



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«РЕГИОНАЛЬНАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ЭКСПЕРТИЗА»**

Свидетельство об аккредитации на право проведения  
негосударственной экспертизы проектной документации и (или)  
негосударственной экспертизы результатов инженерных  
изысканий

№ RA.RU.612078 от 22 сентября 2021 г.,

№ RA.RU.612080 от 22 сентября 2021 г.

**НОМЕР ЗАКЛЮЧЕНИЯ НЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

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

**"УТВЕРЖДАЮ"**

**Генеральный директор  
ООО «РЕГИОНАЛЬНАЯ**

**НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА»**

**Бондаренко Денис Александрович**



(должность, Ф.И.О., подпись, печать)

07" февраля 2024 г.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ (ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ) ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
НЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

**Объект экспертизы**

«Результаты инженерных изысканий»

**Вид работ**

«Строительство»

**Наименование объекта экспертизы**

«Жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями на территории X  
микрорайона жилого района «Левенцовский» в г. Ростов-на-Дону»

## I. Общие положения и сведения о заключении экспертизы

### 1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы

Общество с ограниченной ответственностью "Региональная Негосударственная Экспертиза"

ИНН: 7720852964

КПП: 772001001

ОГРН: 1217700377014

Адрес: 111524, г. Москва, внутригородская территория муниципальный округ Перово, ул. Электродная, д. 2, стр. 12-13-14, пом. III, ком. 23

Адрес электронной почты: gne-expert@yandex.ru

### 1.2. Сведения о заявителе

Общество с ограниченной ответственностью «ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ»

ИНН: 6164129396

КПП: 616401001

ОГРН: 1196196044857

Юридический адрес: 344002, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, д. 143-145, ЭТАЖ 2, комната 6

### 1.3. Основания для проведения экспертизы

Договор № 07.12.2023-185-М-Э/2023 от «07» декабря 2023 г. на проведение негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий на строительство, заключенный между ООО «ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ» и ООО «Региональная негосударственная экспертиза».

### 1.4. Сведения о положительном заключении государственной экологической экспертизы

Нет сведений

### 1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

#### Инженерные изыскания

Наименование (обозначение)	Дата выполнения отчётов	Полное наименование и ИНН лица, выполнившего отчёт
Инженерно-геологические изыскания 23-363-ИГИ Книга 1, Книга 2	28.11.2023 г.	ООО «Фишт», ИНН 2311116643
Инженерно-геофизические изыскания 23-363-ИГФИ	28.11.2023 г.	ООО «Фишт» ИНН 2311116643
Инженерно-экологические изыскания 23-395-ИЭИ	14.12.2023 г.	ООО «Фишт», ИНН 2311116643
Инженерно-геодезические изыскания 728/23-ИГДИ	29.11.2023 г.	ИП Литвинов Е.Ф., ИНН 616512128871
Инженерно-гидрометеорологические изыскания 23-395-ИГМИ	14.12.2023 г.	ООО «Фишт» ИНН 2311116643

### 1.6. Сведения о ранее выданных заключениях экспертизы в отношении объекта капитального строительства, проектная документация и (или) результаты инженерных изысканий по которому представлены для проведения экспертизы

### **1.6.1. Сведения о виде экспертизы**

- Первичная

### **1.6.2. Сведения о ранее выданных заключениях экспертизы, подготовленных применительно к тому же объекту капитального строительства**

Нет данных

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

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

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

Наименование объекта: «Жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями на территории X микрорайона жилого района «Левенцовский» в г. Ростов-на-Дону».

Адрес (местоположение): Российская Федерация, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, в пределах земельных участков с кадастровыми номерами: 61:44:0073012:17671, 61:44:0073012:17672, 61:44:0073012:17676, 61:44:0073012:17677, 61:44:0073012:17678, 61:44:0073012:17679, 61:44:0073012:17680, 61:44:0073012:17681, 61:44:0073012:17682, 61:44:0073012:17683.

Тип объекта: нелинейный

#### **2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства**

Жилые дома

#### **2.1.3. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства**

Нет сведений

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

Нет сведений

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

Финансирование работ по строительству (реконструкции, капитальному ремонту, сносу) объекта капитального строительства (работ по сохранению объекта культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации) предполагается осуществлять без привлечения средств, указанных в части 2 статьи 8.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации).

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

Климатический район и подрайон – III В

Инженерно-геологические условия - III категория сложности

Ветровой район - III

Снеговой район -II  
Сейсмичность площадки строительства – 6 баллов

**2.5. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших проектную документацию**

Проектная документация не рассматривалась

**2.6. Сведения об использовании при подготовке проектной документации, в том числе экономически эффективной проектной документации повторного использования**

Нет сведений

**2.7. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на разработку проектной документации**

Нет сведений

**Сведения о документации по планировке территории, о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства**

Не требуется

**2.8. Сведения о технических условиях подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения**

Нет сведений

**2.9. Кадастровый номер земельного участка (земельных участков), в пределах которого (которых) расположен или планируется расположение объекта капитального строительства, не являющегося линейным объектом**

- Кадастровые номера земельного участка: КН 61:44:0073012:17671, КН 61:44:0073012:17676, КН 61:44:0073012:17677, КН 61:44:0073012:17678, КН 61:44:0073012:17679, КН 61:44:0073012:17680

**2.10. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем подготовку проектной документации**

Нет сведений

**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**

Наименование (обозначение)	Дата выполнения отчётов	Полное наименование и ИНН лица, выполнившего отчёт
Инженерно-геологические изыскания	11.2023 г.	ООО «Фишт»,

23-363-ИГИ Книга 1, Книга 2		ИНН 2311116643
Инженерно-геофизические изыскания 23-363-ИГФИ	28.11.2023 г.	ООО «Фишт» ИНН 2311116643
Инженерно-экологические изыскания 23-395-ИЭИ	14.12.2023 г.	ООО «Фишт», ИНН 2311116643
Инженерно-геодезические изыскания 728/23-ИГДИ	29.11.2023 г.	ИП Литвинов Е.Ф., ИНН 616512128871
Инженерно-гидрометеорологические изыскания 23-395-ИГМИ	14.12.2023 г.	ООО «Фишт» ИНН 2311116643

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

Российская Федерация, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, Советский район

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

*Застройщик:*

Общество с ограниченной ответственностью «ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ»

ИНН: 6164129396

КПП: 616401001

ОГРН: 1196196044857

Юридический адрес: 344002, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, д. 143-145, ЭТАЖ 2, комната 6

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

Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий, утвержденное ООО «Фишт» и согласованное ООО «ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ»

Техническое задание на выполнение инженерно-геофизических изысканий, утвержденное ООО «Фишт» и согласованное ООО «ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ»

Техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий, утвержденное ООО «Фишт» и согласованное ООО «ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ»

Техническое задание на выполнение инженерно- геодезические изысканий, утвержденное ИП Литвинов Е.Ф. и согласованное ООО «СЗ ДОННЕФТЕСТРОЙ-ЮГ» (на основании агентского договора от 01.12.2021г. между ООО ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ» и ООО «СЗ ДОННЕФТЕСТРОЙ-Юг»)

