



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО «Геодерикс»

Объект: «Московская область, г. Электросталь, Строительный переулок, 2»

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ**

**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ**

МОСКВА, 2020 г.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО «Геодерикс»

Объект: «Московская область, г. Электросталь, Строительный переулок, 2»

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ**  
**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ**

Генеральный директор

Бойков А. И.

Ведущий геолог

Матусевич А.А

МОСКВА, 2020 г.





## 1.1. В В Е Д Е Н И Е

Инженерно-геологические изыскания на объекте: Московская область, г. Электросталь, Строительный переулок, 2 проводились в августе 2020 г.

Работы проводились на стадии проектная документация.

Целью инженерно-геологических исследований является получение информации о геологическом, геоморфологическом, гидрогеологическом строении исследуемого участка и выявление опасных инженерно-геологических явлений достаточных для стадии проектная документация.

Инженерно-геологические изыскания выполнялись в соответствии с перечнем стандартов и сводов правил, применяемых при инженерно-геологических изысканиях на обязательной основе и утвержденным Постановлением Правительства РФ от 26.12.2014г. № 1521 (СП 47.13330.2012, ГОСТ 21.301-2014 и другие НТД, действующие в развитие СП 47.13330.2012).

Учитывая конструктивные особенности и нормативные документы, на площадке было пробурено 3 скважины глубиной 15 м. Общий объем работ составил 45 п. м.

Бурение скважин осуществлялось самоходной буровой установкой УКБ 12/25 (УБШМ 1-13) шнековым способом, диаметр бурения скважин не менее 87 мм. Буровые работы, проводились специалистами ООО «Геодерикс»: Зборовский Е. В., Шапурин А.А. Из пробуренных скважин отбирались образцы для лабораторных исследований в количестве 21 шт. для определения физических свойств и 2 пробы нарушенного сложения и естественной влажности для определения коррозионной активности грунтов и 1 проба грунтовых вод.

Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12071-2014. Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 12071-2014.

По окончании бурения скважин, отбора в них проб грунта и воды, пройденные выработки тампонировались исходным материалом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2	Лист

Лабораторные исследования грунтов проводились испытательной грунтовой лабораторией ООО «ЦентрГеоПроектИзыскания».

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий выполнялась в информационной системе обработки инженерно-геологических изысканий «EngGeo» и заключалась в построении графических приложений, обработке физических характеристик грунтов и составлении пояснительной записки.

Классификация грунтов производилась в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2011.

Установление нормативных и расчётных показателей физико-механических свойств грунтов произведено на основании статистической обработки в соответствии с ГОСТ 20522-2012 при доверительной вероятности 0,85 и 0,95.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов и степень морозной пучинистости установлена согласно СП 131.13330.2018, «Пособию по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83\*)», ГОСТ 25100-2011 и СП 22.13330.2011.

Материалы инженерно-геологических изысканий выпускаются в трех экземплярах:

- экз. № 1 хранится в архиве ООО «Геодерикс»;
- экз. № 2-3 высылаются в адрес Заказчика.

## **1.2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ**

В административном отношении объект расположен по адресу: Московская обл., г. Электросталь, Строительный переулок, 2 (рис.1).

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Московская область, г. Электросталь, Строительный переулок, 2						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

