

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, 4

ОТЧЕТ
ОБ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ

Директор

Е.К.Морозов

Главный
специалист-геолог

Е.М.Морозов



Заказ №201/16

Арх.№204

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.

Инд. 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, 4 выполнены по заданию ООО «АУК» и заказу №201/17 от 25.01.2017 года.

Стадия проектирования – проектная и рабочая документация.

Техническим заданием предусматривается строительство 3-х этажного здания на ленточном фундаменте, габаритами 34,56x17,60м. 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 января 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, 4..

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-гумусированного 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 1,0-1,3м</u> Мощность 0,5-0,6 м	Суглинок гумусированный.
<u>От 1,0-1,3 до 6,5-6,6м</u> Мощность 5,3-5,4 м	Суглинок желто-бурый, лессовидный, твердой консистенции, с гнездами карбонатов, просадочный
<u>От 6,5-6,6 до 7,5-7,7м</u> Мощность 1,0-1,1 м	Погребенный почвенный горизонт - суглинок темно-бурый, твердый, непросадочный
<u>От 7,5-7,5 до 10,0м</u> Вскрытая мощность 2,3-2,5м	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 %	20.79	20.60	21.65	21.47
Плотность при природной влажности, г/см ³	1.76	1.75	1.91	1.91
Плотность сухого грунта, г/см ³	1.46	-	1.57	-
Плотность частиц, г/см ³	2.69	2.69	2.69	2.69
Пористость, %	45.77	-	41.53	-
Коэффициент пористости	0.84	-	0.71	-
Коэффициент водонасыщения, д.е.	0.66	-	0.82	-
Влажность на пределе текучести, %	36.15	35.89	37.43	37.24
Влажность на пределе раскатывания, %	21.71	21.59	22.30	22.21
Число пластичности, %	14.44	-	15.13	-
Показатель текучести <u>природной влажности</u> при $S_r > 0.8$	-0.06 0.45	-	-0.04 0.10	-
Модуль деформации, МПа <u>природной влажности</u> при $S_r > 0.8$	17.5 6.8	15.4 6.1	14.6 13.2	13.7 12.3
Угол внутреннего трения, град.	19	18	22	21
Удельное сцепление, КПа	17.70	15.15	24.40	22.35

В зоне аэрации грунты содержат воднорастворимые соли в количестве 0,205-0,294% и являются незасоленными.

Максимальное содержание сульфатов 1910мг/кг.

Содержание хлоридов 110мг/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 6,50 до 6,60 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	0,175
	3.0	0,004	0,012	0,024	0,001	0,150
	4.0	0,012	0,029	0,043	0,009	0,086
	5.0	0,009	0,018	0,020	0,010	0,108
	6.0	0,001	0,007	0,014	0,001	0,230
	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	0,007	0,014	0,025	0,001	0,150
	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 толщиной 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 6,5-6,6м. 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».