

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
«ЦЕНТРЭКСПЕРТПРОЕКТ»**

**Свидетельство о допуске к работам № СРО-И-036-18122012 АС «Объединение
изыскателей «Альянс» от 30 сентября 2019 г. №8
г. Краснодар, ул. Дзержинского, 93**

ИНН 2308168835, КПП 230801001 БИК 040349715

**р/с 40702810926020004862, к/с 30101810500000000207 ФИЛИАЛ "РОСТОВСКИЙ" АО
"АЛЬФА-БАНК"**

**«Строительство жилого дома, по адресу: г.
Краснодар, улица Мичурина, 3»**

Стадия П

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
по инженерно-геологическим изысканиям**

ДОГОВОР №А32 от 24.01.2021г

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
«ЦЕНТРЭКСПЕРТПРОЕКТ»**

Свидетельство о допуске к работам № СРО-И-036-18122012 АС «Объединение
изыскателей «Альянс» от 30 сентября 2019 г. №8

г. Краснодар, ул. Дзержинского, 93

ИНН 2308168835, КПП 230801001 БИК 040349715

р/с 40702810926020004862, к/с 30101810500000000207 ФИЛИАЛ "РОСТОВСКИЙ" АО
"АЛЬФА-БАНК"

**«Строительство жилого дома, по адресу: г.
Краснодар, улица Мичурина, 3»**

Стадия П

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
по инженерно-геологическим изысканиям**

ДОГОВОР №А32 от 24.01.2021г

Генеральный директор
ООО ПИ «Центрэкспертпроект»



Толпекин Д. Г.

Краснодар
2021

Инов. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Согласо.

1 ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с договором №А32 от 24.01.2021г ООО ПИ "Центрэкспертпроект" в январе 2021 года выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство жилого дома, по адресу: г. Краснодар, улица Мичурина, 3» для изучения инженерно-геологических условий участка территории строительства, достаточных для проектирования и строительства зданий и сооружений.

Право ООО ПИ «Центрэкспертпроект» на производство инженерных изысканий для строительства зданий и сооружений I и II уровней ответственности предоставлено свидетельством № СРО-И-036-18122012 (прил. 1).

В административном отношении участок изысканий находится в Российской Федерация, Краснодарский край, г. Краснодар, улица Мичурина, 3.

Стадия проектирования – проектная документация.

Цель изысканий – обеспечение проектируемого объекта исходными данными о геологических условиях в районе, построение инженерно-геологических разрезов и определение нормативных характеристик физико-механических свойств грунтов, определение характеристик водоносных горизонтов.

В процессе проведения инженерно-геологических изысканий выполнены буровые, и лабораторные работы, приемка материалов полевых работ, камеральная обработка результатов работ (табл. 1).

На площадке технического обследования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов были выполнены буровые работы самоходной установкой ПБУ-2-163.

Виды и объемы выполненных работ

Таблица 1

| Виды работ | Ед. изм. | Объем | Ответственный исполнитель |
|---|---|--------------------------------------|--------------------------------|
| Разбивка и привязка горных выработок | скв. | 2 | Кулюзин А.Е. |
| Колонковое бурение скважин Ø 168 мм. | скв. п. м. | 2 18 | Муратов А. В. Антонов В. А. |
| Отбор монолитов, проб грунта ГОСТ 12071-2014 воды | мон проба проба | 9 3 нет | Кулюзин А.Е. |
| Лабораторные работы: 1. Гранулометрический состав грунтов Лабораторные работы: 2. Полный комплекс физико-механических свойств грунтов ГОСТ 12248-2012 3. Комплекс физики свойств грунтов ГОСТ 5180-2015г. 4. Хим. анализ воды ГОСТ Р52407-2005г. 5. Хим. анализ грунта ГОСТ 26423-1985г. 6. Гумус ГОСТ 26213-91 | Испытания Испытания испытания опред. опред. опред. | 3 9 нет 1 1 1 | Мсрян С. А. |
| Камеральная обработка, составление инженерно-геологического отчета СП 28.13330.2012, СП 47.13330.2016, СП 14.13330.2014, ГОСТ 20522-2012,ГОСТ 25100-2011. | отчет | 1 | Кулюзин А.Е. |

разреш. №
и дата
№ подл.

Лабораторные испытания грунтов выполнены в грунтоведческой лаборатории ИП Прохоров Д.И. № 5 от 27.04.2015 г. (прил. 2) выполнены согласно действующим законодательным актам и нормативно-техническим документам.

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий построение чертежей инженерно-геологических разрезов и колонок скважин при камеральной обработке материалов инженерно-геологических изысканий выполнено с использованием системы CREDO-GEO программного комплекса обработки инженерных изысканий CREDO, AutoCAD.

Полевые и камеральные работы проведены в соответствии с действующими нормативными документами. Качество инженерно-геологических изысканий обеспечивалось постоянным контролем выполняемых работ руководителями предприятия.

| | | | | | | | |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата | ИГИ №А32 от 24.01.2021г | Лист |
| | | | | | | | 5 |

2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

По данным изысканий выполненных на соседних площадках, в аналогичных условиях в геологическом строении территории принимают участие: техногенные (tQ_{IV}), элювиальные (eQ_{IV}), эолово - делювиальные (vdQ_{III-IV}) отложения и аллювиальные отложения (aQ_{II}).

| | | | | |
|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. № | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | |
|------|-------|------|--------|-------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ИГИ №А32 от 24.01.2021г

Лист

6

3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

3.1 Геоморфология и рельеф

В административном отношении участок изысканий находится в Российской Федерации, Краснодарский край, г. Краснодар, улица Мичурина, 3.