Техническое задание на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий, утвержденное ООО «Фишт» и согласованное ООО «ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ»

### **3.5. Сведения о программе инженерных изысканий**

Программа на производство инженерно-геологических изысканий, утвержденное ООО «Фишт» и согласованное ООО «ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ»

Программа на производство инженерно-геодезических изысканий, утвержденное ООО «Фишт» и согласованное ООО «ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ»

Программа на производство инженерно-экологических изысканий, утвержденное ООО «Фишт» и согласованное ООО «ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ»

Программа на производство инженерно- геодезические изысканий, утвержденное ИП Литвинов Е.Ф. и согласованное ООО «СЗ ДОННЕФТЕСТРОЙ-ЮГ» (на основании агентского договора от 01.12.2021г. между ООО ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ» и ООО «СЗ ДОННЕФТЕСТРОЙ-Юг»)

Программа на производство инженерно- гидрометеорологических изысканий, утвержденное ООО «Фишт» и согласованное ООО «ЗЕНИТ-ДЕВЕЛОПМЕНТ»

#### IV. Описание рассмотренной документации (материалов)

##### 4.1. Описание результатов инженерных изысканий

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

##### 4.1.2.

Наименование (обозначение)	Дата выполнения отчётов	Полное наименование и ИНН лица, выполнившего отчёт
Инженерно-геологические изыскания 23-363-ИГИ Книга 1, Книга 2	28.11.2023 г.	ООО «Фишт», ИНН 2311116643
Инженерно-геофизические изыскания 23-363-ИГФИ	28.11.2023 г.	ООО «Фишт» ИНН 2311116643
Инженерно-экологические изыскания 23-395-ИЭИ	14.12.2023 г.	ООО «Фишт», ИНН 2311116643
Инженерно-геодезические изыскания 728/23-ИГДИ	29.11.2023 г.	ИП Литвинов Е.Ф., ИНН 616512128871
Инженерно-гидрометеорологические изыскания 23-395-ИГМИ	14.12.2023 г.	ООО «Фишт» ИНН 2311116643

##### 4.1.3. Сведения о методах выполнения инженерных изысканий

###### *Инженерно-геофизические изыскания*

Площадка изысканий находится по адресу: Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, земельные участки в пределах кадастрового квартала 61-44-0073012.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория находится в пределах Понтического плато.

Рельеф площадки полого-наклонный, наклон в юго-восточном направлении. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 46.2 м до 58.4 м (в Балтийской системе).

Согласно климатическому районированию по СП 131.13330.2020 г. Ростов-на-Дону относится к III району и подрайону III В, для которого характерны следующие природно-климатические факторы. Климат района умеренно континентальный с мягкой малоснежной зимой и тёплым часто жарким сухим летом.

По возрасту, характеру структурных связей, генезису, литологическому составу и состоянию в пределах разведанных глубины 30 м на площадке выделено 7 инженерногеологических элементов (ИГЭ) и 1 слой.

Ниже приведена краткая характеристика физико-механических свойств грунтов по каждому выделенному слою и ИГЭ для целей сейсмомикрорайонирования.

Слой 1. Суглинок гумусированный, твердый

Природная плотность – 1.78 г/см<sup>3</sup>.

ИГЭ-1. Суглинок тяжелый, твердый, среднепросадочный, незасоленный.

Природная плотность – 1.68 г/см<sup>3</sup>.

ИГЭ-2. Суглинок тяжелый, твердый, слабопросадочный, незасоленный.

Природная плотность – 1.76 г/см<sup>3</sup>.

ИГЭ-3. Суглинок тяжелый, твердый, слабопросадочный, незасоленный.

Природная плотность – 1.78 г/см<sup>3</sup>.

ИГЭ-4. Суглинок тяжелый, твердый, незасоленный.

Природная плотность – 1.84 г/см<sup>3</sup>.

ИГЭ-5. Суглинок тяжелый, полутвердый, незасоленный.

Природная плотность – 1.82 г/см<sup>3</sup>.

ИГЭ-6. Глина легкая, твердая.

Природная плотность – 1.85 г/см<sup>3</sup>.

ИГЭ-7. Глина легкая, твердая.

Природная плотность – 1.92 г/см<sup>3</sup>.

В период проведения инженерно-геологических изысканий (апрель-июль 2023 г.) подземные воды вскрыты всеми скважинами.

Появившийся уровень зафиксирован на глубинах 4.7-19.2 м, установившийся – на глубинах 4.4-18.9 м, максимальный прогнозный уровень подземных вод ожидается на 1.0 м выше установившегося.

В соответствии с основным положением методических руководств по сейсмическому микрорайонированию [7,8,9,10,11], на участке изысканий проведены инструментальные (сейсморазведочные) наблюдения колебаний среды с целью уточнения влияния инженерногеологических условий на общую сейсмичность района, т.е. определения величины приращения  $\Delta J$  за счет влияния грунтовых условий к исходной балльности,  $J_f$ , определяемой сейсмическим районированием (на основе карты ОСР-2015 А).

Уточнение расчетной сейсмичности проводилось на основе изучения сейсмических, инженерно-геологических и гидрогеологических особенностей изучаемого участка. Сейсмические характеристики, скорости распространения сейсмических волн в грунтах определялись с помощью сейсморазведочных работ методом преломленных волн (МПВ), выполненных с поверхности земли.

На основании полученного значения исходной сейсмичности « $J_f$ » и характеристик «эталонного» грунта мы можем уточнить значения приращения сейсмичности за счет акустической жесткости и расчетной сейсмичности, используя данные о средневзвешенных скоростях, плотности грунтов и мощности слоев в соответствии с РСН 65-87.

В связи с тем, что по данным бурения изучаемый разрез в пределах нормативной расчетной толщи (до 20 м) оказался водонасыщен, согласно прим. 1 п. 3.4.4 РСН 65-87, были выполнены расчеты с учетом только поперечных сейсмических волн.

Одной из важных задач оценки сейсмической опасности для строительных целей является прогноз сейсмических воздействий в конкретных грунтово-геологических условиях с учетом особенностей очагов прогнозируемых землетрясений.

Известно, что балльность однозначно не определяет сейсмическую опасность. Для обоснованного проектирования антисейсмических мероприятий при строительстве сооружений необходим прогноз амплитудно-частотного состава колебаний грунтов возможных на площадке строительства при сильных землетрясениях в районе.

При проектировании сооружений для строительства в сейсмически опасных районах, следует также выполнять расчеты на особые сочетания нагрузок с учетом сейсмических воздействий (СП 14.13330.2018, п.5.26).

Нормативной документацией (СП 14.13330.2018, п.5.2.2) предусмотрены параметры для выполнения теоретических расчетов для территорий с фоновой сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

Согласно РСН 60-87, РСН 65-87 СМР расчетные методы следует применять для решения задач сейсмического микрорайонирования, связанных с прогнозом поведения грунтов при сильных сейсмических воздействиях. С этой целью производятся расчеты спектральных характеристик и синтетических акселерограмм для различных моделей изучаемой среды. Количество моделей при теоретических расчетах, как правило, должно соответствовать количеству выделенных по инженерно-геологическим данным участков.