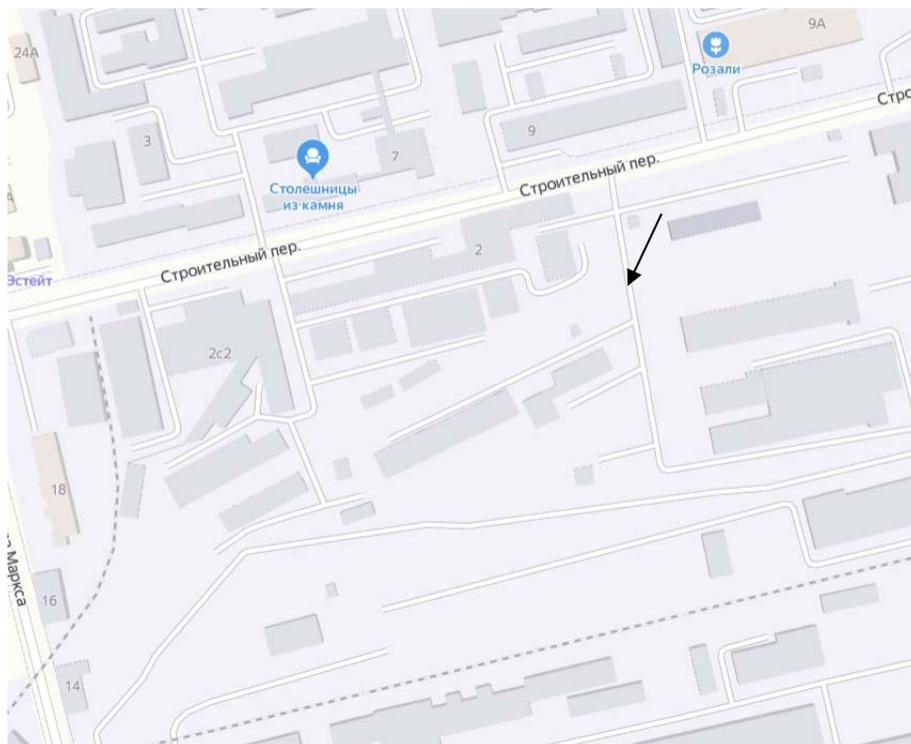


Рис.1 Местоположение исследуемого участка

В геоморфологическом отношении территория объекта приурочена к пологоволнистой флювиогляциальной равнине времени максимального распространения московского ледника.

Климат района работ умеренно-континентальный и, согласно СП 131.13330.2012, характеризуется следующими основными показателями:

- средняя годовая температура воздуха - плюс 5.4 0С;
- абсолютный минимум - минус 43 0С;
- абсолютный максимум - плюс 38 0С;
- количество осадков за год - 690 мм.

Преобладающее направление ветра:

- зимой (январь) – юго-западное; - весной (апрель) – южное;
- летом (июль) – северо-западное; - осенью (октябрь) – юго-западное.

Среднегодовая скорость ветра 0-3.8 м/с. Наибольшая среднемесячная скорость ветра отмечается в январе.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2

Среднемесячные и среднегодовые значения температуры воздуха, °С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
Средняя	-7.8	-7.1	-1.3	6.4	13.0	16.9	18.7	16.8	11.1	5.2	-1.1	-5.6	5.4

Продолжительность безморозного периода 225 суток.

Расчетные температуры наружного воздуха:

1) наиболее холодных суток обеспеченностью 98% (один раз в 50 лет) - минус 35°С, обеспеченностью 92% (один раз в 12,5 лет) – минус 28°С;

2) наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% - минус 29°С, обеспеченностью 92% - минус 25°С;

3) средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца – 5.4°С;

4) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0°С - 135 дней; средняя температура периода – минус 5.5°С;

5) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8°С – 205 дней, средняя температура периода – минус 2.2°С;

6) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 10°С – 223 день, средняя температура периода – минус 1.3°С.

Продолжительность неблагоприятного периода – с 20 октября по 5 мая (6.5 месяцев).

Климатический район и подрайон – ПВ. Ветровой район – I.

Снеговой район – III. По таблице 10.1 СП 20.13330.2016 нормативное значение веса снегового покрова на 1 м2 горизонтальной поверхности земли  $s_0$  составляет 1,8 кПа (180 кгс/м2).

По таблице 12.1 СП 20.13330.2016, толщина стенки гололеда  $b = 5$  мм, что соответствует II гололедному району (СП 20.13330.2016, прил. Ж карта 3).

Сейсмичность района работ - 5 баллов (СП 14.13330.2014 и комплект карт ОСР-2015).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

### 1.3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В геолого-литологическом строении до глубины бурения 15,0м принимают участие (сверху-вниз):

- современные техногенные отложения (tQIV);
- среднечетвертичные флювио-лимногляциальные отложения (f,lgQIIms);
- верхнеюрские юрские отложения (J3);
- верхнекаменноугольные отложения (C3).