В геоморфологическом отношении участок проектируемого строительства относится к четвертичным равнинам наклонных предгорных и межгорных аллювиальных террасированных равнин геоморфологической провинции Большого Кавказа и приурочен к II НТП реки Кубань.

Абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка изысканий колеблются от 24,65 до 24,78м.

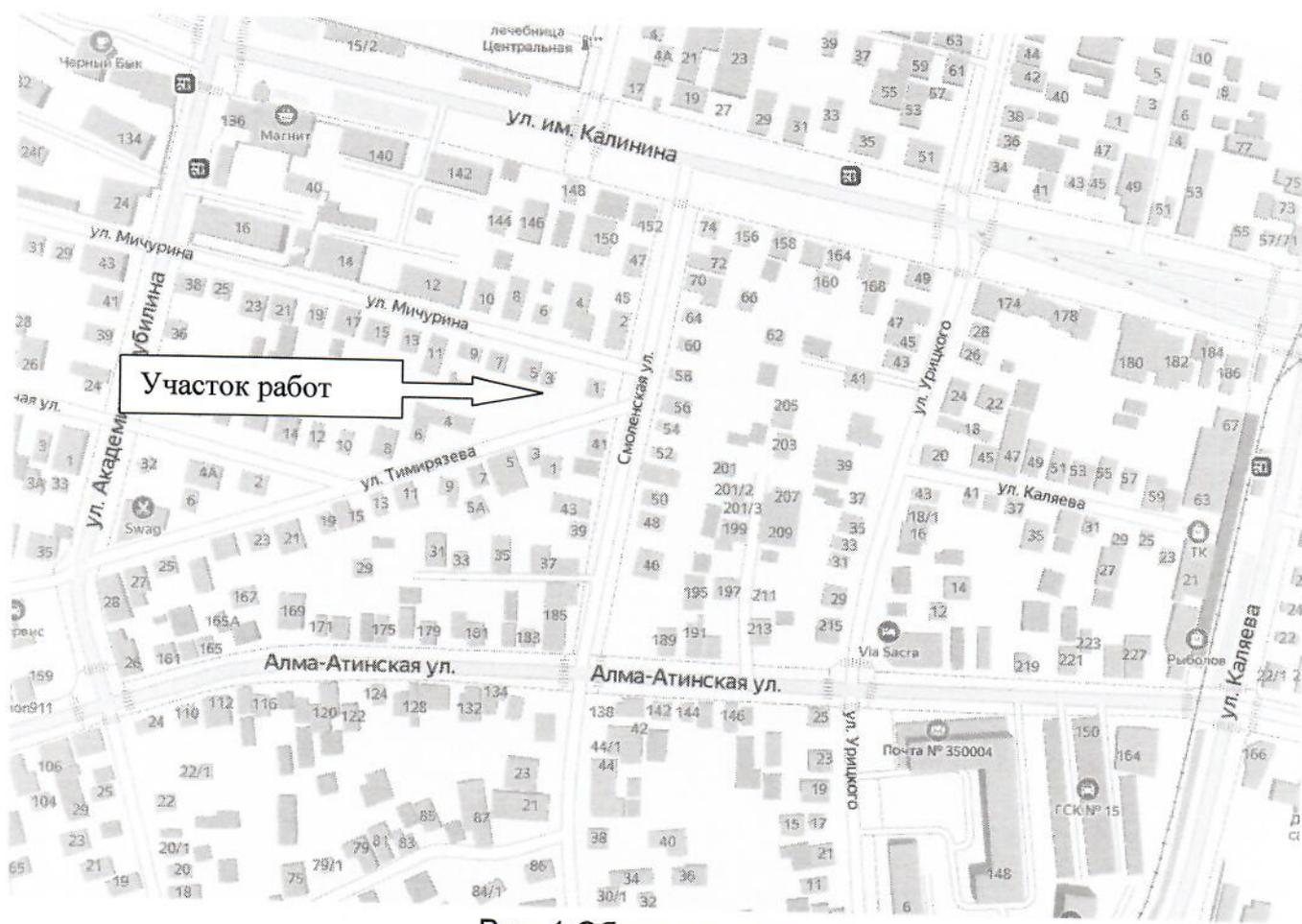


Рис. 1 Обзорная карта участка

| |
|-----------------|
| Лист № 7 |
| Итого 11 листов |
| Лист № 7 |

| | | | | | | | |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------------|--------|
| Изм. | К.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата | ИГИ №А32 от 24.01.2021г | Лист 7 |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------------|--------|

3.2 Климат

Характеристика климата по данному объекту взята из расчета г. Краснодара.

Согласно климатическому районированию по СП 131.13330.2012 г. Краснодар относится к III району и подрайону IIIБ, для которого характерны следующие природно-климатические факторы:

Среднемесячная температура воздуха составляет: в январе от -5° до $+2^{\circ}\text{C}$, в июле от $+21^{\circ}$ до $+25^{\circ}\text{C}$, среднегодовая температура $+10,5^{\circ}\text{C}$. Абсолютный минимум температур зимой составляет -36°C . Абсолютный максимум температур летом достигает $+42^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая сумма осадков в г. Краснодар составляет 775 мм. Распределение осадков в году не равномерное. Снежный покров неустойчив. Число дней со снежным покровом 42. Средняя высота снежного покрова за зиму колеблется от 4 до 8 см, максимальная – 54 см.

