14 листах на 14 стр.

Директор
Иванович Е.Г./