Теоретические расчеты спектральных характеристик среды следует выполнять на основе подбора реальных или синтетических осциллограмм (акселерограмм, велосиграм, сейсмограмм) и параметров разреза, определяемых по результатам инженерно-геологических и геофизических исследований.

Подбор расчетных осциллограмм из реальных записей сильных землетрясений проводится по значениям магнитуды, эпицентрального или гипоцентрального расстояния, а также по значениям максимальных ускорений, скоростей колебаний или смещений, соответствующих коренному основанию. Синтетические осциллограммы подбираются подобным образом и нормируются по значению максимальных ускорений, скоростей или смещений.

В инженерно-геологических и геофизических исследованиях получены расчетные значения физико-механических свойств грунтов и оценки скоростей сейсмических волн в грунтовых слоях.

Для получения АЧХ грунтов подбиралось аналоговое землетрясение. Подбор производился по мировым источникам с учетом сеймотектонических условий района изысканий. Подобрано землетрясение со следующими параметрами: магнитуда  $M=5.0$ , гипоцентрального расстояние  $R = 22.6$  км и  $PGA = 50$  см/с<sup>2</sup> (максимально приближенные условия к местным, которые учитывались в главе 7.4.1). Сейсмическое событие произошло на территории Турции между населенными пунктами (Duzce-Bolu) 19.11.1999 г. 19:59:08 UTC (40.78°N 30.97°E). Регистрация землетрясения произведена на станции Коер-Гон, Турция (40.8168°N 31.2096°E).

## 7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа результатов комплекса инженерно-геологических работ, инструментальных сейсморазведочных исследований и специальных расчетов, предусмотренных при сейсмическом микрорайонировании (РСН 60-86), уточнена сейсмичность площадки строительства. Составлена схема сейсмического микрорайонирования (графическое приложение 1), в основу которой положены сведения об инженерно-геологических и сейсмических условиях изучаемой площадки.

Скорости поперечных сейсмических волн ( $V_s$ ) в изученной 20-метровой толще регистрируются в диапазоне от 100 м/с до 415 м/с.

Исходная (фоновая,  $J_f$ ) сейсмичность принята по карте ОСР-2015 А, и уточнена для площадки строительства – 6.0 балла. Значения исходной сейсмичности относятся к грунтам со «средними» по сейсмическим свойствам, т.е. ко II категории.

Суммарное приращение сейсмичности в пределах площадки исследования по результатам расчетов методом сейсмических жесткостей (по поперечным сейсмическим волнам):  $\Delta J =$  от -0.18 до -0.15 балла. Расчетная сейсмичность по МСЖ составила 5.82 – 5.85 балла по шкале MSK-64.

Полученные максимальные значения расчетной сейсмичности по теоретическим расчетам составили 6.18 балла по шкале MSK-64.

Полученные оценки целочисленной сейсмической интенсивности на площадке строительства для степени сейсмической опасности 10 % в течение 50 лет или периода повторяемости – один раз в 500 лет (карта ОСР-2015 А), согласно п. 6.1.1. СП 14.13330.2018, составляют:

- на основании инструментальных исследований (метод сейсмических жесткостей) – 6 баллов.
- на основании расчетного метода (расчет акселерограмм) – 6 баллов.

### *- Инженерно-экологические изыскания*

Согласно климатическому районированию по классификации Б.П. Алисова участок изысканий расположен в атлантико-континентальной европейской области умеренного пояса. Важнейшим фактором, влияющим на климат региона, является атмосферная циркуляция. Проникающий сюда арктический воздух сменяется морскими воздушными массами, холодные вторжения из Казахстана – выносами тропического воздуха из Средиземного моря и Ирана.

Приходящие извне воздушные массы морского и арктического происхождения на территорию Северного Кавказа поступают обычно в значительной мере трансформированными и под влиянием подстилающей поверхности окончательно трансформируются в континентальные.

Особенно сильно эти процессы развиты летом и в первую половину осени, когда арктический воздух в течение нескольких дней над рассматриваемой территорией перерождается в континентальный и даже тропический.

Зимой процессы трансформации выражены слабее вследствие уменьшения притока солнечной энергии.

Зимняя циркуляция определяется в значительной степени взаимодействием между гребнем азиатского антициклона и черноморской депрессией. Зимой наиболее часты вторжения холодных воздушных масс из Казахстана.

Начало весны характеризуется притоком теплых воздушных масс с юго-запада. Для ранней весны основной чертой циркуляции является ее меридиональная направленность и быстрая смена воздушных масс.

Отличительной чертой летнего сезона является большая инерция атмосферных процессов, малые горизонтальные градиенты давления, вследствие чего ослабевает интенсивность западного переноса в свободной атмосфере.

В первой половине осени сохраняются характерные черты летней циркуляции. Позже, с возрастанием температурных и барических градиентов в свободной атмосфере усиливается интенсивность западного переноса, увеличиваются горизонтальные температурные и барические градиенты и наблюдается переход к зимним типам циркуляции.

#### Температура почвы

Температурный режим почвы, в большей степени, чем температура воздуха, подвержен влиянию локальных микроклиматических факторов, прежде всего – состояния поверхности почвы, ее типа, механического состава, влажности, растительного покрова.

На метеорологических станциях непосредственные измерения глубины промерзания почвы с помощью мерзлотомера Данилина не включены в программу стандартных наблюдений. Поэтому глубину промерзания почвы можно оценить лишь косвенным способом по глубине проникновения в почву температуры 0 оС. Она определяется путем интерполяции по ежедневным данным вытяжных термометров между соседними глубинами, на одной из которых температура положительная, на другой – отрицательная.

Упругость водяного пара, или парциальное давление водяного пара – основная характеристика влажности – представляет собой парциальное давление водяного пара, содержащегося в воздухе. Выражается в миллибарах или миллиметрах ртутного столба, как и давление воздуха.

Относительная влажность воздуха – это отношение фактической упругости водяного пара к упругости насыщенного воздуха при той же температуре, выраженное в процентах. Она характеризует степень насыщения воздуха водяным паром.

#### Атмосферные осадки

Суммы осадков год от года могут значительно отклоняться от среднего значения. В тёплый период года, с апреля по октябрь, выпадает 346 мм осадков (56 % от годового количества осадков), в холодный, с ноября по март – 273 мм (44 %).

#### Снежный покров

Снежный покров, как элемент климата, характеризуется следующими показателями: датами появления и схода, образования и разрушения устойчивого снежного покрова, числом дней со снежным покровом, высотой, плотностью, запасом воды в снежном покрове.

В климатологии днем со снежным покровом считается день, в котором отмечена степень покрытия снегом видимой окрестности метеостанции не менее 6 баллов (60 % покрытия). За 10 баллов принимается полное покрытие снегом видимой окрестности метеостанции. При расчете количества дней со снежным покровом принимались во внимание все дни, удовлетворяющие указанному критерию, с сентября по май включительно. Первый такой день в начале указанного периода считался датой первого появления снежного покрова, а последний такой день определял дату схода снежного покрова.