Продолжительность безморозного периода 178 – 195 дней.

Суточный максимум осадков составляет 107 мм.

Таблица 2

| Характеристика, месяцы | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
|-------------------------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Температура воздуха, оС | | | | | | | | | | | | | |
| Средняя | -1,8 | 0,9 | 4,2 | 10,9 | 16,8 | 20,4 | 23,2 | 22,7 | 17,4 | 11,6 | 5,1 | 0,4 | 10,5 |
| Абс. минимум | -36 | -33 | -21 | -10 | -2 | 4 | 8 | 4 | -2 | -10 | -23 | -29 | -34 |
| Абс. максимум | 20 | 22 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 | 38 | 35 | 30 | 23 | 41 |
| Осадки, мм | | | | | | | | | | | | | |
| Средняя сумма | 61 | 63 | 63 | 57 | 63 | 67 | 61 | 47 | 41 | 57 | 68 | 77 | 775 |
| Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | | | | | |
| Средняя | 2,8 | 3,2 | 3,6 | 3,4 | 3,1 | 2,7 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,5 | 2,7 | 2,8 | 2,5 |

г. Краснодар характеризуется сравнительно небольшой годовой скоростью ветра (2,5 м/сек). В течение всего года господствуют ветры восточного направления. Наибольшее число дней с сильным ветром (более 15м/сек) составляет 39 дней. Роза ветров приведена на рисунке 2.

По приложению Ж СП 20.13330.2011 для г. Краснодар принимаются:

- снеговой район – II (карта 1);
- ветровой район по средней скорости ветра, м/сек, за зимний период - 5 (карта 2);
- ветровой район по давлению ветра – IV (карта 3г);
- по толщине стенки гололёда – III (карта 4а);
- по среднемесячной температуре воздуха, в январе – район 0°C (карта 5);
- по среднемесячной температуре воздуха, в июле – район $+25^{\circ}\text{C}$ (карта 6);
- по отклонению средней температуры воздуха наиболее холодных суток от среднемесячной температуры в январе – район 15°C (карта 7).

| | | | | | | | |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата | ИГИ №А32 от 24.01.2021г | Лист |
| | | | | | | | 8 |

По приложению СП 20.13330.2011 (Нагрузки и воздействия ветровая и снеговая нагрузки) для г. Краснодара принимаются:

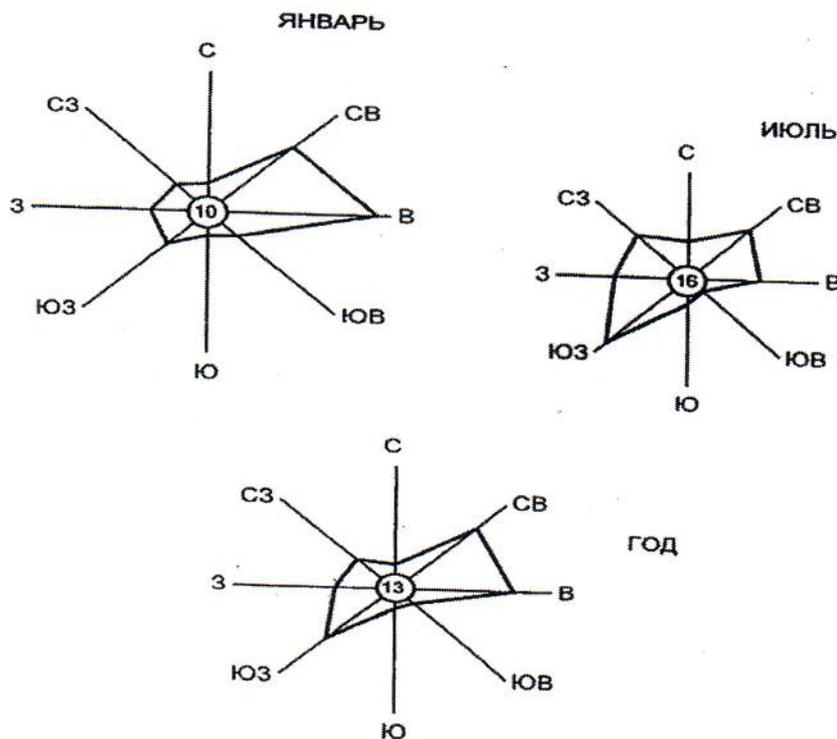
-ветровой район – IV, расчетные значения ветрового давления – 0,48 кПа;

-снеговой район – II, расчетные значения веса снегового покрова земли – 1,2 кПа.

Согласно СП 20.13330.2011 продолжительность отопительного периода для жилых зданий в г. Краснодаре составляет 149 суток.

По опыту строительства в Краснодарском крае, нормативная глубина промерзания 0,8м.

Зона влажности 3 (сухая).



Повторяемость направления ветра и штиля, %

| МЕСЯЦ | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | ШТИЛЬ |
|--------|---|----|----|----|---|----|----|----|-------|
| ЯНВАРЬ | 6 | 20 | 28 | 7 | 5 | 16 | 10 | 8 | 10 |
| ИЮЛЬ | 9 | 17 | 14 | 4 | 6 | 22 | 14 | 14 | 16 |
| ГОД | 6 | 22 | 23 | 5 | 5 | 18 | 11 | 10 | 13 |

Рис. 1. Повторяемость (%) направлений ветра и число дней со штилем (цифра в кружке), Краснодар.

Рис. 2. Роза ветров

лист № 11
 дата
 подп.

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|-------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

5 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

На период изысканий (январь 2021г) вскрыт уровень первого от поверхности водоносного горизонта - данные в таблице 4.

