

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ООО «ЮгГеоСтройизыскания»
г. Ростов-на-Дону

СВИДЕТЕЛЬСТВО №1130

от 06 ноября 2015 года

Строительство многоквартирного жилого дома,
расположенного по адресу: Ростовская область,
Аксайский район, пос. Октябрьский, ул. Изумрудная, 2

ОТЧЕТ
ОБ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ

Директор



Е.К.Морозов

Главный
специалист-геолог

 Е.М.Морозов

Заказ №203/17

Арх.№206

г.Ростов-на-Дону

2017 год

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Отчет выпущен в 3-х экземплярах, из них 1 и 2 экземпляры выданы заказчику, 3-й экземпляр находится в архиве.

Паспорта испытаний грунтов на сжатие и сдвиг находятся во всех экземплярах отчета.

| | |
|--------------|--|
| К-№ N подл. | |
| Подп. и дата | |
| Взам. инв. N | |

Содержание

| | Стр. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Введение..... | 3 |
| 2. Физико-географические условия, геологическая и инженерно-геологическая изученность..... | 4 |
| 3. Геологическое строение и гидрогеологические условия площадки..... | 6 |
| 4. Физико-механические свойства грунтов..... | 8 |
| 5. Специфические грунты..... | 11 |
| 6. Выводы..... | 12 |
| 7. Список использованной литературы..... | 14 |

Графические приложения:

1. План расположения выработок М1:500
2. Инженерно-геологический разрез I-I, условные обозначения к разрезам. Таблица нормативных и расчетных характеристик грунтов

Текстовые приложения:

1. Задание Заказчика на инженерно-геологические изыскания с графическим приложением
2. Программа на выполнение инженерно-геологических работ
3. Каталог геологических выработок
4. Результаты лабораторных испытаний физических свойств грунтов
5. Паспорта испытаний грунта на сжатие и сдвиг
6. Результаты статистической обработки показателей физико-механических свойств грунтов
7. Результаты анализа водной вытяжки
8. Карточки обработки показателей просадочности
9. Колонки геологических скважин
10. Свидетельство о допуске на выполнение инженерно-геологических работ

1. Введение

Инженерно-геологические изыскания на площадке проектируемого строительства 3-х этажного жилого дома, расположенного по адресу: Ростовская область Аксайский район пос.Октябрьский, ул.Изумрудная, 2 выполнены по заданию ООО «АУК» и заказу №203/17 от 18.02.2017 года.

Стадия проектирования – проектная и рабочая документация.

Техническим заданием предусматривается строительство 3-х этажного здания на ленточном фундаменте, габаритами 43,40х017,60м. Глубина заложения фундамента ~ 2.0-3,0м.

Изыскания выполнялись с целью изучения геологического строения и гидрогеологических условий и определения физико-механических свойств грунтов в основании проектируемого сооружения.

Уровень ответственности проектируемого здания – нормальный. Категория сложности инженерно-геологических условий – III.

На исследуемой площадке пробурены 2 технические скважины, глубиной до 10,0 м. Всего 20 п. м. Из скважин отобрано 16 монолитов грунта и 6 бороздовых проб на засоление. Отбор, консервация и транспортировка проб грунта осуществлялась в соответствии с ГОСТ 12071-84 и ГОСТ 49749.

Полевые работы выполнены 19 февраля 2017 года буровой бригадой Спивака Ю.Ф. под руководством инженера-геолога Морозова Е.К.

Из отобранных монолитов грунта в геотехнической лаборатории в соответствии с действующими нормативными документами выполнены исследования грунтов, в результате которых получены их физико-механические характеристики.

В лаборатории определены:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Физические свойства грунтов по ГОСТ 21001-90 и ГОСТ 5180-84 | 16 |
| 2. Сжимаемость (просадочность) грунтов (2-мя кривыми) По ГОСТ 213161-78 | 16 |
| 3. Сжимаемость грунтов по ГОСТ 12248-96 | - |
| 4. Соппротивление грунтов срезу по ГОСТ 12248-96 | 12 |
| 5. Гранулометрический состав глинистых грунтов ГОСТ 12536-79 | 8 |
| 6. Анализ водной вытяжки | 6 |

2. Физико-географические условия, геологическая и инженерно-геологическая изученность

Участок настоящих изысканий находится по адресу: Ростовская область, Аксайский район, пос. Октябрьский, ул. Изумрудная, 2.

В геоморфологическом отношении площадка исследований расположена на правом склоне р. Дон. Рельеф местности на площадке проектируемого строительства, равнинный с небольшим уклоном в южном направлении.