Устойчивым снежный покров считается в тех случаях, когда он лежит непрерывно в течение всей зимы или с перерывами не более 3 дней в течение каждых 30 дней залегания снега. Если весной, не более чем через 3 дня после схода покрова, вновь образуется покров и лежит не менее 10 дней, то считается, что залегание непрерывно. Если таких перерывов было 2 или 3, то все они включаются в устойчивый покров.

В период предзимья, вследствие частой смены температуры воздуха, происходит неоднократная смена похолоданий с установлением снежного покрова и оттепелей с частичным сходом снега.

В период проведения инженерно-геологических изысканий подземные воды вскрыты всеми скважинами, установившийся уровень зафиксирован на глубинах 3.1-5.5 м от поверхности земли, что соответствует абсолютной отметке 74.7 м (абс).

Режим подземных вод – террасовый, безнапорный.

Водовмещающими грунтами являются делювиальные отложения (суглинки).

В виду того что вероятно, что прямого взаимодействия на водоносный горизонт от намечаемой хозяйственной деятельности не прогнозируется (глубина заложения фундаментов менее уровня грунтовых вод), отбор и исследование грунтовых вод участка производства работ не производились.

Вся Ростовская область (в т.ч. город Ростов на Дону) принадлежит к степной зоне, подавляющее большинство степей распаханы и используются в сельском хозяйстве. Естественная растительность степей сохранилась лишь в лесах, на склонах и на охраняемых природных участках. Интенсивное сельское хозяйство привело к широкому распространению растений антропогенно-трансформированного экотипа. Ростовской области характерен засушливый континентальный климат, что подходит далеко не для всех растений. Широко распространены здесь такие засухоустойчивые растения, как ковыль, овсяница, мятлик и типчак. Также произрастают волосенцы, пырей и мятлик луговичный (типичная растительность для района работ).

Степные растения составляют большую часть флоры области, леса занимают лишь 3, 8% от всей территории. Такое явление, как лесодефицит, является здесь ярко выраженным. Имеющиеся леса расположены неравномерно, большая часть их сконцентрирована на севере. При этом естественный лес занимает лишь 30%, а остальные 70% - это искусственные лесные массивы, посаженные человеком. Основными естественными породами области выступают сосна и дуб.

На территории Ростовской области выделяются три подзональных типа степей: разнотравно-дерновиннозлаковые, сухие дерновиннозлаковые (бедноразнотравные) и опустыненные полынно-дерновиннозлаковые. В настоящее время они практически полностью распаханы и сохранились преимущественно на склонах балок, в лесхозах, заказниках, на водоохранных и других особо охраняемых территориях.

Животный мир области отличается разнообразием. Наибольшее распространение здесь получили членистоногие (различные насекомые и черви), которых здесь насчитывается более 13 тысяч видов. Также в области встречаются 76 видов млекопитающих, среди которых наибольшей многочисленностью обладают грызуны – сурков, сусликов, тушканчиков, мышей, полевок и других видов здесь насчитывается 29. Среди хищников самыми распространенными видами выступают волки, лисы, хорьки, ласки, горностаи, перевязки, норки, барсуки и выдры. Встречаются ежи, бурозубки, белозубки, выхухоли, кабаны, косули, лани, 2 вида оленей и лоси. Регулярно в область мигрируют сайгаки. Также здесь можно встретить зайца-русака, 9 видов летучих мышей, разнообразных ящериц и змей. Во многих водоемах можно встретить болотных черепах.

Район, непосредственно затрагиваемый участком работ, в связи с его определенной антропогенной освоенностью, не представляет собой естественных биотопов хозяйственно ценных и редких видов. Объектов животного мира при производстве работ встречено не было. Основным отпугивающим фактором для животных района является освоенность территории (участок работ расположен в населенном пункте-городе Ростов на Дону).

Краснокнижных видов животных в пределах территории производства работ встречено не было. На территории проведения строительных работ редких, исчезающих и охраняемых видов животных нет. Проникновение объектов животного мира на участок работ возможен. Возможно нахождение синантропных видов.

Ростов-на-Дону – областной центр Ростовской области, столица Южного Федерального округа, занимает 10-е место в списке городов-миллионеров Российской Федерации (1,1 млн. чел). Вокруг города формируется полицентрическая Ростовская агломерация (четвертая по численности в России), ядром которой является, так называемый «Большой Ростов». Официальной датой основания города Ростова-на-Дону является принятие Грамоты императрицы Елизаветы Петровны от 15 декабря 1749 года. Современная площадь городского округа составляет 35621,6 га. Город расположен в пойме р. Дон и ее притоков р. Темерник и р. Кизитеринка. Муниципальное образование «Город Ростов-на-Дону» граничит на юго-западе с Азовским районом, на юге – с Городом Батайском, на востоке – с Аксайским районом, на северо-западе – с Мясниковским районом. Административно город Ростов-на-Дону делится на 8 районов: Ворошиловский, Железнодорожный, Кировский, Ленинский, Октябрьский, Первомайский, Пролетарский и Советский районы. В настоящее время Ростов-на-Дону – динамично развивающийся многофункциональный город, выполняющий административноуправленческие, транспортно-распределительные, промышленные, научно-образовательные, торговосбытовые функции. Отличительная особенность положения города – это удобные транспортные связи на пересечении международного транспортного коридора «Север-Юг», использующего все виды путей сообщения в направлении Северной и Центральной Европы с

государствами Персидского залива и Индией, и международного транспортного коридора «Транссиб», так называемого «Запад – Восток», связывающего страны Европы с восточными районами России и странами Азии. Город является крупным воднотранспортным узлом, в составе которого действует ведущий на Юге России речной и морской порт («порт пяти морей»), имеющий международный статус. На территории города размещены международный аэропорт гражданской авиации «Аэропорт Ростов-на-Дону», военный аэродром «Центральный». Ростов-на-Дону располагает наукоемкой и дифференцированной промышленностью. Ведущими отраслями промышленности являются машиностроение и металлообработка, транспортное машиностроение (в том числе сельскохозяйственное), пищевая промышленность, легкая и химическая отрасли, топливно-энергетическая. Научнообразовательный потенциал города представлен сетью высших, средних профессиональных учебных заведений (более 120 учебных заведений), отраслевыми научноисследовательскими, проектными институтами, конструкторскими бюро. Ростовский государственный университет был основан в 1915 г., это крупнейший научнообразовательный и культурно-просветительный центр на Юге России. В Ростове-на-Дону сосредоточен ряд административно-управленческих функций, в том числе, город является центром Северо-Кавказского военного округа, здесь располагаются региональные управленческие структуры внешнего транспорта (железнодорожного, авиационного, речного), Южный научный центр РАН, региональный центр Федеральной службы России по валютному и экспортному контролю, отделение Федерального казначейства, Южное таможенное управление, несколько консульств и пр.

Геоэкологическое опробование почв (грунтов) в районе перспективного строительства производилось на контрольных площадках комплексного геоэкологического опробования и включало исследования на содержание химического и органического загрязнения по стандартному перечню показателей, микробиологические, паразитологические, и радиологические исследования.