Таблица 4

| Номер выработки | Глубина вскрытого уровня грунтовых вод, м | Глубина установленного уровня грунтовых вод, м | Глубина прогнозного уровня грунтовых вод, м |
|-----------------|---|--|---|
| 1 | 5,7 | 3,6 | 2,6 |
| 2 | 5,4 | 3,2 | 2,2 |

Для района проведения работ характерны реки первого типа – сток зарегулирован. Среднегодовая амплитуда колебаний уровней подземных вод составляет 1,0 м выше зафиксированного при изысканиях.

Согласно СП 11-105-97 часть II, п. 8.1.1, Приложение И, территория относится к II - А-1 потенциально подтопляемые в результате длительных климатических изменений.

По химическому составу (табл. 5) подземные воды весьма слабосоленые (0,09131 г/дм³), гидрокарбонатные натриево-кальциевые, очень жесткие (жесткость карбонатная) с водородным показателем (рН) равным 7,3.

Результаты химического анализа подземных вод

Таблица 5

| Наименование показателей | Единица измерения | Скв. №1 | Нормативное значение |
|---------------------------------|--|---------|----------------------|
| Глубина | м | 3,6 | |
| рН | ед | 7,3 | 7,3 |
| Жесткость | мг-экв/дм ³ | 10,8 | 10,8 |
| Щелочность | мг-экв/дм ³ | 13,47 | 13,47 |
| Сухой остаток | мг/дм ³ | 796,86 | 796,86 |
| Кальций | мг/дм ³ | 135,6 | 135,6 |
| | мг-экв/дм ³ | 6,77 | 6,77 |
| Магний | мг/дм ³ | 48,96 | 48,96 |
| | мг-экв/дм ³ | 4,03 | 4,03 |
| Сульфаты | мг/дм ³ | 63,2 | 63,2 |
| Хлориды | мг/дм ³ | 28,11 | 28,11 |
| Железо | мг/дм ³ | - | - |
| Гидрокарбонаты | мг/дм ³ (НСО ₃ ⁻) | 822,1 | 822,1 |
| Свободная углекислота | мг/дм ³ | - | - |
| Агрессивная углекислота | мг/дм ³ | - | - |
| Na ⁺ +K ⁺ | мг/дм ³ | 109,94 | 109,94 |

дата и дата
 № подл.
 № подл.

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|-------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|-------|------|-------|-------|------|

**Химический состав жидкой среды
для оценки степени агрессивности к бетону**

Таблица 6

| Бикарбонатная щелочность, ммоль/дм ³ | Табл.В.3 СП 28.13330.2012 | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|--|---|--|---|--------------------------------------|---|
| | pH | CO ² агр. мг/дм ³ | Магний Mg ²⁺ , мг/дм ³ | Аммоний NH ₄ ⁺ , мг/дм ³ | Едкие щелочи Na++K+ мг/дм ³ | Общее содержание солей мг/дм ³ | Жесткость воды ммоль/дм ³ | Сульфаты SO ₄ ²⁻ мг/дм ³ |
| 13,47 | 7,3 | - | 48,96 | - | 109,94 | 822,1 | 10,8 | 63,2 |

Химический состав жидкой среды для оценки степени агрессивности к металлоконструкциям (к табл X.5 СП 28.13330.2012)

Таблица 7

| Среднегодовая температура воздуха, °С | Характеристика подземных вод | |
|---------------------------------------|------------------------------|--|
| | pH | Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л |
| свыше 6 | 7,3 | 0,09131 |

В соответствии с таблицей В.3 СП 28.13330.2012 подземные воды неагрессивные по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 по содержанию бикарбонатной щелочности, неагрессивны по водородному показателю.

В соответствии с таблицей В. 4 СП 28.13330.2012 подземные воды неагрессивные по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO₄²⁻ при содержании ионов HCO₃³⁻ свыше 6,0 мг-экв/л.

В соответствии с таблицей Г.2 СП 28.13330.2012 подземные воды по содержанию хлоридов - неагрессивные на арматуру железобетонных конструкций при постоянном замачивании и неагрессивны при периодическом смачивании.

По суммарной концентрации сульфатов и хлоридов в соответствии с таблицей X.5 СП 28.13330.2012 подземные воды среднеагрессивные по отношению к металлическим конструкциям.

Инд. № подл. / коп. и дата / взам. инв. №

| | | | | | |
|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

6 СВОЙСТВА ГРУНТОВ

На основании полевых и лабораторных исследований, согласно ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 20522-2012, на участке для проектирования выделено 2 слой и 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Слой-1 - (tQ_{IV}) - Техногенный грунт: суглинок тяжелый пылеватый, твердый с включением строительного мусора до 20%. Локальное распространение в районе скважины №1. Вскрытая мощность 0,4м. Залегаєт с поверхности до 0,4м

Слой-2 - (eQ_{IV}) - ПРС: глина легкая пылеватая, полутвердая, среднепросадочная. Содержание органического вещества на глубине 1,0м – 2,18%. Вскрытая мощность 1,0-1,2м. Залегаєт в интервале глубин от 0,0-0,4м до 1,2-1,4м

(C_n – 10,0 кПа; φ_n – 18,0°; γ_n – 1,66 г/см³; E_{eобщ.} – 4,1 Мпа; E_{vобщ.} – 3,7 Мпа);

ИГЭ-1 - (vdQ_{III-IV}) Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный. Вскрытая мощность 4,1-4,2м. Залегаєт в интервале глубин от 1,2-1,4м до 5,4-5,5м