По результатам лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов и полевым испытаниям, с учетом возраста, генезиса грунтов и фондовых данных, в геологическом разрезе площадки выделены следующие слои и инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ	Описание
1	Техногенные отложения- песок мелкий серо-коричневый, tQIV
2	Суглинок темно-серый, тугопластичный, с прослоями суглинка мягкопласт., с прослоями песка мелкого, f,lgQIIms
3	Глина черная, полутвердая, J3
4	Известняк светло-серый, малопрочный, размягчаемый, с прослоями глины пестроцветной, C3

Распространение выделенных инженерно-геологических элементов и слоев, глубины залегания их кровли и подошвы, максимальные и минимальные вскрытые мощности подробно приведены в таблице 2 «Распространение выделенных ИГЭ и слоев», на «Инженерно-геологическом разрезе» и в «Инженерно-геологических колонках скважин» (приложения 3.2,3.3).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2	

Таблица 2 Распространение выделенных ИГЭ и слоев

Номер ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максим. вскрытая мощность	Миним. вскрытая мощность
		миним.	максим.	миним.	максим.		
1	Скважина 1-3	0,00 / 0,00	0,00 / 0,00	1,80 / - 2,00	2,00 / - 1,80	2,00	1,80
2	Скважина 1-3	1,80 / - 2,00	2,00 / - 1,80	4,50 / - 5,50	5,50 / - 4,50	3,50	2,70
3	Скважина 1-3	4,50 / - 5,50	5,50 / - 4,50	13,50 / - 13,60	13,60 / - 13,50	9,10	8,00
4	Скважина 1-3	13,50 / - 13,60	13,60 / - 13,50	15,00 / - 15,00	15,00 / - 15,00	1,50	1,40

Результаты статистической обработки характеристик грунтов по ИГЭ, полученных лабораторными методами, приведены в приложении 2.2-2.3.

Таблица 3 Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность	Коэффициент пористости	Удельное сцепление	Угол внутреннего трения	Модуль деформации	Показатель текучести	Число пластичности	Природная влажность	Плотность частиц грунта
		$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	e	C, кПа	$\phi$ , град	$E_s$ , МПа	$J_L$	$J_p$	W, %	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>
1	Техногенные отложения, tQIV	Расчетное сопротивление $R_0=150$ кПа								
2	Суглинок темносерый, тугопластичный, с прослоями суглинка мягкопласт., с прослоями песка мелкого.	$\frac{1,89^*}{1,88-1,88}$	0,753	$\frac{23}{23-15}$	$\frac{21}{21-18}$	17	0,32	11,77	22,74	2,70
3	Глина черная, полутвердая, J3	$\frac{1,76}{1,74-1,73}$	1,129	-	-	22	0,16	49,70	36,57	2,74

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

№№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность	Коэффициент пористости	Удельное сцепление	Угол внутреннего трения	Модуль деформации	Показатель текучести	Число пластичности	Природная влажность	Плотность частиц грунта
		$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$e$	$C$ , кПа	$\varphi$ , град	$E_s$ , МПа	$J_L$	$J_p$	$W$ , %	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>
4	Известняк светло-серый, малопрочный, размягчаемый, с прослоями глины пестроцветной, СЗ	$\frac{1,85}{1,86-1,87}$	0,512	Предел прочности МПа (водонасыщ.) <b>10,28 МПа</b> Коэффициент размягчаемости $K_{sof}$ <b>0,79 д.е</b>						2,79

\* в числителе - нормативные значения, в знаменателе - расчетные, при  $\alpha=0,85$  и  $\alpha=0,95$ .

Грунты ИГЭ № 1-2, согласно ГОСТ 31384-2008, неагрессивны к бетону всех марок и к железобетонным конструкциям. Коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ № 1-2 по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016 – высокая.

Подробнее см. «Результаты химического анализа грунтов», в приложении 2.4.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов приведены в таблице 4.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 131.13330.2012 и СП 22.13330.2011 составляет для:

- насыпных грунтов – 1.63 м;
- суглинков – 1.1 м.