Отбор проб почв (грунтов) осуществлялся в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ 17.4.4.02-2017, ГОСТ Р 58595-2019. Для отбора проб использовались лопаты, перчатки и почвенные ножи. Консервация проб не производилась.

Отбор образцов для исследования различных групп параметров на содержание химических и органических загрязнителей проводился на площадке размером не менее 5x5 м (МУ 2.1.7.730-99, СП 11-102-97) в интервале глубин не менее 0-20 см (ГОСТ 17.4.4.02-2017, МУ 2.1.7.730-99) отбирались пять точечных проб («конвертом»), смешивавшихся после отбора в одну объединенную (масса - 1 кг). Также были проведены исследования на содержание химических и органических загрязнителей грунтов зоны аэрации с глубин от 1,0 до 3,0 м.

Пробы, отобранные для химического анализа, упаковывались, транспортировались и хранились в емкостях из химически нейтрального материала.

Для оценки радиоактивной, микробиологической и паразитологической безопасности почв была отобрана одна комплексная проба (с глубины 0,2 м).

Пробы для выявления патогенных организмов и вирусов отбирались с соблюдением правил асептики, исключающих вторичную контаминацию, упаковывались, транспортировались и хранились в стерильных емкостях.

Отбор проб природной воды не осуществлялся в виду того, что прямого взаимодействия водоносного горизонта и объекта проектирования не планируется.

#### ***- Инженерно-геодезические изыскания***

Город Ростов-на-Дону – областной центр России, крупнейший на Северном Кавказе узел железных дорог, автомобильных магистралей и авиалиний, речной порт.

В соответствии с техническими решениями объект «Жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями на территории X микрорайона жилого района «Левенцовский» в г. Ростов-на-Дону», расположен на городских землях (землях населённого пункта) г. Ростова-на-Дону, а его границами – границами полосы отвода объекта – принята (определена) зона планируемого размещения площадного объекта.

Изыскания проводились в пределах следующих кадастровых участков: 61:44:0073012:17671, 61:44:0073012:17672, 61:44:0073012:17673, 61:44:0073012:17674, 61:44:0073012:17675, 61:44:0073012:17676, 61:44:0073012:17677, 61:44:0073012:17678, 61:44:0073012:17679, 61:44:0073012:17680, 61:44:0073012:17681, 61:44:0073012:17682, 61:44:0073012:17683.

Участок изысканий представлен застроенной территорией. Расположен в Советском районе – западной части г. Ростова-на-Дону. Участок изысканий равнинный, территория спланирована. Гидрографические объекты в виде рек, болот, ручьёв отсутствуют. Опасные природные и техногенные процессы, влияющие на формирования рельефа, отсутствуют.

На участке, принадлежащем заказчику, растительность представлена одиноко стоящими плодовыми кустарниками

Инженерные коммуникации представлены: электрические сети, газ, водопровод, канализация.

Исходными пунктами для развития съёмочной сети послужили пункты ГГС.

Точки съёмочного обоснования закреплены на местности временными знаками

(дюбель-гвоздь), и отображены на схеме развития съёмочного обоснования буквенными обозначениями Rp1, Rp2.

Развитие съёмочного обоснования производилось методом определения висячих пунктов с использованием спутниковых геодезических приемников фирмы EFT. Спутниковые геодезические приёмники имеют действующую метрологическую поверку, свидетельство о поверке в Приложении Г.

Определение базовых векторов было произведено для репера «Rp1» от перечисленных выше пунктов ГГС статическим методом с длительностью стояния на пункте 60 минут при непрерывном отслеживании не менее 6 спутников. Для определения координат точек съёмочного обоснования (Rp2) один приемник устанавливался на репере «Rp1», второй приемник, подвижный, устанавливался на определяемую точку, т.е. применялся быстростатический метод, с длительностью стояния не менее 20 мин.

При непрерывном отслеживании не менее 6 спутников. Привязка к исходным пунктам методом определения висячих пунктов представлена в Приложении Д. Сведения о координатах и высотах пунктов съёмочного обоснования, представлена в Приложении И.

Обработка и уравнивание сети и точек планово-высотного обоснования производилась на ПК с использованием программного обеспечения TOPCON TOOLS. Все измерения производились в системе координат WGS-84, принятой для GPS, с последующим перевычислением в местную систему координат г. Ростова-на-Дону.

Точность определения координат точек составила: в плане + 0.02 м., по высоте +0.02м.

Точность измерения линий для лучевого метода измерений в режиме «быстрой статики» составила 5 мм +  $1 \times 10^{-6} D$ , где D – расстояние от базовой до мобильной станции в км. Максимальное расстояние при определении координат реперов составило менее 1,5 км.

#### ***- Инженерно-гидрометеорологические изыскания***

Состав и объёмы инженерно-гидрометеорологических изысканий были приняты, исходя из сложности и изученности гидрометеорологических условий района работ, в соответствие с техническим заданием и программой работ. Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнялись в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 и СП 11-103-97 и других нормативных документов действующие пункты которых указаны в ПП РФ от 28.05.2021 №815 (с изменениями по ПП РФ от 20.05.2022 № 914) «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Гидрометеорологические работы выполнялись в три этапа: подготовительные, полевые и камеральные работы.

Подготовительные работы включали:

- изучение картографического материала;
- определение степени гидрометеорологической изученности участка изысканий, выбор репрезентативных пунктов гидрометеорологических наблюдений, сбор и анализ гидрометеорологической информации;
- подбор необходимых климатических и гидрологических справочников;
- изучение гидрологического режима водотоков района изысканий по литературным источникам, фондовым материалам, опубликованным материалам Росгидромета; - составление программы инженерно-гидрометеорологических изысканий. Полевые работы включали:

- рекогносцировочное обследование участка изысканий, с целью установления наличия (отсутствия) пересекаемых водотоков и изучения условий формирования поверхностного стока на изыскиваемой территории;

- фотоработы.

Камеральные работы включали:

- составление таблицы гидрологической изученности;

- составление схемы гидрометеорологической изученности;

- составление обзорной и гидрографической схемы района работ;

- выборку, выписку, систематизацию материалов метеорологических наблюдений на выбранной опорной метеостанции Ростов-на-Дону;

- систематизацию данных об опасных гидрометеорологических явлениях на территории района изысканий.

- составление климатической характеристики района изысканий с расчетными нагрузками по снегу, ветру, гололеду;

- составление характеристики гидрологического режима водотоков района изысканий;

- оценку вероятности затопления участка изысканий от водотоков;

- составление технического отчета и необходимых приложений по результатам полевых и камеральных работ.

По климатическому районированию для строительства участок изысканий, согласно СП 131.13330.2020, относится к району III, подрайону III В.

Климат территории района изысканий умеренно-континентальный с малоснежной умеренно-холодной зимой, жарким и сухим летом.