(C_n – 18,8 кПа; φ_n – 18,0°; γ_n – 1,82 г/см³; E_{eобщ.} – 13,0 Мпа; E_{vобщ.} – 8,7 Мпа);

ИГЭ-2 - (aQ_{III}) - Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый. Вскрытая мощность 1,4-1,7м. Залегаєт в интервале глубин от 5,4-5,5м до 6,8-7,2м

(C_n – 40,5 кПа; φ_n – 20,0°; γ_n – 2,02 г/см³; E_{eобщ.} – 27,9 Мпа);

ИГЭ-3 - (aQ_{III}) - Песок мелкий, плотный, насыщенный водой. Вскрытая мощность 1,8-2,2м. Залегаєт в интервале глубин от 6,8-7,2м до 9,0м

(φ_n – 35,2°; γ_n – 2,05 г/см³; E – 35,3 Мпа; e-0,535);

Результаты статистической обработки физико-механических свойств грунтов по ГОСТ 20522-2012 приведены в приложении 5. Расчетные значения выполнены при доверительных вероятностях a_{ij} = 0,85; a_i=0,95.

Химический состав водных вытяжек из грунта для определения степени его агрессивности для бетона и железобетона согласно таблицы В.1; В.2 СП 28.13330.2012 приведен в таблице 8.

Химический состав твердой среды (грунта) для определения степени агрессивности к бетону

Таблица 8

| Зона влажности (СП 131.13330.2012) | № ИГЭ | Сульфаты SO ₄ , мг на 1 кг грунта | Хлориды Cl, мг на 1 кг грунта |
|------------------------------------|-------|--|-------------------------------|
| нормальная | 1 | 201,0 | 156,3 |

По данным химического анализа водных вытяжек грунты неагрессивны к W4 по содержанию сульфатов в пересчете на SO₄ как среда для бетона на портландцементе, неагрессивны по содержанию хлоридов в пересчете на Cl⁻ как среда для бетона на портландцементе.

ИЗМ. № ПОДЛ. ИЛИ И ДАТЫ

| | | | | | | | |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата | ИГИ №А32 от 24.01.2021г | Лист |
| | | | | | | | 14 |

7 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

Из специфических грунтов на исследуемой участке получили распространение залегающие на поверхности техногенные грунты (Слой-1) образованные в результате отсыпки и планировки территории, а так же просадочные грунты Слой-2 и ИГЭ-1.

Слой-1 - (tQ_{IV}) - Техногенный грунт: суглинок тяжелый пылеватый, твердый с включением строительного мусора до 20%. Локальное распространение в районе скважины №1. Вскрытая мощность 0,4м. Залегает с поверхности до 0,4м.

К специфическим особенностям техногенных грунтов относится их неоднородность по составу, неравномерная сжимаемость, возможность уплотнения под действием внешних источников, изменения гидрологических условий, склонность к длительным изменениям структуры и свойств во времени.

Слой-2 - (eQ_{IV}) - ПРС: глина легкая пылеватая, полутвердая, среднепросадочная. Содержание органического вещества на глубине 1,0м – 2,18%. Вскрытая мощность 1,0-1,2м. Залегает в интервале глубин от 0,0-0,4м до 1,2-1,4м.

ИГЭ-1 - (vdQ_{III-IV}) Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный. Вскрытая мощность 4,1-4,2м. Залегает в интервале глубин от 1,2-1,4м до 5,4-5,5м.

Тип просадочности I по грунтовым условиям, начальное просадочное давление Слая -2 – 52 кПа, ИГЭ-1 - 143 кПа.

Вскрытая мощность просадочных грунтов составляет 5,1-5,4м.

Характер распространения специфических грунтов, изменение их мощности и условий залегания отображены на геолого-литологических разрезе (графическое приложение 2).

Результаты испытания просадочных свойств грунтов Слой - 2

Таблица 9

| Номер скважины | Глубина отбора монолита, м | Величина относительной просадочности при нагрузках, МПа | | | | | | Начальное просадочное давление, МПа | Модуль деформации компрессионный, МПа | |
|----------------|----------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| | | 0,050 | 0,100 | 0,150 | 0,200 | 0,250 | 0,300 | | в естественном состоянии | в водонасыщенном состоянии |
| 1 | 1,0 | 0,005 | 0,014 | 0,015 | 0,019 | 0,024 | 0,027 | 0,078 | 1,8 | 1,5 |
| 2 | 1,0 | 0,019 | 0,04 | 0,045 | 0,045 | 0,047 | 0,047 | 0,026 | 0,9 | 0,8 |

Нормативное значение

0,012

Коэффициент изменчивости сжимаемости

0,027

0,030

0,032

0,036

0,037

0,052

1,4

1,2

1,2

Изм. К.уч. Лист №док. Подп. Дата

ИГИ №А32 от 24.01.2021г

Лист

15

Результаты испытания просадочных свойств грунтов ИГЭ - 1

Таблица 10

| Номер скважины | Глубина отбора монолита, м | Величина относительной просадочности при нагрузках, МПа | | | | | | Начальное просадочное давление, МПа | Модуль деформации компрессионный, МПа | |
|----------------|----------------------------|---|--------|-------|--------|-------|-------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| | | 0,050 | 0,100 | 0,150 | 0,200 | 0,250 | 0,300 | | в естественном состоянии | в водонасыщенном состоянии |
| 1 | 2,0 | 0,005 | 0,0107 | 0,017 | 0,025 | 0,027 | 0,03 | 0,094 | 3,2 | 1,8 |
| 1 | 2,0 | 0,004 | 0,007 | 0,01 | 0,013 | 0,017 | 0,023 | 0,150 | 4,0 | 2,9 |
| 1 | 2,0 | 0,004 | 0,008 | 0,009 | 0,016 | 0,02 | 0,023 | 0,157 | 3,8 | 2,5 |
| 1 | 3,0 | 0,002 | 0,005 | 0,007 | 0,0086 | 0,013 | 0,016 | 0,216 | 5,3 | 4,0 |
| 2 | 3,0 | 0,005 | 0,01 | 0,018 | 0,022 | 0,022 | 0,025 | 0,100 | 4,0 | 2,2 |