На момент проведения инженерно-геологических работ исследуемая площадка свободна от застройки.

По результатам архивных изысканий установлено, что до разведанной глубины 12,0 м в геологическом разрезе принимают участие верхне-среднечетвертичные делювиальные лессовидные отложения. Грунтовые воды в июне 2015 года вскрывались на глубине 11,2-11,8 м. Делювиальные суглинки до глубины 6,0-8,0 м проявляли просадочные свойства. Просадка грунта от собственного веса при замачивании отсутствует. Тип грунтовых условий по просадочности – I.

КЛИМАТ

Климат Ростова-на-Дону — умеренно-континентальный, с мягкой зимой и жарким летом.

2.1. Характеристика времён года

Зима, как правило, наступает в середине декабря, когда среднесуточная температура регулярно опускается ниже нуля. Зима характеризуется неустойчивой погодой, морозы чередуются оттепелями. Снежный покров обычно редко держится более трёх недель в году, в отдельные годы же и вовсе бывают зимы без постоянного снежного покрова. Зимой осадки выпадают в виде снега, мокрого снега или дождя. Средняя температура января равна -3°C .

Весна наступает, в среднем, с конца февраля, когда среднесуточная температура начинает регулярно превышать 0 °С. С середины марта в городе наблюдается разгар весны, когда среднесуточные значения превышают 5 °С, а поздняя весна со среднесуточной температурой выше 10 °С наступает в начале апреля.

Начинается в начале мая, когда температура переваливает за 17 °С, . В июне, июле, августе и сентябре лето характеризуется жаркой солнечной погодой, температура воздуха превышает 20 °С. Средняя температура июля — 23,4 °С. В конце сентября температура опускается ниже 20 °С, и до середины октября держится «бархатный» сезон.

Осень наступает, в среднем, в начале октября, когда среднесуточная температура опускается ниже 15 °С. 15 октября среднесуточная температура опускается ниже 10 °С, а 5 ноября — ниже 5 °С.

2.2. Климатограмма

Климат Ростова-на-Дону

| Показатель | Янв. | Фев. | Март | Апр. | Май | Июнь | Июль | Авг. | Сен. | Окт. | Нояб. | Дек. | Год |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютный максимум, °С | 15,0 | 19,8 | 26,0 | 33,6 | 35,6 | 38,4 | 39,6 | 40,1 | 38,1 | 31,0 | 25,0 | 18,5 | 40,1 |
| Средний максимум, °С | -0,1 | 0,7 | 6,9 | 16,2 | 22,3 | 26,7 | 29,3 | 28,9 | 22,6 | 14,9 | 6,3 | 1,2 | 14,7 |
| Средняя температура, °С | -3 | -2,8 | 2,4 | 10,6 | 16,6 | 21,0 | 23,4 | 22,6 | 16,7 | 10,0 | 2,9 | -1,6 | 9,9 |
| Средний минимум, °С | -5,3 | -5,6 | -0,9 | 6,1 | 11,4 | 15,8 | 18,0 | 17,0 | 11,8 | 6,2 | 0,4 | -4 | 5,9 |
| Абсолютный минимум, °С | -31,9 | -30,9 | -28,1 | -10,4 | -4,3 | -0,1 | 7,6 | 2,6 | -4,6 | -10,4 | -25,1 | -28,5 | -31,9 |
| Норма осадков, мм | 49 | 48 | 46 | 55 | 53 | 60 | 60 | 51 | 40 | 37 | 48 | 71 | 618 |

3. Геологическое строение и гидрогеологические условия площадки

Геолого-литологический разрез площадки исследований до разведанной глубины 10,0 м представлен толщей верхне-нижнечетвертичных делювиальных лессовидных суглинков от твердой до полутвердой консистенции. Сверху делювиальные отложения перекрыты грунтами почвенно-гумуссированного комплекса.

Взаимное расположение слоев и их мощность показана на инженерно-геологических разрезах I-I .

Сводный геолого-литологический разрез площадки по результатам бурения приводится ниже:

| | |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>От 0,0 до 0,5-0,7 м</u> Мощность 0,5-0,7 м | Почвенный слой. |
| <u>От 0,5-0,7 до 1,2-1,3м</u> Мощность 0,5-0,7 м | Суглинок гумусированный. |
| <u>От 1,2-1,3 до 6,6м</u> Мощность 5,4-5,5 м | Суглинок желто-бурый, лессовидный, твердой консистенции, с гнездами карбонатов, просадочный |
| <u>От 6,6 до 7,5-7,8м</u> Мощность 0,9-1,2 м | Погребенный почвенный горизонт - суглинок темно-бурый, твердый, непросадочный |
| <u>От 7,5-7,8 до 10,0м</u> Вскрытая мощность 2,2-2,5м | Суглинок бурый, к подошве слоя коричневатого-бурый, от твердой до полутвердой консистенции, с гнездами карбонатов, непросадочный |

Грунтовые воды на площадке строительства, скважинами, глубиной 10,0м, не вскрыты.