Важным фактором, влияющим на климат района изысканий, является циркуляция атмосферы, которой присущи черты меридианальной направленности на фоне общего зонального переноса. Территория изысканий находится в районе взаимодействия различных систем циркуляции. Воздушные массы могут здесь быть самыми различными по своим физическим свойствам и по происхождению. Сложные физико-географические условия, разнообразие ландшафта, близость незамерзающих морей и системы высоких хребтов Кавказа вносят ряд изменений в общую циркуляцию воздушных масс, однако преобладающими являются массы континентального воздуха умеренных широт, что и обуславливает умеренно-континентальный климат района.

Среднегодовая температура воздуха на территории района изысканий за весь период наблюдений составляет 9,2 °С. Абсолютный минимум достигает минус 33,0 °С, абсолютный максимум 40,2 °С. Амплитуда колебаний абсолютных температур воздуха 73,2 °С.

Первые заморозки отмечаются в среднем во второй декаде октября, последние – в первой декаде апреля. Переход средней суточной температуры воздуха ниже 0 °С приходится на первую декаду декабря, выше – на первую декаду марта. Продолжительность холодного периода года (со среднесуточной температурой воздуха устойчиво ниже 0 °С) за продолжительный период наблюдений составляет 88 дней, в этот период в дневное время возможны положительные температуры. Продолжительность теплого периода (со среднесуточной температурой воздуха устойчиво выше 0 °С) - 277 дней.

Температурный режим почвы, в большей степени, чем температура воздуха, подвержен влиянию локальных микроклиматических факторов, прежде всего - состояния поверхности почвы, её типа, механического состава, влажности, растительного покрова и т.д.

Среднегодовая температура поверхности почвы за многолетний период наблюдений на территории района изысканий составляет 11,7 °С, абсолютная максимальная 71,0 °С, абсолютная минимальная минус 37,0 °С. Амплитуда колебаний абсолютных температур на поверхности почвы составляет более 100 °С.

Первые заморозки на почве осенью отмечаются в среднем во второй декаде октября, последние весной в третьей декаде апреля. Средняя продолжительность безморозного периода на почве 171 день.

С момента перехода среднесуточной температуры воздуха устойчиво ниже 0°С на территории района изысканий наблюдается промерзание почвы. Максимальная наблюденная глубина промерзания за весь период наблюдений составляет 73 см.

Ветровой режим района изысканий определяется взаимодействием общей циркуляции атмосферы, которой присущи черты меридианальной направленности на фоне общего зонального переноса, и орографическими особенностями местности.

В результате наложения местной циркуляции на общую, а также вследствие своеобразных условий орографии, преобладающими в течение года по данным МС Ростов на-Дону являются ветры восточного направления (32%).

Средняя скорость ветра за год на территории района изысканий составляет 3,4 м/с. Наибольшие среднемесячные скорости ветра наблюдаются в марте, наименьшие в июне.

Максимальная скорость ветра с учетом порывов за период 1966-2021 гг. на территории района изысканий составляет 34 м/с (17.П.1969 г.).

Преобладающее направление сильных ветров - восточное.

### ***Инженерно-геологические изыскания***

По материалам архивных отчетов охарактеризованы инженерно-геологические условия участка строительства с выделением и прослеживанием в разрезе инженерно-геологических элементов, с назначением нормативных и расчетных характеристик грунтов. В геоморфологическом отношении территория расположена на поверхности

Понтического плато.

В геологическом строении территории до глубины 30 м разрез сложен с поверхности до глубины 0.5-1.0 м элювиальными грунтами, представленными суглинками гумусированными, ниже делювиальными суглинками твердой консистенции макропористыми до глубины 10-12 м и плотными суглинками и глинами – до глубины 30.0 м.

Гидрогеологические условия территории охарактеризованы наличием одного водоносного горизонта, приуроченного к толще делювиальных отложений. Уровень подземных вод может быть зафиксирован на глубинах 5-16 м.

Подземные воды сильноагрессивны по отношению к бетонам марок W4-W14, среднеагрессивны – к маркам W16-W20 портландцемента I группы по сульфатостойкости и неагрессивны ко всем остальным маркам (согласно таблице В.4, В.5 СП 28.13330.2017), среднеагрессивны к металлическим конструкциям (согласно таблице Х.3, Х.5 СП 28.13330.2017). Толщина защитного слоя бетона железобетонных конструкций составляет 20 мм для всех марок бетона (согласно таблице Г.1 СП 28.13330.2017).

Грунты, расположенные выше уровня подземных вод, сильноагрессивны по отношению к бетонам марок W4-W14, среднеагрессивны – к маркам W16-W20 портландцемента I группы по сульфатостойкости и марке W4 портландцемента II группы по сульфатостойкости, слабоагрессивны – к марке W6 портландцемента II группы по сульфатостойкости и неагрессивны ко всем остальным маркам.

Из опасных процессов отмечается высокая сейсмичность и просадочность грунтов.

Длина реки – 1870 км. Площадь водосборного бассейна – 422 тыс. км. Средний расход воды – 680 м<sup>3</sup>/с. Уклон реки – 0.096 м/км. Пятая по протяженности река Европы.

Исток Дона расположен в северной части Среднерусской возвышенности, на высоте около 180 м над уровнем моря.

Устье и дельта Дона – Таганрогский залив Азовского моря. От Ростова-на-Дону образует дельту площадью 540 км. Там русло Дона разделяется на многочисленные рукава и протоки (гирла), в том числе – Мёртвый Донец, Старый Дон, Каланча, Большая Кутерьма, Переволока, Егурча.

Ближайшим водотоком является р. Мертвый Донец, расположенная в 2 км от участка изысканий. Эта река является самым длинным рукавом дельты р. Дон.

Бурение скважин выполнено самоходной установкой ПБУ до заданной глубины 30 м. Проходка осуществлялась механическим колонковым способом диаметром 127 мм без циркуляционной системы, короткими рейсами 0.8 м, со сплошным отбором керна.

В процессе бурения детально описывался вскрываемый разрез, условия залегания грунтов и подземных вод, выполнялся отбор образцов грунтов ненарушенной структуры для определения их состава, состояния, свойств и химического состава.

При вскрытии грунтовых вод замерялась глубина появления воды. Замер статического уровня проводился после выстаивания скважины, отбирались пробы воды на химический анализ.

Отбор, консервация, хранение и транспортирование образцов грунта для лабораторных исследований осуществлялся в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

После завершения буровых работ все скважины ликвидированы путем обратной засыпки выбуренной породой согласно п. 5.6 СП 11-105-97.

#### Статическое зондирование

Для расчленения толщи грунтов в массиве на отдельные слои, оценки пространственной изменчивости свойств грунтов, количественной оценки их прочностных и деформационных характеристик ООО «Фишт» выполнено статическое зондирование посредством специально переоборудованной передвижной буровой установки ПБУ, с помощью которой осуществлялось вдавливание в грунт стандартного зонда. В качестве измерительного устройства служила установка «ПИКА-19». Испытания выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2012. Зондирование выполнено до глубины 20.5 м, при достижении предельных значений  $q_c$  и  $f_s$ , обусловленных техническими возможностями установки.

Слой 1 (tIV) Насыпной слой, представленный суглинком бурым и темно-серым, гумусированным с включением строительного мусора. Грунт влажный, рыхлый, неслежавшийся, связимый с котлованами строящихся рядом домов.