Нормативное

значение

Коэффициент изменчивости

сжимаемости

0,004

0,008

0,012

0,017

0,020

0,023

0,143

4,1

2,7

1,5

| | | | |
|--------|-------|------------|--------------|
| Изм. № | Подп. | Или И даты | Взам. инв. № |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | | |
|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ИГИ №А32 от 24.01.2021г

8 ОПАСНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

По инженерно-геологическим условиям, в соответствии СП 47.13330.2016, площадка относится к III (сложной) категории сложности.

На данном участке изысканий развиты следующие инженерно-геологические и геологические процессы: сейсмичность и просадочность.

Фоновая сейсмичность составляет 8 (восемь) баллов по карте ОСР-2015-А.

| | | | | | | | |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата | ИГИ №А32 от 24.01.2021г | Лист |
| | | | | | | | 17 |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По инженерно-геологическим условиям, в соответствии СП 47.13330.2016, площадка относится к III (сложной) категории сложности.

В административном отношении участок изысканий находится в Российской Федерации, Краснодарский край, г. Краснодар, улица Мичурина, 3.

В геоморфологическом отношении участок проектируемого строительства относится к четвертичным равнинам наклонных предгорных и межгорных аллювиальных террасированных равнин геоморфологической провинции Большого Кавказа и приурочен к II НТП реки Кубань.

Абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка изысканий колеблются от 24,65 до 24,78м.

В геологическом строении территории принимают участие: техногенные (tQ_{IV}), элювиальные (eQ_{IV}), золово - делювиальные (vdQ_{III-IV}) и аллювиальные отложения (aQ_{II}).

На период изысканий (январь 2021г) вскрыт уровень первого от поверхности водоносного горизонта.

| Номер выработки | Глубина вскрытого уровня грунтовых вод, м | Глубина установившегося уровня грунтовых вод, м | Глубина прогнозного уровня грунтовых вод, м |
|-----------------|---|---|---|
| 1 | 5,7 | 3,6 | 2,6 |
| 2 | 5,4 | 3,2 | 2,2 |

Согласно СП 11-105-97 часть II, п. 8.1.1, Приложение И, территория относится к II - А-1 потенциально подтопляемые в результате длительных климатических изменений.

По химическому составу (табл. 4) подземные воды весьма слабосоленоватые ($0,09131 \text{ г/дм}^3$), гидрокарбонатные натриево-кальциевые, очень жесткие (жесткость карбонатная) с водородным показателем (рН) равным 7,3.

В соответствии с таблицей В.3 СП 28.13330.2012 подземные воды неагрессивные по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 по содержанию бикарбонатной щелочности, неагрессивны по водородному показателю.

В соответствии с таблицей В. 4 СП 28.13330.2012 подземные воды неагрессивные по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} при содержании ионов HCO_3^- свыше 6,0 мг-экв/л.

В соответствии с таблицей Г.2 СП 28.13330.2012 подземные воды по содержанию хлоридов - неагрессивные на арматуру железобетонных конструкций при постоянном замачивании и неагрессивны при периодическом смачивании.

| | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | Лодок | Подп. | Дата | ИГИ №А32 от 24.01.2021г | Лист |
| | | | | | | | 18 |

г. Краснодар, ул. Мичурина, 3
 ИГИ №А32 от 24.01.2021г
 Лист 18

По суммарной концентрации сульфатов и хлоридов в соответствии с таблицей X.5 СП 28.13330.2012 подземные воды среднеагрессивные по отношению к металлическим конструкциям.

По данным химического анализа водных вытяжек грунты неагрессивны к W4 по содержанию сульфатов в пересчете на SO_4 как среда для бетона на портландцементе, неагрессивны по содержанию хлоридов в пересчете на CL^- как среда для бетона на портландцементе.

На основании выполненных буровых и лабораторных исследований, согласно ГОСТ 25100-2011 и 20522-2012, на участке выделено 2 слоя и 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) приложение 5, нормативные и расчетные характеристики грунтов представлены в (таблице 11).

Из специфических грунтов на исследуемой участке получили распространение залегающие на поверхности техногенные грунты (Слой-1) образованные в результате отсыпки и планировки территории, а так же просадочные грунты Слой-2 и ИГЭ-1.

Слой-1 - (tQ_{IV}) - Техногенный грунт: суглинок тяжелый пылеватый, твердый с включением строительного мусора до 20%. Локальное распространение в районе скважины №1. Вскрытая мощность 0,4м. Залегает с поверхности до 0,4м.

Слой-2 - (eQ_{IV}) - ПРС: глина легкая пылеватая, полутвердая, среднепросадочная. Содержание органического вещества на глубине 1,0м – 2,18%. Вскрытая мощность 1,0-1,2м. Залегает в интервале глубин от 0,0-0,4м до 1,2-1,4м.