По инженерно-геологической изученности грунтовые воды находятся на глубине 11,2-11,8м от поверхности. Сезонное колебание составляет 1,0-1,5м.

Однако, возможно локальное замачивание просадочных грунтов за счет аварийных утечек из водонесущих коммуникаций, что и следует учесть при проектировании.

4. Физико-механические свойства грунтов

В толще грунтов, слагающих площадку проектируемого сооружения, по физико-механическим показателям и геолого-генетическому принципу выделено 2 инженерно-геологических элемента.

Ниже приведена краткая характеристика выделенных элементов по ГОСТ 25100-2011:

ИГЭ-1 – Суглинок тяжелый, пылеватый, твердый (при водонасыщении переходящий в тугопластичное состояние), просадочный, незасоленный.

ИГЭ-2 – Суглинок тяжелый, пылеватый, твердый, непросадочный, незасоленный.

Модули деформации для просадочных грунтов ИГЭ-1 рассчитаны по результатам компрессионных испытаний грунтов в интервале нагрузок 0.05-0.15 МПа с поправочным коэффициентом « m_k », полученным из корреляционной зависимости $m_k=f(E_k \times J)$ (трест «РостовДонТИСИЗ», 1991 год). Для непросадочных грунтов ИГЭ-2 модули деформации рассчитывались в интервале нагрузок 0.1-0.2 МПа с поправочным коэффициентом $m_k=f_{\text{ке}}$, полученной в тресте «РостовДонТИСИЗ» в 1977 году. Прочностные характеристики для ИГЭ-1 определены на сдвиговых приборах по схеме «быстрого» неконсолидированного сдвига, для ИГЭ-2 по схеме «медленного» консолидированного сдвига при полном водонасыщении и уплотнении.

Характеристики грунтов статистически обработаны, согласно ГОСТ 20522-2012 и приведены в табл. 4.1 текста и на чертеже 2.

Таблица 4.1.

| Характеристика | ИГЭ-1 Суглинок просадочный | | ИГЭ-2 Суглинок непросадочный | |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|------------------------------------|---------------|
| | Норм. | $\alpha=0.85$ | Норм. | $\alpha=0.85$ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Природная влажность % | 20.87 | 20.64 | 21.80 | 21.61 |
| Плотность при природной влажности, г/см ³ | 1.76 | 1.74 | 1.92 | 1.91 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ | 1.45 | - | 1.57 | - |
| Плотность частиц, г/см ³ | 2.69 | 2.69 | 2.69 | 2.69 |
| Пористость, % | 45.93 | - | 41.55 | - |
| Коэффициент пористости | 0.85 | - | 0.71 | - |
| Коэффициент водонасыщения, д.е. | 0.66 | - | 0.82 | - |
| Влажность на пределе текучести, % | 35.81 | 35.51 | 37.43 | 37.18 |
| Влажность на пределе раскатывания, % | 21.55 | 21.41 | 22.30 | 22.18 |
| Число пластичности, % | 14.29 | - | 15.13 | - |
| Показатель текучести <u>природной влажности</u> при $S_r > 0.8$ | -0.05 0.48 | - | -0.03 0.10 | - |
| Модуль деформации, МПа <u>природной влажности</u> при $S_r > 0.8$ | 17.2 6.7 | 15.8 6.2 | 14.3 12.8 | 13.5 12.1 |
| Угол внутреннего трения, град. | 19 | 18 | 22 | 21 |
| Удельное сцепление, КПа | 17.90 | 15.65 | 24.00 | 21.90 |

В зоне аэрации грунты содержат воднорастворимые соли в количестве 0,212-0,289% и являются незасоленными.

Максимальное содержание сульфатов 1940мг/кг.

Содержание хлоридов 101мг/кг.

Оценка агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции дается по максимальному содержанию компонентов:

Таблица 4.2.

| Цемент | Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные конструкции (зона влажности – сухая) | | |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| | W_4 | W_6 | W_8 |
| Портландцемент | Сильноагрессивная | | Среднеагрессивная |
| Портландцемент с добавками и шлакопортландцемент | Неагрессивная | | |
| Сульфатостойкий цемент | Неагрессивная | | |

Согласно табл. 4 «Пособия по проектированию защиты от коррозии бетонных и железобетонных конструкций (к СНиП 2.03.11-85)» грунты неагрессивные к железобетонным конструкциям.