Распространен в районе литеры 3, залегает с поверхности до глубины 1.0-10.0 м.

Слой 2 (eIV) Суглинок гумусированный, темно-серый, влажный, рыхлый, комковатый, с червеходами и корнями растений.

Распространен повсеместно, залегает до глубин 0.5-1.4 м, мощность слоя – 0.4-1.2 м.

Слой 3 (dIII) Суглинок желто-бурый, от слабомарпористого до макропористого, твердый, со стяжениями и мучнистыми включениями карбонатов.

Распространен повсеместно, залегает до глубин 1.5-11.3 м, мощность слоя – 0.7-9.9 м, а также в районе скважин 11,13,48 (литер 2) с глубины 10.5-11.6 м до глубины 12.5-15.0 м, мощность слоя – 0.8-3.5 м.

Слой 4 (dIII) Суглинок бурый, плотный, твердый, с редкими включениями конкреций карбонатов.

Распространен повсеместно, с глубины 1.5-5.5 м до глубины 3.7-10.7 м, мощность слоя – 0.9-8.0 м, а также с глубины 4.1-11.5 м до глубины 10.5-14.3 м, мощность слоя – 0.8-5.8 м.

Слой 5 (dII) Суглинок бурый, плотный, полутвердый, с редкими включениями конкреций карбонатов.

Распространен повсеместно, залегает до глубин 15.4-24.8 м, мощность слоя – 4.9-15.0 м.

Слой 6 (dI) Глина бурая, плотная, твердая, с редкими включениями конкреций карбонатов.

Распространена повсеместно, залегает до разведанных глубин 30.0 м, вскрытая мощность слоя – 5.2-14.6 м.

ИГЭ-1. Суглинок тяжелый, твердый, среднепросадочный, незасоленный

Согласно классификации ГОСТ 25100-2020, грунт при природной влажности относится к суглинкам тяжелым, твердым, среднепросадочным, незасоленным, в водонасыщенном состоянии – к текучепластичным ( $\Pi=0.85$ ).

Деформационные свойства суглинков определялись в лаборатории и в поле статическим зондированием.

Модуль деформации грунта природной влажности равен 7.0 МПа, водонасыщенного – 3.2 МПа.

С учетом поправки  $m_{oed} = 1.7$  (для суглинков при коэффициенте пористости 0.898), модули деформации равны 11.9 и 5.5 МПа.

Значение модуля деформации грунта природной влажности по результатам статического зондирования составляет 12.7 МПа.

В качестве расчетных принимаются следующие значения модулей деформации:

- грунта природной влажности – 12.3 МПа;
- водонасыщенного – 5.5 МПа.

Степень изменчивости сжимаемости суглинков вследствие замачивания равна 2.24.

Прочностные свойства грунта определялись в лаборатории по схеме консолидировано-дренированного среза под водой при нагрузках 50, 100, 150 кПа.

В качестве нормативных принимаются следующие значения:

- плотности грунта – 1.68 г/см<sup>3</sup>;
- модуля деформации грунта природной влажности – 12.3 МПа;

- модуля деформации водонасыщенного грунта – 5.5 МПа;
- удельного сцепления – 14 кПа;
- угла внутреннего трения – 15°;
- коэффициента Пуассона – 0.37.

ИГЭ-2. Суглинок тяжелый, твердый, слабopросадочный, незасоленный

Согласно классификации ГОСТ 25100-2020, грунт при природной влажности относится к суглинкам тяжелым, твердым, слабopросадочным, незасоленным, в водонасыщенном состоянии – к мягкопластичным ( $\Pi=0.59$ ).

Деформационные свойства суглинков определялись в лаборатории и в поле статическим зондированием.

Модуль деформации грунта природной влажности равен 7.6 МПа, водонасыщенного – 4.6 МПа.

С учетом поправки  $m_{\text{оed}} = 1.9$  (для суглинков при коэффициенте пористости 0.831), модули деформации равны 14.4 и 8.7 МПа.

Значение модуля деформации грунта природной влажности по результатам статического зондирования составляет 15.2 МПа.

В качестве расчетных принимаются следующие значения модулей деформации:

- грунта природной влажности – 14.8 МПа;
- водонасыщенного – 8.7 МПа.

Степень изменчивости сжимаемости суглинков вследствие замачивания равна 1.70.

Прочностные свойства грунта определялись в лаборатории по схеме консолидировано-дренированного среза под водой при нагрузках 50, 100, 150 кПа.

В качестве нормативных принимаются следующие значения:

- плотности грунта – 1.76 г/см<sup>3</sup>;
- модуля деформации грунта природной влажности – 14.8 МПа;
- модуля деформации водонасыщенного грунта – 8.7 МПа;
- удельного сцепления – 17 кПа;
- угла внутреннего трения – 17°;
- коэффициента Пуассона – 0.37.

ИГЭ-3. Суглинок тяжелый, твердый, слабopросадочный, незасоленный

Результаты определения физико-механических свойств грунтов, а также относительная просадочность при различных нагрузках замачивания и начальное просадочное давление.

Согласно классификации ГОСТ 25100-2020, грунт при природной влажности относится к суглинкам тяжелым, твердым, слабopросадочным, незасоленным, в водонасыщенном состоянии – к мягкопластичным ( $\Pi=0.51$ ).

Деформационные свойства суглинков определялись в лаборатории и в поле статическим зондированием.

Модуль деформации грунта природной влажности равен 8.4 МПа, водонасыщенного – 5.6 МПа.

С учетом поправки  $m_{\text{оed}} = 2.0$  (для суглинков при коэффициенте пористости 0.810), модули деформации равны 16.7 и 11.2 МПа.

Значение модуля деформации грунта природной влажности по результатам статического зондирования составляет 18.8 МПа.

В качестве расчетных принимаются следующие значения модулей деформации:

- грунта природной влажности – 17.8 МПа;
- водонасыщенного – 11.2 МПа.

Степень изменчивости сжимаемости суглинков вследствие замачивания равна 1.59.

Прочностные свойства грунта определялись в лаборатории по схеме консолидировано-дренированного среза под водой при нагрузках 50, 100, 150 кПа.

В качестве нормативных принимаются следующие значения:

- плотности грунта – 1.78 г/см<sup>3</sup>;
- модуля деформации грунта природной влажности – 17.8 МПа;
- модуля деформации водонасыщенного грунта – 11.2 МПа;
- удельного сцепления – 17 кПа;
- угла внутреннего трения – 18°;
- коэффициента Пуассона – 0.37.

ИГЭ-4. Суглинок тяжелый, твердый, незасоленный

Согласно классификации ГОСТ 25100-2020, грунт при природной влажности относится к суглинкам тяжелым, твердым, незасоленным.

Деформационные свойства суглинков определялись в лаборатории и в поле статическим зондированием.

Модуль деформации грунта равен 9.6 МПа

С учетом поправки  $m_{oed} = 2.4$  (для суглинков при коэффициенте пористости 0.736), модуль деформации равен 23.0 МПа.

Значение модуля деформации грунта по результатам статического зондирования составляет 22.5 МПа.

В качестве расчетного модуля деформации принимается среднее значение, полученное по комплексу исследований и равное 22.8 МПа.

Прочностные свойства грунта определялись в лаборатории по схеме консолидировано-дренированного среза под водой при нагрузках 100, 200, 300 кПа.

В качестве нормативных принимаются следующие значения:

- плотности грунта – 1.84 г/см<sup>3</sup>;
- модуля деформации грунта – 22.8 МПа;
- удельного сцепления – 26 кПа;
- угла внутреннего трения – 25°;
- коэффициента Пуассона – 0.36.

ИГЭ-5. Суглинок тяжелый, полутвердый, незасоленный

Согласно классификации ГОСТ 25100-2020, грунт при природной влажности относится к суглинкам тяжелым, полутвердым, незасоленным.

Деформационные свойства суглинков определялись в лаборатории и в поле статическим зондированием.

Модуль деформации грунта равен 8.6 МПа

С учетом поправки  $m_{oed} = 2.0$  (для суглинков при коэффициенте пористости 0.811), модуль деформации равен 17.3 МПа.

Значение модуля деформации грунта по результатам статического зондирования составляет 20.3 МПа.

В качестве расчетного модуля деформации принимается среднее значение, полученное по комплексу исследований и равное 18.8 МПа.

Прочностные свойства грунта определялись в лаборатории по схеме консолидировано-дренированного среза под водой при нагрузках 100, 200, 300 кПа.

В качестве нормативных принимаются следующие значения:

- плотности грунта – 1.82 г/см<sup>3</sup>;
- модуля деформации грунта – 18.8 МПа;
- удельного сцепления – 24 кПа; - угла внутреннего трения – 22°; - коэффициента Пуассона – 0.37.

ИГЭ-6. Глина легкая, твердая

Согласно классификации ГОСТ 25100-2020, грунт при природной влажности относится к глинам легким, твердым.

Деформационные свойства глин определялись в лаборатории и в поле статическим зондированием.

Модуль деформации грунта равен 10.7 МПа.

С учетом поправки  $m_{oed} = 2.2$  (для глин при коэффициенте пористости 0.830), модуль деформации равен 23.6 МПа.

Значение модуля деформации грунта природной влажности по результатам статического зондирования составляет 24.8 МПа.

В качестве расчетного модуля деформации принимается среднее значение, полученное по комплексу исследований и равное 24.2 МПа.

Прочностные свойства грунта определялись в лаборатории по схеме консолидировано-дренированного среза под водой при нагрузках 100, 300, 500 кПа.

В качестве нормативных принимаются следующие значения:

- плотности грунта – 1.85 г/см<sup>3</sup>;
- модуля деформации грунта – 24.2 МПа;

- удельного сцепления – 42 кПа;
- угла внутреннего трения – 19°;
- коэффициента Пуассона – 0.24.

ИГЭ-7. Глина легкая, твердая

Согласно классификации ГОСТ 25100-2020, грунт при природной влажности относится к глинам легким, твердым.

Деформационные свойства глин определялись в лаборатории и в поле статическим зондированием.

Модуль деформации грунта равен 12.9 МПа.

С учетом поправки  $m_{\text{оed}} = 2.4$  (для глин при коэффициенте пористости 0.656), модуль деформации равен 31.1 МПа.

Значение модуля деформации грунта природной влажности по результатам статического зондирования составляет 29.8 МПа.

В качестве расчетного модуля деформации принимается среднее значение, полученное по комплексу исследований и равное 30.5 МПа.

Прочностные свойства грунта определялись в лаборатории по схеме консолидировано-дренированного среза под водой при нагрузках 100, 300, 500 кПа.

В качестве нормативных принимаются следующие значения:

- плотности грунта – 1.92 г/см<sup>3</sup>;
- модуля деформации – 30.5 МПа;
- удельного сцепления – 52 кПа;
- угла внутреннего трения – 22°;
- коэффициента Пуассона – 0.21.

По литологическим особенностям и физико-механическим свойствам на площадке изысканий выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и 2 слоя:

Слой-1 Насыпной слой, III категория по сейсмическим свойствам;

Слой-2 Суглинок гумусированный, твердый, II категория по сейсмическим свойствам;

ИГЭ-1 Суглинок тяжелый, твердый, среднепросадочный, незасоленный, II категория по сейсмическим свойствам;

ИГЭ-2 Суглинок тяжелый, твердый, слабопросадочный, незасоленный, II категория по сейсмическим свойствам;

ИГЭ-3 Суглинок тяжелый, твердый, слабопросадочный, незасоленный, II категория по сейсмическим свойствам;

ИГЭ-4 Суглинок тяжелый, твердый, незасоленный, II категория по сейсмическим свойствам;

ИГЭ-5 Суглинок тяжелый, полутвердый, незасоленный, II категория по сейсмическим свойствам;

ИГЭ-6 Глина легкая, твердая, II категория по сейсмическим свойствам;

ИГЭ-7 Глина легкая, твердая, II категория по сейсмическим свойствам.

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

Замечания экспертов устранены в ходе проведения экспертизы.

#### **4.2. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы**

Замечания экспертов устранены в ходе проведения экспертизы.

### **V. Выводы по результатам рассмотрения**

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

Результаты инженерных изысканий, с учетом изменений и дополнений, выполненных в ходе экспертизы, **соответствуют** требованиям технических регламентов.

## **5.2. Выводы в отношении технической части проектной документации**

### **5.2.1. Указание на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации**

Проектная документация не рассматривалась

### **5.2.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий, заданию застройщика или технического заказчика на проектирование и требованиям технических регламентов**

Рассмотренные отчеты об инженерных изысканиях **соответствуют** требованиям технических регламентов, санитарно-эпидемиологическим требованиям, требованиям в области охраны окружающей среды, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия.

## **VI. Общие выводы**

Отчеты об инженерных изысканиях на строительство объекта: «Жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями на территории X микрорайона жилого района «Левенцовский» в г. Ростов-на-Дону, **соответствуют** требованиям технических регламентов, санитарно-эпидемиологическим требованиям, требованиям в области охраны окружающей среды, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия.

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

### **Эксперты:**

Эксперт в области экспертизы результатов инженерных изысканий по направлению:

2. Инженерно-геологические изыскания

и инженерно-геотехнические изыскания ..... Стольникова Полина Викторовна

Аттестат № МС-Э-43-2-11174

Дата получения 02.08.2018

Дата окончания действия 02.08.2025

Эксперт в области экспертизы результатов инженерных изысканий по направлению:

1.4. Инженерно-экологические изыскания..... Бурдин Александр Сергеевич

Аттестат № МС-Э-38-4-12595

Дата получения 27.09.2019

Дата окончания действия 27.09.2029

Эксперт в области экспертизы результатов инженерных изысканий по направлению:

1.1. Инженерно-геодезические изыскания ..... Мещеряков Александр Викторович

Аттестат № МС-Э-47-1-9503

Дата получения 28.08.2017

Дата окончания действия 28.08.2027