ИГЭ-1 - (vdQ_{III-IV}) Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный. Вскрытая мощность 4,1-4,2м. Залегает в интервале глубин от 1,2-1,4м до 5,4-5,5м.

Тип просадочности I по грунтовым условиям, начальное просадочное давление Слая -2 – 52 кПа, ИГЭ-1 - 143 кПа.

Вскрытая мощность просадочных грунтов составляет 5,1-5,4м.

На данном участке изысканий развиты следующие инженерно-геологические и геологические процессы: сейсмичность и просадочность.

Фоновая сейсмичность составляет 8 (восемь) баллов по карте ОСР-2015-А.

В существующих инженерно-геологических условиях

ООО ПИ «Центрэкспертпроект» рекомендует:

- При проектировании фундаментов следует учитывать:

1) физико-механические свойства грунтов, в особенности тех, где проектируются фундаменты сооружений;

2) наличие, характеристики опасных инженерно-геологических процессов и зоны их влияния;

3) агрессивность грунтов и грунтовых вод, в особенности тех, где проектируются фундаменты сооружений;

4) наличие, характеристики, зоны влияния специфических грунтов;

- Инженерную защиту территории выполнять в соответствии с требованиями СНиП 22-02-2003 («Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов») основными из которых являются:

- регулирование и отвод поверхностных вод;

| | | | | | | | |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата | ИГИ №А32 от 24.01.2021г | Лист |
| | | | | | | | 19 |

- работы нулевого цикла приурочить к сухому периоду года и выполнять в возможно сжатые сроки.

При выполнении вышеуказанных мероприятий по инженерной защите территорий изменений инженерно-геологических и гидрогеологических условий не ожидается.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Таблица 11

| № ИГЭ | Номенклатура инженерно-геологического элемента (ИГЭ) по ГОСТ 25100-2011 | Плотность грунта г/см ³ | | | Удельное сцепление, кПа | | | Угол внутреннего трения, градус | | | Общий модуль деформации, МПа | Общий водонасыщенный модуль деформации, МПа |
|--------|---|------------------------------------|------------|---------------|-------------------------|-------|----------|---------------------------------|-------------|----------------|------------------------------|---|
| | | γ_n | γ_l | γ_{II} | C_n | C_l | C_{II} | φ_n | φ_l | φ_{II} | | |
| Слой 1 | Техногенный грунт: суглинок тяжелый пылеватый, твердый с включением строительного мусора до 20% | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Слой 2 | ПРС: глина легкая пылеватая, полутвердая, среднепросадочная | 1,66 | 1,61 | 1,64 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 18,0 | 16,3 | 17,2 | 4,1 | 3,7 |
| 1 | Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный | 1,82 | 1,76 | 1,79 | 18,8 | 12,0 | 15,0 | 18,0 | 16,5 | 17,2 | 13,0 | 8,7 |
| 2 | Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый | 2,02 | 1,99 | 2,00 | 40,5 | 32,8 | 37,0 | 20,0 | 16,6 | 18,5 | 27,9 | - |
| 3 | Песок мелкий, плотный, насыщенный водой | 2,05 | | | - | | | 35,2 | | | 35,3 | |

Характеристики грунтов для определения их группы по трудности разработки (ГЭСН 81-02-Пр-2001) приведены в таблице 12.

Таблица 12

| № ИГЭ | Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011 | Плотность: кг/м ³ | Разработка грунтов вручную |
|--------|---|------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Слой 1 | Техногенный грунт: суглинок тяжелый пылеватый, твердый с включением строительного мусора до 20% | (1950) | 35г |
| Слой 2 | ПРС: глина легкая пылеватая, полутвердая, среднепросадочная | 1660(1800) | 8а |
| 1 | Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный | 1820(1700) | 35а |
| 2 | Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый | 2020(1750) | 35в |
| 3 | Песок мелкий, плотный, насыщенный водой | 2050(1400) | 29а |

Составил геолог:



Кулюзин А. Е.

| | | | | | | | |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------------|------------|
| Изм. | К.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата | ИГИ №А32 от 24.01.2021г | Лист 20 |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------------|------------|

СПИСОК НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Нормативно-методических

1. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.
2. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
3. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
4. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
5. ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
6. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
7. ВМД 10-72 Руководство по отбору, лабораторным исследованиям грунтов, грунтовых и поверхностных вод с целью определения их агрессивности и коррозионной активности.
8. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.
9. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства
10. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия
11. СП 131.13330.2012 Строительная климатология.
12. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах.
13. СП 28.13330. 2012 Защита строительных конструкций от коррозии.
14. СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
15. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов».
16. ГЭСН-2001.Сборник 1. Земляные работы.

| | | | |
|--------|-------|--------|-------|
| ИЗМ. № | ПОДП. | ИЗМ. № | ПОДП. |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Изм. | К.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |
|------|-------|------|------|-------|------|
| | | | | | |

ИГИ №А32 от 24.01.2021г

Лист

21

| | |
|--|----------|
| Наименование | Сведения |
| 2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации | |

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

| | | |
|---|---|--|
| в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) | в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) | в отношении объектов использования атомной энергии |
| 30.09.2019 | - | - |

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

| | | |
|--------------|---|------------------------|
| а) первый | x | до 25000000 руб. |
| б) второй | - | до 50000000 руб. |
| в) третий | - | до 300000000 руб. |
| г) четвертый | - | 300000000 руб. и более |

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

| | | |
|--------------|---|------------------------|
| а) первый | - | до 25000000 руб. |
| б) второй | - | до 50000000 руб. |
| в) третий | - | до 300000000 руб. |
| г) четвертый | - | 300000000 руб. и более |

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)

4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *

* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия

Генеральный директор
АС «Объединение изыскателей
«Альянс»
(должность
уполномоченного лица)



Воробьев С.О.
(инициалы, фамилия)

М.П.

№ док. № подл. / коп. и дата. / лист №

| | | | | | |
|------|-------|------|--------|-------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|-------|------|--------|-------|------|

АС «Объединение изыскатели
«Альянс»
В настоящем документе
прошито пронумеровано
и скреплено
Печатью на 2 листах
Секретарь
АС «Объединение изыскатели
«Альянс»
Ильина Е.А.

(Подпись)
МП.



| | | | |
|-------|---------|---------|--------|
| № п/п | № подл. | № лист. | И.Ф.О. |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|-------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ИГИ №А32 от 24.01.2021г

СК Экспресс - Страхование

ПОЛИС

страхования гражданской ответственности и финансовых рисков членов саморегулируемых организаций на случай причинения вреда вследствие недостатков работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Настоящий Полис подтверждает, что ответственность застрахованного лица застрахована по Договору страхования гражданской ответственности и финансовых рисков членов саморегулируемых организаций на случай причинения вреда вследствие недостатков работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № А-200514 от 20.05.2014 года (далее - «Договор страхования») заключенного между ООО «СК «Экспресс-страхование» (Страховщик) и НП «Объединение изыскателей "Альянс"» (Страхователь) на условиях, содержащихся в Договоре страхования и настоящем Полисе.

Страховщик: ООО «СК «Экспресс-страхование», ИНН 7703354951

Страхователь (платательщик): Ассоциация «Объединение изыскателей «Альянс», ИНН 7734270170

Застрахованное лицо: Общество с ограниченной ответственностью «проектный институт «Центрэкспертпроект», ИНН 2308168835

Выгодоприобретатели: Третьи лица, жизни, здоровью или имуществу которых по вине Застрахованного лица нанесен ущерб; регредиенты и солидарные должники в соответствии с п.1.2. Правил страхования

Территория страхования: Российская Федерация

Страховые случаи: Причинение вреда жизни или здоровью третьих лиц, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры) народов Российской Федерации, животным, растениям и окружающей среде вследствие недостатков работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства; обращение Регредиентов / Страховщиков Регредиентов / Солидарных должников к Застрахованному лицу с регрессным требованием в случаях предусмотренных ст. 60 Градостроительного кодекса РФ

Объект страхования: Имущественные интересы Застрахованного лица, связанные с его обязанностью в порядке, установленном законодательством РФ:
- возместить вред, причиненный жизни, здоровью, имуществу третьих лиц (Выгодоприобретателей), окружающей среде вследствие недостатков работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства;
- возместить вред и выплатить компенсацию сверх возмещения вреда (в случаях, предусмотренных ст. 60 Градостроительного кодекса РФ) при условии, что: Застрахованное лицо является членом соответствующей саморегулируемой организации и имеет все разрешения, лицензии, сертификаты и т.п., необходимые для проведения работ в соответствии с законодательством, действующим на территории страхования

Виды застрахованных работ: Виды работ по инженерным изысканиям, которые могут выполняться только членами саморегулируемых организаций в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации. При наличии ретроактивного периода с датой начала до 01.07.17, застрахованными в этот период до 01.07.17 считаются работы, на выполнение которых у Застрахованного лица имелось свидетельство о допуске

Страховая сумма (лимит ответственности): 500 000 (Пятьсот тысяч) рублей 00 копеек.

Срок действия Полиса: С 30 сентября 2019г. по 29 сентября 2020г.

Ретроактивный период: Нет

Дата выдачи Полиса: 30 сентября 2019г.

Приложения: Нестыльным приложением настоящего Полиса являются: «Правила страхования гражданской ответственности и финансовых рисков членов саморегулируемых организаций на случай причинения вреда вследствие недостатков работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства»

СТРАХОВЩИК: ООО «СК «Экспресс-страхование»
ИНН 7703354951, ОГРН 1027703097507
Адрес: 192012, г. Санкт-Петербург, 3-й Рабфаковский пер., д.5, корпус 4, ЛИТ. А
Тел.: 8 (981) 764-80-38

Генеральный директор
м.п.

Смирнов Ю.В.



Дата и время

Имя и фамилия

№ подл.

Изм. К.уч. Лист №док Подп. Дата

ИГИ №А32 от 24.01.2021г

Лист

26

2. Свидетельство лаборатории

Приложение 2

Федеральное бюджетное учреждение
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТОВСКИЙ ЦСМ»)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № Р 119 О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «02» апреля 2018 г.
Действительно до «02» апреля 2021 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что Грунтоведческая лаборатория
наименование лаборатории
350015, г. Краснодар, ул. Промышленная, 25/7
место нахождения лаборатории
Индивидуальный предприниматель Прохоров Д.И.
наименование юридического лица
385130, Республика Адыгея, п. Энем, ул. Перова, 81, кв. 23
юридический адрес юридического лица

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.
Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.
Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 3 листах.

Генеральный директор
ФБУ «Ростовский ЦСМ»

А.В. Красавин

Юридический адрес ФБУ «Ростовский ЦСМ»: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58/173



Датум и №

лист и дата

Итого № подл

| | | | | | |
|------|-------|------|------|-------|------|
| Изм. | К.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ИГИ №А32 от 24.01.2021г

Лист

27