На основании ГОСТ 25100-2011, п. Б.2.19, таблица Б.27 и п. 2.137 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83\*)», а также расчета, выполненного в соответствии с п. 6.8.3 СП 22.13330.2011, по степени морозной пучинистости, грунты в зоне сезонного промерзания характеризуются как:

- техногенные отложения (ИГЭ № 1) – среднепучинистыми;
- суглинки тугопластичные (ИГЭ № 2) – среднепучинистыми.

#### 1.4. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА

На период бурения (август 2020 г) на площадке встречен один водоносный горизонт, приуроченный к пескам в техногенных отложениях (ИГЭ-1). Подземные воды вскрыты всеми выработками с глубин 0,2-1,20 м. Воды безнапорные. Верхний водоупор отсутствует. Нижним водоупором служит толща суглинков тугопластичных ИГЭ № 2.

Таблица 5 Ведомость наблюдений за уровнями подземных вод

№ пп	Тип выработки, номер	Водоносный горизонт	Сведения о подземных водах				Дата замера	Напор
			Появление воды		Установ. уровень			
			Глубина, м	Абс. отм, м	Глубина, м	Абс. отм, м		
1	Скважина 1	1	0,20	-0,20	0,20	-0,20	07.08.2020	0,00
2	Скважина 2	1	1,20	-1,20	1,20	-1,20	07.08.2020	0,00
3	Скважина 3	1	1,00	-1,00	1,00	-1,00	07.08.2020	0,00

Для проведения химического анализа грунтовых вод была отобрана 1 проба.

Результаты химического анализа воды приведены в Приложении 2.5. Грунтовые воды, согласно ГОСТ 31384-2008, неагрессивны к бетону всех марок и к арматуре ж/б конструкций при постоянном смачивании и слабоагрессивны к арматуре ж/б конструкций при периодическом смачивании. Агрессивность пресной воды по СП 28.13330.2017 – средняя.

Согласно СП 22.13330.2011 исследуемая территория является подтопленной.

Учитывая характер распространения и питания вскрытых грунтовых вод в периоды интенсивного снеготаяния или выпадения атмосферных осадков, а также при утечках из

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская область, г. Электросталь, Строительный переулок, 2	Лист
------	---------	------	--------	-------	------	---------------------------------------------------------------	------

водонесущих коммуникаций возможен подъем вскрытого уровня грунтовых вод на 0.5-1.0 м относительно зафиксированного на момент изысканий и образование временного водоносного горизонта типа «верховодка» на отметках близких к поверхности в толще техногенных отложений (ИГЭ № 1).

### 1.5. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

В пределах исследуемой площадки вскрыты техногенные отложения слежавшиеся (ИГЭ №1). Данные грунты вскрыты всеми скважинами с поверхности до глубины 1,80-2,0 м.

В связи с тем, что техногенные насыпные грунты обладают неравномерной прочностью и сжимаемостью, необходимо провести ряд мер, направленных на снижение неравномерных осадок проектируемого сооружения. Грунты ИГЭ-1 не рекомендуется использовать в качестве основания под фундаменты.

### 1.6. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

**Карстово-суффозионная опасность.** Карст – это процесс химического и отчасти механического воздействия подземных и поверхностных внеусловых вод на растворимые проницаемые горные породы (карбонаты, гипс и ангидрит, соли, соду и др.). В результате возникают поверхностные и подземные скульптурные, а при выпадении из раствора, обрушении – и аккумулятивные формы. Образование и разрушение подземных полостей может сопровождаться обвалами, провалами и даже местными землетрясениями.

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий было установлено, что потенциально карстоопасные породы – известняки верхнекаменноугольного возраста распространены на глубинах от 13,5м. В ходе буровых работ крупные карстовые полости в карстующихся породах не были обнаружены, но для них, безусловно, характерна значительная трещинная пустотность. Данные породы сверху перекрывают глины юрской системы. Мощность юрских глин составляет около 10 м, что указывает на малую вероятность развития карстово-суффозионных процессов на данном участке.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2	Лист

Лист
------

Согласно СП 11-105-97 часть 2 табл. 5.1 и СП 116.13330.2012 Приложению Е исследуемая площадка относится VI категории устойчивости относительно интенсивности образования карстовых провалов, следовательно провалообразование исключается.

**Подтопляемость территории.** Согласно СП 22.13330.2011 исследуемая территория является подтопленной. В периоды интенсивного снеготаяния или выпадения атмосферных осадков, а также при утечках из водонесущих коммуникаций возможен подъем вскрытого уровня грунтовых вод на 0.5-1.0 м относительно зафиксированного на момент изысканий и образование временного водоносного горизонта типа «верховодка» на отметках близких к поверхности в толще техногенных отложений (ИГЭ № 1).

### **1.7. МЕТОДИКО-МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗЫСКАНИЙ**

Инженерно-геологические изыскания на площадке проводились в соответствии с действующими нормативными документами и с должным внутриорганизационным контролем.

1.7.1. Диаметры скважин, а также способ бурения определялись согласно требованиям СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

1.7.2. Разбивка и планово-высотная привязка скважин осуществлялись согласно СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений».

1.7.3. Лабораторные и полевые исследования свойств грунтов и обработка результатов анализов осуществлялись согласно ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2014, ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 19912-2012.

1.7.4. Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12071-2014.

Всего было отобрано 21 проба (проб ненарушенного сложения и естественной влажности), ненарушенного сложения и естественной влажности для определения физико-механических свойств и 2 пробы нарушенного сложения и естественной влажности для определения коррозионной активности грунтов и 1 проба грунтовых вод.

1.7.5. Лабораторные испытания произведены согласно требованиям ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 23740-2016, ГОСТ 25584-2016, ГОСТ 23001-88, ГОСТ 30416-2012. Наименование грунтов дано по ГОСТ 25100-2011.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская область, г. Электросталь, Строительный переулок, 2	Лист

1.7.6. Оформление отчетных графических материалов производилось в соответствии с ГОСТ 21.302-2013.

## 1.8. ВЫВОДЫ

1. Согласно обязательному приложению А к СП 47.13330.2012 инженерно-геологические условия исследуемого участка относятся ко II (средней) категории сложности.

К факторам, осложняющим проектирование и строительство, относятся:

- наличие техногенных отложений (ИГЭ № 1);
- согласно СП 22.13330.2011 исследуемая территория является подтопленной.
- в периоды интенсивного снеготаяния или выпадения атмосферных осадков, а также при утечках из водонесущих коммуникаций возможен подъем вскрытого уровня грунтовых вод на 0.5-1.0 м относительно зафиксированного на момент изысканий и образование временного водоносного горизонта типа «верховодка» на отметках близких к поверхности в толще техногенных отложений (ИГЭ № 1).

2. Геотехническая категория объекта II.

3. В административном отношении объект расположен по адресу: Московская область, г. Электросталь, Строительный переулок, 2.

4. В геолого-литологическом строении до глубины бурения 15,0м принимают участие (сверху-вниз):

5. современные техногенные отложения (tQIV);
- среднечетвертичные флювио-лимногляциальные отложения (f,lgQIIms);
  - верхнеюрские юрские отложения (J3);
  - верхнекаменноугольные отложения (C3).

6. Грунты ИГЭ № 1-2, согласно ГОСТ 31384-2008, неагрессивны к бетону всех марок и к железобетонным конструкциям. Коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ № 1-2 по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016 – высокая.

Подробно см. «Результаты химического анализа грунтов», в приложении 2.4.

7. Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 131.13330.2012 и СП 22.13330.2011 составляет для:

- насыпных грунтов – 1.63 м;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

– суглинков – 1.1 м.

На основании ГОСТ 25100-2011, п. Б.2.19, таблица Б.27 и п. 2.137 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83\*)», а также расчета, выполненного в соответствии с п. 6.8.3 СП 22.13330.2011, по степени морозной пучинистости, грунты в зоне сезонного промерзания характеризуются как:

техногенные отложения (ИГЭ № 1) – среднепучинистыми;

суглинки тугопластичные (ИГЭ № 2) – среднепучинистыми.

8.

9. Для проведения химического анализа грунтовых вод была отобрана 1 проба.

10. Результаты химического анализа воды приведены в Приложении 2.5. Грунтовые воды, согласно ГОСТ 31384-2008, неагрессивны к бетону всех марок и к арматуре ж/б конструкций при постоянном смачивании и слабоагрессивны к арматуре ж/б конструкций при периодическом смачивании. Агрессивность пресной воды по СП 28.13330.2017 – средняя.

11. Согласно СП 22.13330.2011 исследуемая территория является подтопленной.

12. Учитывая характер распространения и питания вскрытых грунтовых вод в периоды интенсивного снеготаяния или выпадения атмосферных осадков, а также при утечках из водонесущих коммуникаций возможен подъем вскрытого уровня грунтовых вод на 0.5-1.0 м относительно зафиксированного на момент изысканий и образование временного водоносного горизонта типа «верховодка» на отметках близких к поверхности в толще техногенных отложений (ИГЭ № 1).

13. В пределах исследуемой площадки вскрыты техногенные отложения слежавшиеся (ИГЭ №1). Данные грунты вскрыты всеми скважинами с поверхности до глубины 1,80-2,0 м.

14. В связи с тем, что техногенные насыпные грунты обладают неравномерной прочностью и сжимаемостью, необходимо провести ряд мер, направленных на снижение неравномерных осадок проектируемого сооружения. Грунты ИГЭ-1 не рекомендуется использовать в качестве основания под фундаменты.

Ив. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата
	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2	Лист

15. **Карстово-суффозионная опасность.** Карст – это процесс химического и отчасти механического воздействия подземных и поверхностных внеусловных вод на растворимые проницаемые горные породы (карбонаты, гипс и ангидрит, соли, соду и др.). В результате возникают поверхностные и подземные скульптурные, а при выпадении из раствора, обрушении – и аккумулятивные формы. Образование и разрушение подземных полостей может сопровождаться обвалами, провалами и даже местными землетрясениями.

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий было установлено, что потенциально карстоопасные породы – известняки верхнекаменноугольного возраста распространены на глубинах от 13,5м. В ходе буровых работ крупные карстовые полости в карстующихся породах не были обнаружены, но для них, безусловно, характерна значительная трещинная пустотность. Данные породы сверху перекрывают глины юрской системы. Мощность юрских глин составляет около 10 м, что указывает на малую вероятность развития карстово-суффозионных процессов на данном участке.

**Согласно СП 11-105-97** часть 2 табл. 5.1 и СП 116.13330.2012 Приложению Е исследуемая площадка относится VI категории устойчивости относительно интенсивности образования карстовых провалов, следовательно провалообразование исключается.

**Подтопляемость территории.** Согласно СП 22.13330.2011 исследуемая территория является подтопленной. В периоды интенсивного снеготаяния или выпадения атмосферных осадков, а также при утечках из водонесущих коммуникаций возможен подъем вскрытого уровня грунтовых вод на 0.5-1.0 м относительно зафиксированного на момент изысканий и образование временного водоносного горизонта типа «верховодка» на отметках близких к поверхности в толще техногенных отложений (ИГЭ № 1).

Ведущий геолог

Тучкова Н.В

Изн. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2	Лист





**2.1.1 ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ, ВЫДАННАЯ ООО «ГЕОДЕРИКС»**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					

**2.2. ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЙ СВОЙСТВ ГРУНТОВ  
ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ЭЛЕМЕНТАМ**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

**2.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ СКАЛЬНЫХ ГРУНТОВ**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Московская область, г. Электросталь, Строи- тельный пе- реулок, 2	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

## 2.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТОВ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

**2.5. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				



**3.1. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СКВАЖИН И ЛИНИЙ ИНЖЕНЕРНО-  
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

### 3.2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

### 3.3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КОЛОНКИ СКВАЖИН

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Московская область, г. Электросталь, Строительный пе- реулок, 2						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				