5. Специфические грунты

К специфическим грунтам на площадке исследований относятся просадочные грунты.

По результатам компрессионных испытаний грунтов просадочными свойствами обладают твердые делювиальные четвертичные суглинки ИГЭ-1.

Нижняя граница распространения просадочных грунтов на глубине от 6,60 до 6,70 м.

Просадка грунта под действием собственного веса при замачивании отсутствует.

Тип грунтовых условий по просадочности – I.

Величины относительной просадочности в зависимости от нагрузок и начальное просадочное давление по глубинам приведены в таблице 5.1. по тексту и в текстовом приложении №8.

Табл.5.1

| №№ скв. | Глубина, м | Величина относительной просадочности при нагрузках, МПа | | | | Начальное просадочное давление, МПа |
|---------|------------|---------------------------------------------------------|-------|-------|---------------|-------------------------------------|
| | | 0.1 | 0.2 | 0.3 | σ_{Zq} | |
| 1 | 2.0 | 0,002 | 0,014 | 0,034 | 0,000 | 0,171 |
| | 3.0 | 0,004 | 0,013 | 0,024 | 0,001 | 0,150 |
| | 4.0 | 0,011 | 0,029 | 0,043 | 0,009 | 0,092 |
| | 5.0 | 0,009 | 0,018 | 0,020 | 0,010 | 0,108 |
| | 6.0 | 0,006 | 0,000 | 0,014 | 0,001 | 0,200 |
| | 7.0 | 0,002 | 0,004 | 0,005 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | 2.0 | 0,008 | 0,027 | 0,045 | 0,001 | 0,113 |
| | 3.0 | 0,003 | 0,014 | 0,025 | 0,000 | 0,167 |
| | 4.0 | 0,007 | 0,017 | 0,021 | 0,006 | 0,138 |
| | 5.0 | 0,004 | 0,010 | 0,016 | 0,004 | 0,200 |
| | 6.0 | 0,003 | 0,008 | 0,015 | 0,004 | 0,225 |
| | 7.0 | 0,002 | 0,004 | 0,005 | 0,002 | 0,000 |

6. Выводы

1. Площадка проектируемого строительства 3-х этажного многоквартирного жилого дома до глубины 10,0м сложена толщей лессовидных делювиальных суглинков верхне-среднечетвертичного возраста от твердой до полутвердой консистенции. Сверху вышеперечисленные отложения перекрыты грунтами почвенно-гумусированного комплекса.
2. В толще грунтов, слагающих площадку исследований, выделено 2 инженерно-геологических элемента. Характеристики грунтов по элементам обработаны согласно ГОСТ 20522-2012 и приведены в табл. 4.1. и на чертеже № 2.
3. Грунтовые воды на площадке скважинами, глубиной 10,0м не вскрыты. По геологической изученности грунтовые воды в этом районе находятся на глубине 11,2-11,8м. Сезонное колебание грунтовых вод составляет 1,0-1,5м. Однако, возможно локальное замачивание просадочных грунтов за счет аварийных утечек из водонесущих коммуникаций, что следует учесть при проектировании.
4. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные железобетонные конструкции приведена в разделах 4.
5. Специфическими грунтами на площадке проектируемого строительства являются просадочные грунты, которые распространены до глубины 6,6-6,7м. Просадка грунта под действием собственного веса отсутствует.

Тип грунтовых условий по просадочности –I.

6. По сейсмической опасности участок (г.Аксай) в соответствии с СП 14.13330.2014 по карте ОСР-2015 для степеней А, В, С -6 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам III. В целом площадка строительства относится к 6 баллам.
7. Группу грунтов по трудности разработки рекомендуется принять по ГЭСН-2001 Сб.1 в соответствии с их физическими свойствами и способом разработки.
8. Максимальная глубина сезонного промерзания грунтов в районе изысканий достигает 0,9м.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Не допускать нарушения правил эксплуатации водонесущих коммуникаций, утечек из них.
2. Выбор основания и тип фундамента обосновать расчетами по предельным состояниям в соответствии с действующими нормативными документами.
3. По этажно, по периметру здания, выполнить железобетонные пояса.
4. Вокруг здания выполнить асфальтовые отмостки для предотвращения замачивания просадочных грунтов.

Отчет составил:



/Морозов Е.М./

7.Список использованной литературы

1. СП 47-13330-2012. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
- 2, ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».
3. СП 1333.2011 «Основания зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)»
4. ГОСТ 25100-95. «Грунты. Классификация».
5. СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах».