

**НП СРО «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве»  
(АИИС)**

**ООО «ГЕОС»**

Россия, 156000, г. Кострома, ул. Ленина, д. 10, офис 57

Тел/факс (4942) 45-02-52, 37-36-93

E-mail cash-44@yandex.ru



## **ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**

по инженерным изысканиям на объекте:

**Реконструкция трансформаторной подстанции № 5,  
расположенной по адресу: г. Владимир, мр-н Юрьевец,  
ФГБУ «ВНИИЗЖ»**

Стадия – проектная документация

Том – инженерно-геологические изыскания

Заказ: 09/04-19

Заказчик: ООО «ЦЭИ»

г. Кострома – 2019 г.

НП СРО «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве»  
(АИИС)  
ООО «ГЕОС»



**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**

по инженерным изысканиям на объекте:

**Реконструкция трансформаторной подстанции № 5,  
расположенной по адресу: г. Владимир, мр-н Юрьевец,  
ФГБУ «ВНИИЗЖ»**

Стадия – проектная документация

Том – инженерно-геологические изыскания

Заказ: 09/04-19

Заказчик: ООО «ЦЭИ»

Директор ООО «ГЕОС»



В. Ф. Кашкин

г. Кострома – 2019 г.

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

## Содержание

### Пояснительная записка

1. Введение.....	4
2. Изученность инженерно-геологических условий.....	6
3. Физико-географические и техногенные условия.....	8
3.1. Климат.....	8
3.2. Геоморфология и рельеф.....	10
3.3. Гидрография района .....	10
3.4. Техногенные условия.....	10
4. Геологическое строение.....	10
5. Гидрогеологические условия.....	11
6. Свойства грунтов.....	12
6.1. Физико-механические свойства грунтов.....	12
7. Специфические грунты.....	13
8. Геологические и инженерно-геологические процессы .....	13
9. Заключение.....	13
Список использованных материалов.....	15

### Текстовые приложения

1. Техническое задание на производство изысканий.....	17
2. Программа на производство инженерных изысканий.....	20
3. Свидетельство СРО о допуске к работам.....	23
4. Каталог координат и отметок устьев скважин.....	26
5. Химический анализ водных вытяжек из грунта.....	27
6. Ведомость лабораторных определений физических свойств песчаных грунтов.....	28
7. Ведомость лабораторных определений физических свойств глинистых грунтов.....	29
8. Таблица изученности ИГЭ по результатам статического зондирования.....	31
9. Сравнительная таблица нормативных значений характеристик грунтов.....	32
10. Результаты статического зондирования.....	33
11. Свидетельство о поверке динамометра.....	35
12. Аттестат аккредитации лаборатории.....	36
13. Поверки измерительного оборудования.....	40

### Графические приложения

1. План расположения скважин и линий разрезов М 1:500.....	ИГ 1
2. Литологические колонки скважин.....	ИГ 2
3. Инженерно-геологический разрез.....	ИГ 3
4. Условные обозначения.....	ИГ 4

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		3



Таблица 1.1. Технические характеристики проектируемых зданий и сооружений.

№№ п/п	Наименование здания и сооружения	Класс по СНиП	Габариты, м	Этажность, высота, м	Тип фундамента, глубина заложения	Материал стен
1	Пристройка	II	17,0 x 3,5	1-этаж	ленточный; 2,0 м	металлокаркас

Виды и объемы работ назначены в соответствии с требованиями нормативных документов (СП-11-105-97, СП 47.13330.2012) и технического задания.

В процессе полевых работ на исследуемой площадке пробурено 2 скважины глубиной по 8,0 м. Расстояние между скважинами по разрезам составляет 17 м.

Проходка выполнена буровой установкой УГБ-001 колонковым методом без промывки и продувки с помощью снаряда СКС-127 укороченными рейсами (по 0,5 м) с послойным описанием и опробованием грунтов. В процессе бурения отобрано 20 проб глинистых грунтов ненарушенной структуры (монолитов) и 10 проб песчаных грунтов нарушенной структуры.

С целью уточнения границ инженерно-геологических элементов, определения плотности сложения и механических свойств грунтов в 3-х точках рядом с пробуренными скважинами комплектом аппаратуры ТЕСТ-АМ выполнены полевые исследования грунтов методом статического зондирования (тип зонда – II).

По отобранным пробам выполнен комплекс лабораторных определений с целью изучения физико-механических свойств грунтов и их агрессивности по отношению к железобетону.

Виды и объемы полевых, лабораторных и камеральных работ, выполненных в процессе изысканий, приведены ниже в таблице 1.2.

Таблица 1.2. Виды и объемы выполненных работ

Виды работ	Единица измерения	Объемы
Полевые работы		
Планово-высотная разбивка и привязка скважин	точка	2
Механическое бурение скважин	скв. /п. м.	2/16
Отбор проб грунтов ненарушенной структуры (монолитов)	проба	20
Статическое зондирование	опыт	3
Лабораторные исследования		
Физические свойства глинистых грунтов	проба	20
Гранулометрический состав/природная влажность песчаных грунтов	проба	10
Химический анализ водной вытяжки из грунтов	проба	3
Камеральные работы		
Обработка результатов буровых работ	скважина/п. м.	2/16
Обработка результатов статического зондирования	опыт	3
Обработка результатов лабораторных определений	проба	30
Построение графики и составление отчета	отчет	1

Все полевые работы проведены в начале мая 2019 г. буровой бригадой под руководством геолога Воронина Д. А.

Лабораторные исследования грунтов выполнены в грунтовой лаборатории ООО «ИнжГео».

Камеральные работы выполнили геологи Епифанов Д. В. и Жданов А. С.

Организация выполнения работ по инженерным изысканиям осуществлялась специалистом НРС НОПРИЗ (рег. номер И-014226) Кашкиным В. Ф.

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							5
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



## 2. Изученность инженерно-геологических условий

Ранее, в декабре 2018 г. ООО «Энергостройпроект» проводились инженерно-геологические изыскания в 34 м севернее исследуемой площадки для реконструкции лабораторно-производственного корпуса в осях 3-4/Е-И, 6-7/Е-И, 2-3/Е-И, 1-2/Е-И, ФГБУ "ВНИИЗЖ" в мкр. Юрьевец г. Владимир». Данные этих изысканий использованы при написании отчета в части лабораторных исследований.

По результатам геологической карты четвертичных отложений 1:500000 инженерно-геологические условия исследуемой площадки выглядят следующими (рисунок 3).



Рис. 3. Геологическая карта четвертичных отложений.

**В геоморфологическом отношении исследуемая площадка приурочена к водноледниковой пологоволнистой равнине московского оледенения.**

В геологическом строении площадки принимают участие *верхнечетвертичные делювиальные отложения ( $d_{III}$ )*, представленные как правило глинами и суглинками, иногда – с линзами и прослоями небольшой мощности супесей.

Залегают делювиальные отложения на *нижнемеловых отложениях ( $K_1$ )*, которые представлены, как правило, песками и глинами.

В верхней части разреза широко распространены современные техногенные отложения в виде насыпных грунтов.

*Гидрогеологические условия* характеризуются развитием *нижнемелового водоносного комплекса ( $K_1$ )*. Водовмещающими являются пески различной крупности. Питание осуществляется от атмосферных осадков на месте и за счет перетока из других горизонтов, разгрузка – по боковому оттоку и через нижележащие горизонты в реку Клязьму.

По данным химических анализов грунтовые воды комплекса пресные, гидрокарбонатные, сульфатно-хлоридные, кальциево-магниевого, умеренно жесткие до жестких ( $4-7^0$ ), с минерализацией 0,3-0,6 г/л и щелочной средой pH около 7,0. Они, как правило, не обладают агрессивными свойствами по отношению к железобетону.

*Из физико-геологических процессов* в пределах площадки возможны *морозное пучение грунтов* во время сезонного промерзания и подтопление грунтовыми водами.

Согласно СП 11-105-97 район работ относится к категории устойчивости VI, на котором возникновение карстовых провалов земной поверхности невозможно, из-за отсутствия растворимых горных пород.

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

В соответствии с СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах» сейсмическая активность исследуемой территории менее 6 баллов.

### 3. Физико-географические и техногенные условия

#### 3.1. Климат

По климатическим условиям регион расположен в умеренном широтном поясе средней полосы Русской равнины и, согласно СП 131.13330.2018, он относится к климатическому району II-B (рисунок 4).

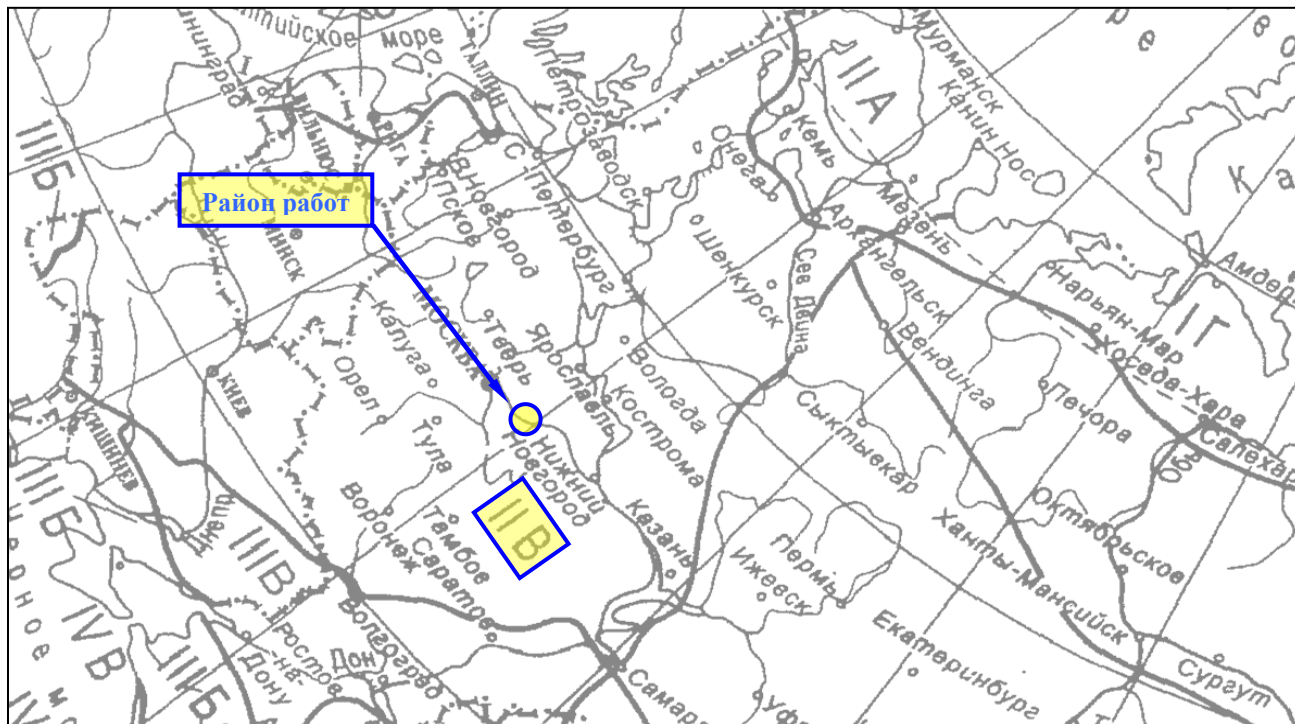


Рис. 4. Схематическая карта климатического районирования

Ниже, в *таблицах 3.1.1, 3.1.2*, приведены климатические параметры теплого и холодного периодов года для Владимира в соответствии с данными СП 131.13330.2012.

Таблица 3.1.1. Климатические параметры теплого периода года

№ п/п	Наименование показателей	Величина
1	Барометрическое давление, ГПа	995
2	Температура воздуха, °С обеспеченностью 0,95	20,8
3	Температура воздуха, °С обеспеченностью 0,98	25,0
4	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	23,3
5	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	37
6	Средняя суточная амплитуда температуры наиболее теплого месяца, °С	9,8
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца в 15 ч. (%)	57
9	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	413
10	Суточный максимум осадков, мм	109
11	Преобладающее направление ветра за июнь-август	С
12	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	3,3

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		7

Таблица 3.1.2. Климатические параметры холодного периода года

№ п/п	Наименование показателей			Величина	
1	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью:			0,98	-38
2				0,92	-34
3	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки (°С) обеспеченностью:			0,98	-32
4				0,92	-28
5	Температура воздуха, °С, обеспеченностью			0,94	-16
6	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С				-48
7	Среднесуточная амплитуда температуры воздуха самого холодного месяца, °С				6,3
8	Продолжительность (сут) и средняя температура воздуха (°С) периода со средней суточной температурой воздуха	≤ 0°С	продолжительность	148	
9			средняя температура	-6,9	
10		≤ 8°С	продолжительность	213	
11			средняя температура	-3,5	
12		≤ 10°С	продолжительность	230	
13			средняя температура	-2,6	
14	Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %				84
15	Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца в 15 ч, %				83
16	Количество осадков за ноябрь-март, мм				194
17	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль				Ю
18	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с				4,5
19	Средняя скорость ветра, м/с, за период со среднесуточной температурой воздуха ≤ 8°С				3,4

Из-за сравнительно большой удаленности от бассейна Атлантического океана климат района носит умеренно континентальный характер. Это выражается в умеренно холодной снежной зиме и в умеренно теплом и довольно дождливом лете, а также подчеркивается большой амплитудой колебаний суточных и годовых температур.

Тем не менее, ветры со стороны Атлантики вносят существенные коррективы в континентальность местного климата и определяют преобладание переносов воздуха южных и западных направлений, что, в свою очередь, находит выражение в виде погодных аномалий – летних периодов жары и зимних оттепелей.

Зима продолжительная (около 5 месяцев), умеренно морозная со значительным снежным покровом. Самый холодный месяц года – январь со среднемесячной температурой  $-11,1^{\circ}\text{C}$ . Период со среднесуточной температурой ниже  $-5^{\circ}\text{C}$  длится около 4-х месяцев. Вторжение арктического воздуха вызывает похолодания до  $-25-30^{\circ}\text{C}$ , а один раз в 4 года – до  $-35-40^{\circ}\text{C}$ . Абсолютный минимум температуры  $-48^{\circ}\text{C}$ .

Лето относительно короткое (около 3-х месяцев), умеренно теплое и влажное. Самый теплый месяц года – июль, со средней месячной температурой  $17,9^{\circ}\text{C}$ . В июне – августе температура воздуха может подниматься до  $28-29^{\circ}\text{C}$ , а в особо теплые годы – до  $30-35^{\circ}\text{C}$ . Абсолютный максимум температуры плюс  $37^{\circ}\text{C}$ . Летом в течение 2-х лет из 10 возможны похолодания до  $5-10^{\circ}$ , вызываемые вторжением арктического воздуха.

Характерные температуры воздуха по месяцам и среднегодовая температура приведены в таблице 3.1.3.

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		8



Таблица 3.1.3. Средняя месячная и годовая температура воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ )

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура	-11,1	-10,0	-4,3	4,9	12,2	16,6	17,9	16,4	10,7	3,7	-2,7	-7,5	3,9

*Ветровой режим* территории характеризуется тем, что зимой, весной и осенью преобладают ветры южных направлений, а в летнее время – западных направлений.

Средний модуль скорости ветра по месяцам и наибольшие скорости ветра различной вероятности представлены в *таблицах 3.1.4 и 3.1.5.*

Таблица 3.1.4. Средняя скорость ветра (м/с) по месяцам и за год

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Скорость ветра	5,6	5,5	5,6	5,0	5,0	4,4	3,8	3,8	4,8	5,5	5,8	5,8	5,1

Таблица 3.1.5. Наибольшие скорости ветра различной вероятности (м/с)

Скорости ветра возможные один раз за ...					
Период	1 год	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет
Скорость ветра	21	24-25	29	30	31

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», нормативное значение ветрового давления составляет 23 кгс/м<sup>2</sup> (I район).

Большая часть *атмосферных осадков* приходится на теплое полугодие (70 %). Минимум осадков – в ноябре-марте, максимум – в июле-августе (*таблица 3.1.6*).

Таблица 3.1.6. Среднее кол-во осадков по месяцам (мм)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Осадки	31	28	28	36	46	58	71	61	60	54	41	32	546

Годовая величина осадков может меняться почти вдвое от нормы.

Облачность значительна в течение всего года, но наибольшая наблюдается в холодный период. В *таблицах 3.1.7, 3.1.8* приведены характеристики облачности и суммарной солнечной радиации.

Таблица 3.1.7. Средняя месячная и годовая облачность (баллы)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Облачность	8,3	7,7	7,3	6,6	6,7	6,4	6,2	5,9	7,1	8,2	8,4	8,7	7,3

Таблица 3.1.8. Суммарная солнечная радиация на горизонтальную поверхность, кВтч/м<sup>2</sup>.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Радиация	31	61	130	181	233	243	243	193	135	74	35	23

*Влажность воздуха* характеризуется относительной величиной, как показателем насыщенности воздуха водяным паром (таблицы 3.1.9, 3.1.10).

Таблица 3.1.9. Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха в 13 час. (%)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Влажность	84	80	73	62	53	56	61	60	68	78	84	86	71

Таблица 3.1.10. Среднемесячное и годовое парциальное давление водяного пара (ГПа)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Давление	2,6	2,6	3,6	6,1	9,0	12,4	14,6	14,3	10,2	6,8	4,7	3,5	7,5

Начало замерзания почвы приходится на конец ноября. Максимальная глубина промерзания наблюдается в марте. Средняя глубина промерзания – 50 см, и зависит от высоты снежного покрова. Средняя глубина промерзания под голой поверхностью – 1,5 м. Начало весеннего оттаивания почвы наступает в апреле.

Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября, а разрушается – в начале апреля. Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», Нормативная снеговая нагрузка составляет  $150 \text{ кг/м}^2$  (III район).

### 3.2. Геоморфология и рельеф

**В геоморфологическом отношении исследуемая площадка приурочена к пологоволнистой водноледниковой равнине московского оледенения.**

Рельеф площадки ровный спланированный, с уклоном в юго-западном направлении, что способствует поверхностному стоку. Высотные отметки меняются в пределах 166,4-167,00 м. Перепад высот составляет 0,6 м. Тип рельефа – техногенный.

### 3.3. Гидрография района

Гидрографическую сеть изучаемого района образует река Клязьма с притоками, относящимися к категории малых рек.

Исследуемая площадка расположена на расстоянии около 580 м от истока р. Родионовка (урез – 150,0 м).

Режим уровней рек характеризуется ярко выраженным и высоким весенним половодьем, неустойчивой летней меженью и устойчивой низкой зимней меженью.

### 3.4. Техногенные условия

Исследуемый объект расположен на юго-западной окраине города Владимир на территории ФГБУ «ВНИИЗЖ». Исследуемое здание представляет собой каменную 1-этажную трансформаторную станцию.

Площадка представляет собой территорию покрытую травой примыкающую к трансформаторной подстанции №5, через площадку проходят подземный телефонный кабель и электрокабель.

## 4. Геологическое строение

В геологическом строении площадки принимают участие следующие возрастные и генетические комплексы четвертичных и коренных отложений:

- *современные техногенные отложения (thIV);*
- *верхнечетвертичные делювиальные отложения (dIII);*
- *коренные нижнемеловые отложения (K<sub>1</sub>).*

В геологическом разрезе площадки в возрастной последовательности сверху вниз до глубины бурения скважин на основании полевых испытаний и лабораторных определений, в соответствии с номенклатурой грунтов по ГОСТ-25100-2011 выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							10
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

#### **Современные техногенные отложения – thIV**

**ИГЭ-1.** Насыпной грунт: суглинок коричневый, песком разнородным, с включением строительного мусора до 10 %. Вскрыт обеими скважинами. Мощность 1,2-1,3 м. Отсыпан сухим способом непланомерно. Слежавшийся - срок отсыпки более 5 лет. Насыпной грунт прорезается фундаментами.

#### **Верхнечетвертичные делювиальные отложения – dIII**

**ИГЭ-2.** Глина серовато-коричневая, полутвердая, пылеватая. Вскрыта обеими скважинами. Мощность 1,3 м.

В сфере взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой данный слой будет служить в качестве естественного основания ленточного фундамента.

#### **Коренные нижнемеловые отложения – K<sub>1</sub>**

**ИГЭ-3.** Глина темно-серая, тугопластичная, с тонкими прослойками песка пылеватого. Вскрыта обеими скважинами. Мощность 1,3-1,4 м.

В сфере взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой данный слой примет участие в составе сжимаемой толщи ленточных фундаментов.

**ИГЭ-4.** Песок коричневый, средней крупности, маловлажный, плотный. Вскрыт обеими скважинами. Вскрытая мощность 4,0-4,2 м.

В сфере взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой данный слой примет участие в составе сжимаемой толщи ленточных фундаментов.

### **5. Гидрогеологические условия**

Гидрогеологические условия в пределах исследуемого участка характеризуются на момент проведения инженерных изысканий полным отсутствием грунтовых вод до глубины бурения скважин (8,0 м).

Тем не менее, возможно появление грунтовых вод типа «верховодка» небольшой мощности, носящее временный (сезонный) характер в насыпном грунте (ИГЭ-1).

### **6. Свойства грунтов**

#### **6.1. Физико-механические свойства грунтов**

Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов, необходимые для расчета естественных оснований и проектирования фундаментов, приведены в *таблице 6.1.1* на странице 12.

##### Примечания к таблице № 6.1.

- *физические свойства грунтов определены, как среднее значение по ряду частных лабораторных определений; плотность сложения песчаных грунтов определена дополнительно в полевых условиях методом статического зондирования (тип зонда – II);*
- *результаты лабораторных определений и статического зондирования обработаны методом математической статистики, согласно ГОСТ 20522-2012;*
- *нормативные значения прочностных и деформационных свойств песчаных грунтов приведены по СП 22.13330.2016 с учетом данных статического зондирования (таблицы 2, 3 приложения И СП 11-105-97);*
- *расчетные сопротивления грунтов  $R_0$  даны по таблицам 2, 5 приложения Д СП 50-101-2004 и предназначены только для предварительных расчетов;*
- *коэффициенты фильтрации даны по таблице 3.1 сборника “Инженерно-геологические изыскания для строительства гидротехнических сооружений”;*
- *группы грунтов по трудности разработки приведены по ГЭСН 81-02-01-2017 «Земляные работы».*

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							11
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица № 6.1.1. Физико-механические свойства грунтов

[illegible]

## 7. Специфические грунты

В процессе изысканий на исследуемой площадке прямо с поверхности вскрыты *насыпные грунты (ИГЭ-1)*, относящиеся к категории специфических. По генезису они относятся к современным техногенным отложениям, образовавшимся в результате застройки и планировки территории. Распространены насыпные грунты относительно равномерным слоем в пределах площадки. Вскрытая мощность не превышает 1,3 м.

Представлен насыпной грунт Насыпной грунт: суглинком коричневым, песком разнозернистым, с включением строительного мусора до 10 %. Вскрыт обеими скважинами. Мощность 1,2-1,3 м. Отсыпан сухим способом непланомерно, Слежавшийся - срок отсыпки более 5 лет. Насыпной грунт прорезается фундаментами.

## 8. Геологические и инженерно-геологические процессы

В пределах исследуемой площадки и на прилегающей территории признаков и предпосылок для развития опасных экзогенных геологических процессов не выявлено.

Согласно таблице 5.1 СП 11-105-97 район работ относится к категории устойчивости VI, на котором возникновение карстовых провалов земной поверхности невозможно из-за отсутствия растворимых горных пород.

В пределах исследуемой площадки возможно морозное пучение грунтов во время сезонного промерзания. Для района работ нормативная глубина промерзания глинистых грунтов – 1,4 м, для насыпного грунта (песок вперемешку с суглинком) – 1,8 м. Нормативная глубина промерзания определялась по формуле -  $d_{fn} = d_0 * \sqrt{M_t}$

В таблице 8.1 приведены характеристики грунтов по степени пучинистости для всех ИГЭ, попадающих в зону промерзания с учетом котлована, согласно СП 22.13330.2016.

Таблица 8.1. Пучинистость грунтов.

№ № ИГЭ	Наименование грунта	Значение $\epsilon_{fn}$ , %	Степень пучинистости
1	Насыпной грунт	-	Слабопучинистый
2	Глина полутвердая	0,017	Слабопучинистая
3	Глина тугопластичная	0,046	Среднепучинистая

Таблица 8.2. Расчет пучинистости

$\rho_d$	$R_f = 0,67\rho_d \left( 0,012(W-0,1) + \frac{W(W-W_{cr})^2}{W_{sat}W_p\sqrt{M_0}} \right)$	$R_f \times 10^2$
$W$		
$W_p$		

По гидрогеологическим условиям исследуемая площадка неподтопляемая (III-A-1 – подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем).

В соответствии с картой общего сейсмического районирования СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах» сейсмичность исследуемой территории менее 5 баллов.

## 9. Заключение

Инженерно-геологические условия исследуемой площадки, согласно приложения Б СП 11-105-97 оцениваются, как простые (I категория сложности).

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							13
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



**В геоморфологическом отношении исследуемая площадка приурочена к пологоволнистой водноледниковой равнине московского оледенения.**

Рельеф площадки ровный спланированный, с уклоном в юго-западном направлении, что способствует поверхностному стоку. Высотные отметки меняются в пределах 166,4-167,00 м. Перепад высот составляет 0,6 м.

*Тип рельефа* – техногенный.

В геологическом строении площадки принимают участие следующие возрастные и генетические комплексы четвертичных и коренных отложений:

- современные техногенные отложения (*thIV*);
- верхнечетвертичные делювиальные отложения (*dIII*);
- коренные нижнемеловые отложения (*K<sub>1</sub>*).

Физико-механические свойства грунтов, необходимые для расчета естественных оснований и проектирования фундаментов, приведены в таблице 6.1 на странице 12.

Грунты до глубины заложения фундаментов не агрессивны по отношению к бетону и к арматуре железобетонных конструкций.

В процессе изысканий на исследуемой площадке прямо с поверхности вскрыты *насыпные грунты (ИГЭ-1)*, относящиеся к категории специфических. По генезису они относятся к современным техногенным отложениям, образовавшимся в результате застройки и планировки территории. Распространены насыпные грунты относительно равномерным слоем в пределах площадки. Вскрытая мощность не превышает 1,3 м.

Представлен насыпной грунт Насыпной грунт: суглинком коричневым, песком разнозернистым, с включением строительного мусора до 10 %. Вскрыт обеими скважинами. Мощность 1,2-1,3 м. Отсыпан сухим способом непланомерно, Слежавшийся - срок отсыпки более 5 лет. Насыпной грунт прорезается фундаментами.

Из геологических процессов на площадке возможно морозное пучение грунтов в процессе промерзания. Для Владимира нормативная глубина промерзания глинистых грунтов – 1,4 м, для насыпного грунта (песок вперемешку с суглинком) – 1,8 м. Степени пучинистости грунтов зоны промерзания приведены в таблице 8.1 на странице 13.

Просадочные явления в районе работ не зарегистрированы.

**В соответствии с картой общего сейсмического районирования СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах» сейсмичность исследуемой территории менее 5 баллов.**

По гидрогеологическим условиям исследуемая площадка неподтопляемая (тип III-A-1), согласно приложения И СП 11-105-97.

В соответствии с техническим заданием и как рекомендуемый *тип фундаментов* проектируемой пристройки – ленточный.

*Естественным основанием* фундаментов при глубине заложения 2,0 м будет служить полутвердая глина (ИГЭ-2).

При работе в зимний период следует избегать промораживания дна котлована, поскольку грунты обладают пучинистыми свойствами.

Составил геолог



Епифанов Д. В.

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		14

### Список использованных материалов

1. СП 47.13330. 2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части I-III.
3. СП 22.13330. 2011. Свод правил. Основания зданий и сооружений.
4. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83\*).
5. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований зданий и сооружений.
6. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты.
7. СП 131.13330.2018. Строительная климатология.
8. ГОСТ – 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии. Сооружения подземные.
9. ГОСТ – 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
10. ГОСТ – 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
11. ГОСТ–5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
12. ГОСТ – 12248-2010. Методы лабораторного определения механических характеристик.
13. ГОСТ – 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки лабораторных определений.
14. ГОСТ – 25100-2011. Грунты. Классификация.
15. ГОСТ – 19912-2012. Методы полевых испытаний грунтов статическим зондированием.
16. ГОСТ – 21.302-2013 Условные графические обозначения по инженерным изысканиям.
17. Л. В. Передельский, О. Е. Приходченко. «Инженерная геология». Р /Д, Феникс, 2006 г.
18. В. Д. Ломтадзе. «Инженерная геология. Инженерная петрология». М. Недра 1984 г.
19. «Справочник по инженерной геологии» (под редакцией М. В. Чуринова). М, Недра, 1974 г.
20. О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. «Общая геоморфология». М., Высшая школа, 1979 г.
21. Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг. «Инженерно-геологические изыскания». М., «КДУ», 2008 г.
22. «Справочник современного изыскателя» (редакция Л. Р. Маиляна). Р /Д, Феникс, 2006 г.
23. Геологическая карта четвертичных отложений М 1: 200000 (лист О-37-XXXV).

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							15
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Текстовые приложения

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							16
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на проведение инженерных изысканий

СОГЛАСОВАНО:



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Д.А. Позовов



## I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

<b>Наименование объекта</b> Точное местоположение объекта (город, район, село)	Реконструкция трансформаторной подстанции № 5, расположенной по адресу: г. Владимир, мр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»
Наименование заказчика	ООО «ЦЭИ»
Вид строительства	Новое строительство
Стадия проектирования	Проектная документация
Виды инженерных изысканий	Инженерно-геологические изыскания
Сведения о ранее проведенных изысканиях (виды работ, период выполнения, организация, проводившая изыскания, место хранения материалов)	Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция лабораторно-производственного корпуса в осях 3-4/Е-И, 6-7/Е-И, 2-3/Е-И, 1-2/Е-И, ФГБУ "ВНИИЗЖ" в мкр. Юрьевец г. Владимир»

### Графические приложения к заданию:

- план участка масштаба 1:500 с нанесением контуров проектируемого здания

## II. ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

1. Выполнить инженерно-геологические изыскания в объемах, необходимых для принятия конструктивных и объемно-планировочных проектных решений, и организации строительства с учетом стадии проектирования, сложности инженерно-геологических условий и уровня ответственности сооружений.
2. Выполнить лабораторное исследование физических свойств грунтов в объемах, необходимых для статистической обработки лабораторных определений, в соответствии с ГОСТ 20522-2012.
3. Изучить опасные геологические и инженерно-геологические процессы с прогнозом их развития в процессе строительства и эксплуатации объекта и рекомендациями по снижению их влияния..

Инженерно-геологические изыскания выполнить на участке строительства следующих сооружений:

№ п/п	Характеристика проектируемых зданий и сооружений	Наименование зданий и сооружений		
		Пристройка		
1	Класс по СНиП	II		
2	Габариты, м	3,5 x 17		
3	Этажность, высота сооружения, м	1 эт.		
4	Наличие подвала, его глубина, м	нет		
5	Материал стен	металлокаркас		
6	Тип фундамента	ленточный		
7	Глубина заложения фундамента, м	2,0 м		
8	Длина свай, м	-		
9	Допустимые осадки, мм	-		

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		17

3. Инженерно-геологические изыскания должны обеспечить решение следующих вопросов:

- проектирование естественных оснований с расчетом по деформациям;
- проектирование естественных оснований с расчетом несущей способности;
- проектирование естественных оснований без расчетов по предельным состояниям.

### III. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Гидрогеологические исследования должны обеспечить следующие сведения:

- о наличии и условиях залегания грунтовых вод в период изысканий, их напорной характеристике;
- о химическом составе грунтовых вод, определяющем агрессивные свойства среды.

### IV. ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ РАБОТ

Согласно приложению М СП 1-105-97 (ч. I), определить коррозионную активность грунтов по отношению:

- к бетону, к арматуре железобетонных конструкций;

### V. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНЫМ ДОКУМЕНТАМ

Результаты инженерно-геологических изысканий оформляются в виде технического отчета на бумажном носителе (3 экземпляра в переплете) и на электронном носителе (1 экземпляр на CD-R диске).

Формат графических материалов – \*.dwg (AutoCAD 2007); формат текстовых материалов – \*.doc (MSWord) и \*.xls (MS Excel); формат растровых изображений – \*.tiff, \*.jpeg; для передачи заказчику – \*.pdf.

### VI. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. СП 47.13330. 2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
2. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Части I-IV
3. СП 22.13330. 2011. Свод правил. Основания зданий и сооружений.
4. ГОСТ 9.602-2016; ГОСТ – 19912-2012; ГОСТ 12071-2014; ГОСТ – 30416-2012; ГОСТ – 5180-2015; ГОСТ – 20522-2012; ГОСТ – 12248-2010; ГОСТ – 25100-2011; ГОСТ 21.302-2013.

### VII. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

Перед началом инженерных изысканий предоставить на согласование заказчику программу производства работ, согласно СП 47.13330. 2016 «Инженерные изыскания для строительства».

Все работы выполнить в один этап

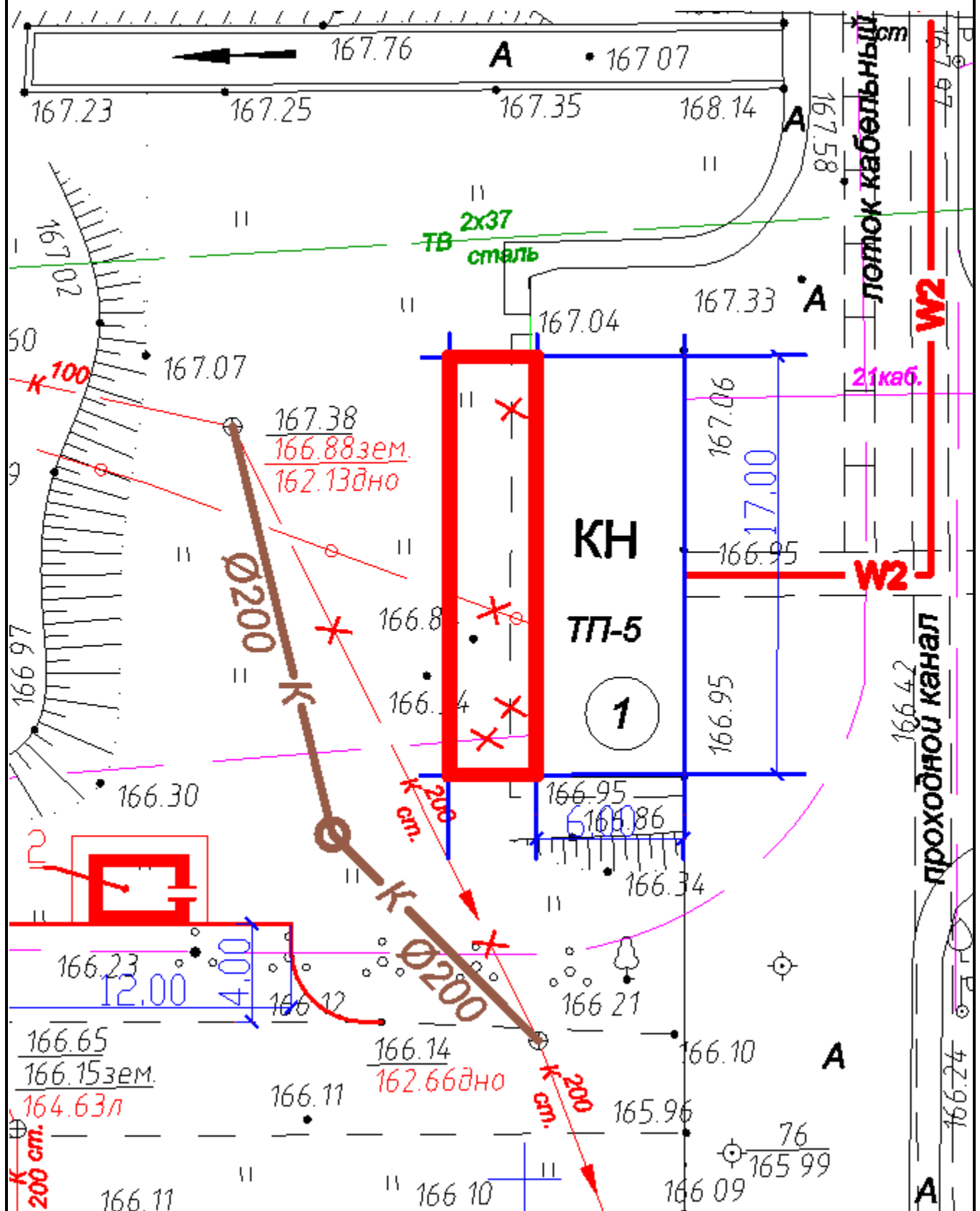
Задание составили:

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_

20.04.2019 г.

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							18
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		





						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							19
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор «ООО ГЕОС»



В. Ф. Кашкин

2019 г.

Согласовано

Директор ФГБУ «ВНИИЗЖ»



Д. А. Лозовый

## ПРОГРАММА

на производство инженерно-геологических изысканий  
(СП 47.13330.2016, 4.14)

### Наименование и краткая характеристика объекта

Реконструкция трансформаторной подстанции № 5 .

### Адрес

РФ, Владимирская область, г. Владимир, мр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»

### Цели изысканий

- изучение геолого-литологического разреза, инженерно-геологических, гидрогеологических и техногенных условий исследуемой площадки;
- определение физико-механических свойств грунтов и степени агрессивности грунтов и грунтовых вод по отношению к бетону, к арматуре железобетонных конструкций,
- выявление предпосылок и признаков развития опасных физико-геологических процессов.

### Задачи изысканий

Обеспечить данные, необходимые для решения задач по расчету естественных оснований и проектированию фундаментов для пристройки.

### Степень изученности природных условий

- результаты комплексной геологической съемки М 1:200000 (лист О-37-XXXV).
- Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция лабораторно-производственного корпуса в осях 3-4/Е-И, 6-7/Е-И, 2-3/Е-И, 1-2/Е-И, ФГБУ "ВНИИЗЖ" в мкр. Юрьевец, г. Владимир»

### Прогнозируемые природные и техногенные условия

#### Геоморфологические

В геоморфологическом отношении исследуемая площадка приурочена к пологоволнистой водноледниковой равнине московского оледенения. Рельеф площадки ровный спланированный, с уклоном в юго-западном направлении, что способствует поверхностному стоку. Высотные отметки меняются в пределах 166,4-167,00 м. Перепад высот составляет 0,6 м. Тип рельефа – техногенный.

#### Геолого-литологические

- современные почвенно-дерновые (техногенные) отложения (почвенно-растительный слой, насыпной грунт);
- верхнечетвертичные делювиальные отложения (суглинки, глины);
- среднечетвертичные ледниковые отложения днепровского оледенения (суглинки моренные);
- нижнемеловые отложения (глины, пески).

#### Гидрогеологические

- грунтовые воды типа «верховодка»;
- грунтовые воды верхнечетвертичного делювиального водоносного комплекса 3.

#### Техногенные

Площадка представляет собой территорию покрытую травой примыкающую к трансформаторной подстанции №5, через площадку проходят подземный телефонный кабель и электрокабель.

Расширение границ территории проведения изысканий с учетом природных и техногенных условий не требуется. Виды, методы и объемы изыскательских работ установлены в соответствии с техническим заданием заказчика и требованиями нормативных документов.

### Виды, методы и объемы полевых работ

#### Буровые работы

Пробурить 2 скважины глубиной по 8 м по оси проектируемой пристройки.

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		20

Проходку осуществить методом колонкового бурения ( $d=135$  мм) медленновращательным врезом укороченными (0,5 м) рейсами для более точного замера литологических границ, с послойным описанием и опробованием грунтов. В водонасыщенных песках произвести переход на шнековое бурение. Расстояние между скважинами не должно превышать 40 м (II уровень ответственности сооружения, II категория сложности инженерно-геологических условий).

Гидрогеологические наблюдения:

- обеспечить данные о режиме подземных вод (глубина появления, напорные характеристики горизонта, уровни установления, прогнозируемый максимальный уровень);

Опробование грунтов и грунтовых вод:

- не менее 10 проб грунтов из каждого инженерно-геологического элемента;
- пробы глинистых грунтов – ненарушенной структуры (монолиты);
- 3 пробы грунтовых вод из каждого водоносного горизонта.

Полевые испытания грунтов:

Для уточнения границ инженерно-геологических элементов, определения плотности сложения и механических свойств песчаных грунтов в 3-х точках рядом с пробуренными скважинами выполнить полевые исследования грунтов методом статического зондирования.

**Лабораторные исследования**

Лабораторные испытания грунтов:

- физические свойства глинистых грунтов;
- гранулометрический состав и природная влажность песчаных грунтов;
- агрессивность грунтов по отношению к бетону и к арматуре железобетонных конструкций, к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабелей.

Лабораторные испытания грунтовых вод:

- стандартный химический анализ;
- агрессивность грунтовых вод по отношению к бетону и к арматуре железобетонных конструкций.

**Камеральные работы**

Обработка результатов лабораторных определений грунтов и статического зондирования:

- обработку выполнить методом математической статистики, согласно ГОСТ 20522-2012;
- расчетные значения характеристик грунтов определить при доверительной вероятности  $\alpha=0,85$  и  $\alpha=0,95$ .

Составление технического отчета

Пояснительная записка, текстовые и графические приложения оформляются в виде технического отчета в 3-х экземплярах и на электронном носителе (ICD) – 1 экземпляр.


Формат графических материалов – \*.dwg (AutoCAD 2007); формат текстовых материалов – \*.doc (MSWord) и \*.xls (MS Excel); формат растровых изображений – \*.tiff, \*.jpeg; для передачи заказчику – \*.pdf.

**Техника безопасности и охрана труда**

При выполнении геологических работ соблюдать все требования «Правил безопасности при геологоразведочных работах» ПБ – 08-37-2005 (Раздел 4. Гидрогеологические и инженерно-геологические работы).

**Охрана окружающей среды**

В процессе буровых работ следует принять необходимые меры (поддоны) для предотвращения разлива ГСМ на поверхность земли; после завершения буровых и опытных работ выполнить техническую рекультивацию площадки под буровой установкой, а скважины затампонировать.

Составил: главный геолог  Жданов А. С.  
30 апреля 2019 г.

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		21



Утверждена  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. N 86

# ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

22.04.19

(дата)

2673/2019

(номер)

## Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

115088, г. Москва, ул. Машиностроения 1-я, д. 5, пом.1, эт. 4, каб. 6а; www.oaiis.ru;  
mail@oaiis.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-И-001-28042009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

Общество с ограниченной ответственностью «ГЕОС»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя-физического лица или полное наименование заявителя-юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «ГЕОС» (ООО «ГЕОС»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	4441000019
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1024400525808
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	РФ, 156000, Костромская обл., г. Кострома, ул. Ленина, д.10
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	-----
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	31
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	07.10.2009



2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	07.10.209 Протокол Координационного совета №17
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	07.10.2009
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-----
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
07.10.2009	20.02.2012	Нет

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

б) второй

в) третий

г) четвертый

д) пятый <\*>

е) простой <\*>

	-----
V	не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов рублей)
	-----
	-----
	-----
	в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства

<\*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

09/04-19-ИГИ-Т

Лист

24

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	указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
б) второй	указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
в) третий	указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
г) четвертый	указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
д) пятый <*>	указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях

<\*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

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	



*Сергей*  
(подпись)

Н.А.Герцен  
(инициалы, фамилия)

## Каталог координат и отметок устьев скважин

[illegible]

Составил геодезист

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							26
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица результатов химического анализа водных вытяжек из грунтов

Ингредиенты	Скв. № 1	Скв. № 2	Скв. № 2			
	1,5 м	1,5 м	2,0 м			
Хлориды (Cl <sup>-</sup> ), мг/кг	77,54	86,09	71,35			
Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> ), мг/кг	122,7	140,68	135,37			
Водородный показатель pH	6,8	6,7	6,9			

Грунты до глубины заложения фундаментов не обладают агрессивными свойствами по отношению к бетону и к арматуре железобетонных конструкций.

Составил: геолог



Епифанов Д. В.;

лаборант



Плетенева Т. А.

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							27
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		







## Сводная ведомость результатов лабораторных определений физико-механических свойств глинистых грунтов

№ заказа	№№ п/п	№№ выработок	Глубина отбора проб, м	Влажность, %			Число пластичности $I_p$	Показатель текучести $I_L$	Плотность частиц грунта, $\text{г/см}^3$ , $\rho_s$	Плотность грунта, $\text{г/см}^3$		Коэффициент пористости $e$	Коэффициент водонасыщения $S_r$ , д.е.	Содержание органики $I_{org}$ , д.е.	Удельное сцепление $C$ , МПа	Угол внутреннего трения $\varphi$ , град	Модуль деформации, $E$ , МПа
				природная $W$	на границе					природного сложения $\rho$	сухого $\rho_d$						
					текучести $W_L$	пластичн. $W_p$											
ИГЭ-3. Глина тугопластичная ( $K_1$ )																	
09/04-19	1	1	2,6	25,8	38,1	17,6	20,5	0,40	2,62	1,74	1,38	0,90	0,75				
-	2	1	2,8	27,1	38,8	20,5	18,3	0,36	2,62	1,76	1,38	0,90	0,79				
-	3	1	3,0	28,2	38,5	18,6	19,9	0,48	2,62	1,79	1,40	0,87	0,85				
-	4	1	3,2	26,6	39,4	19,4	20,0	0,36	2,62	1,74	1,37	0,91	0,77				
-	5	1	3,4	27,5	39,7	19,8	19,9	0,39	2,62	1,80	1,41	0,86	0,84				
-	6	2	2,7	25,1	36,6	17,5	19,1	0,40	2,62	1,81	1,45	0,81	0,81				
-	7	2	2,9	25,8	37,9	19,6	18,3	0,34	2,62	1,76	1,40	0,87	0,78				
-	8	2	3,1	26,1	38,4	16,8	21,6	0,43	2,62	1,74	1,38	0,90	0,76				
-	9	2	3,4	27,7	37,8	17,9	19,9	0,49	2,62	1,82	1,43	0,83	0,87				
-	10	2	3,7	26,0	36,2	18,4	17,8	0,43	2,62	1,77	1,40	0,87	0,78				
		3 арх.	3.0	28,0	36,5	21,6	14,9	0,43	2,63	1,74	1,36	0,935	0,79	-	0,045	17	-
		6 арх.	2.5	25,3	37,5	17,6	19,9	0,39	2,67	1,78	1,42	0,880	0,77	-	0,025	17	-
		6 арх.	3.0	25,5	37,8	16,6	21,2	0,42	2,67	1,88	1,50	0,782	0,87	-	0,015	19	-
			<i>min</i>	25,1	36,6	16,6			2,72	1,86							
			<i>max</i>	28,2	39,7	21,6			2,72	1,96							
			$\Sigma$	344,7	493,20	186,1			26,2	17,73							
			<i>n</i>	13	13	13			13	13							
			<i>A</i>	26,5	37,9	18,6	19,3	0,40	2,63	1,78	1,41	0,870	0,80				
			$\sigma$	1,07	1,07	1,49			0,01	0,020							
			<i>V</i>	0,04	0,03	0,08			0,00	0,011							

Составил геолог

Епифанов Д. В.;

лаборант

Плетенева Т. А.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

09/04-19-ИГИ-Т

Лист

30

Таблица изученности ИГЭ по результатам статического зондирования

№№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	Удельное сопротивление грунта под конусом зонда						Физико-механические характеристики грунта согласно таблиц 2-5 приложения И СП 11-105-97					
		Кол-во	min	max	Среднее значение	Среднекв. отклонение	Коефф. вариации	Плотность сложения песчаных грунтов	Консистенция глинистых грунтов	Коефф. пористости е	Удельное сцепление С, МПа	Угол внутреннего трения φ, град.	Модуль деформации Е, МПа
2	Глина полутвердая	19	2,1	2,6	<b>2,4</b>	0,16	0,07	-	0,19	0,780	0,037	19	17,0
3	Глина тугопластичная	20	1,7	2,1	<b>1,9</b>	0,13	0,07	-	0,40	0,870	0,035	18	14,0
4	Песок средней крупности	64	13,7	22,0	<b>17,8</b>	1,05	0,06	средней плотности	-	0,530	-	36	38,0

Составил



Епифанов Д. В.;

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

09/04-19-ИГИ-Т

Лист

31

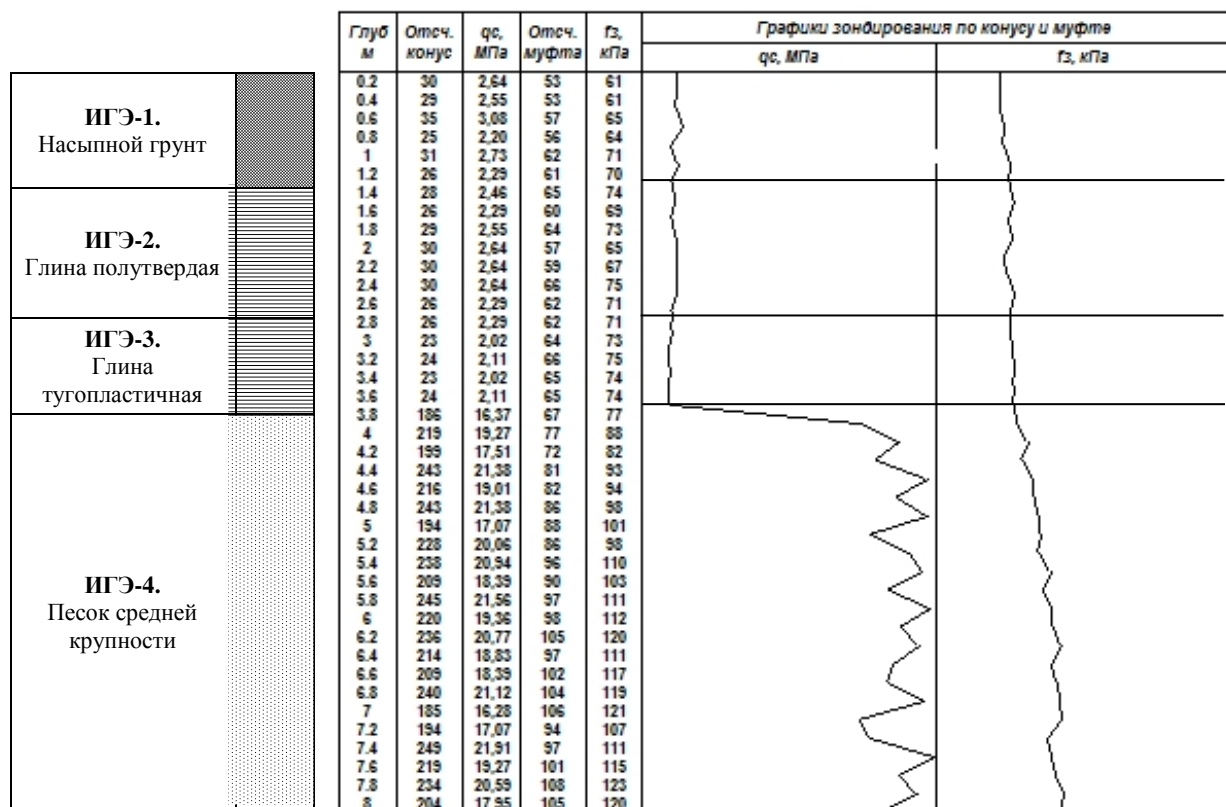
Епифанов Д. В.;

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							32
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## Паспорт статического зондирования в точке № 1

Абсолютная отметка устья: 166,95 м

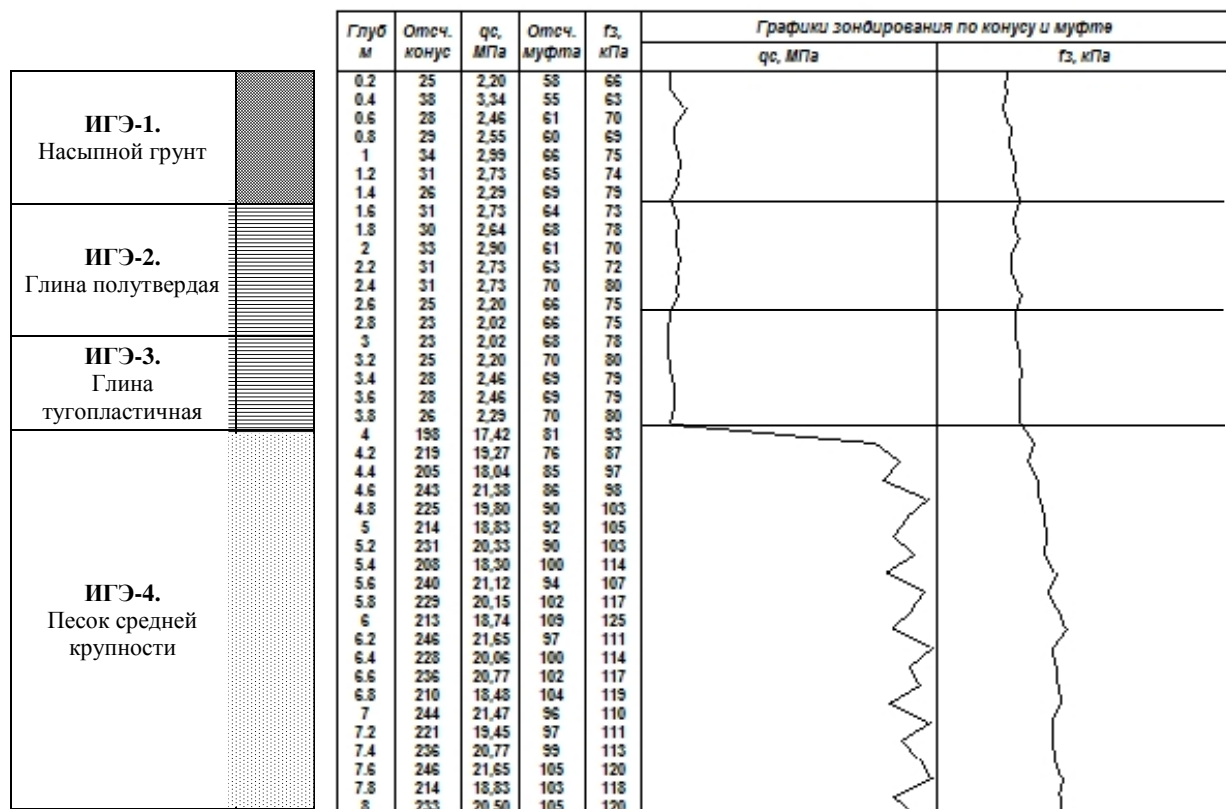
Дата проведения опыта: 02.05.2019 г.



## Паспорт статического зондирования в точке № 2

Абсолютная отметка устья: 166,80 м

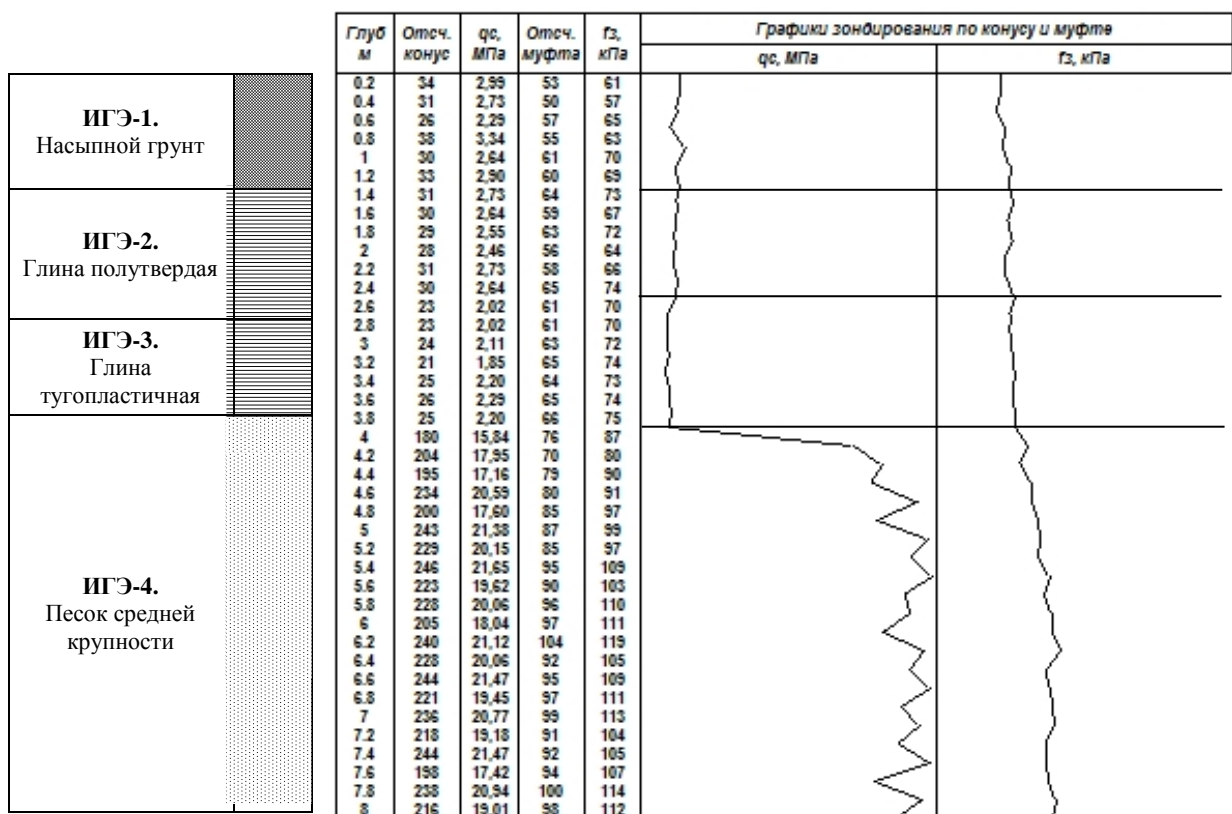
Дата проведения опыта: 02.05.2019 г.



# Паспорт статического зондирования в точке № 3

Абсолютная отметка устья: 166,85 м

Дата проведения опыта: 02.05.2019 г.





РОССИЙСКАЯ СИСТЕМА КАЛИБРОВКИ

Федеральное бюджетное учреждение

**"Государственный региональный центр стандартизации,  
метрологии и испытаний в Ярославской области"**

150023, г. Ярославль, ул. Гагарина, д.57

наименование органа калибровки, адрес

**Сертификат о калибровке**№ 3.3 / 0020Средство измерений Динамометр образцовый ДОСМ-3-50У 5098,  
Госреестр №: 11157-92

наименование, тип, модель

номер 40 индикатор № 23612принадлежащее ООО "Институт Гипроводхоз" ИНН 4401138532

наименование и адрес заказчика

калибровка проведена в соответствии с ГОСТ 8.287-78  
**Динамометры образцовые переносные 3-го разряда. МиСП**с применением эталонов: <sup>методика калибровки</sup> Машина силоизмерительная ДО-2-5 № 30, 1  
разряд, 5 тс, погрешность  $\pm 0,05\%$  (3.1.ZGD.0044.2012)

наименование, тип, №, разряд, КТ, ПГ

условия проведения калибровки температура 23,6 °С.  
влажность 48,6 %. давление 99,8 кПа

Результаты калибровки:

**Результат калибровки приведены на обратной стороне.**

Руководитель лаборатории

Специалист, проводивший калибровку

подпись

подпись

Дата калибровки

В.А. Суетин

расшифровка подписи

А.Н. Максимов

расшифровка подписи

19 марта 2018 г.

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							35
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
(РОССТАНДАРТ)**

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

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 48 ОБ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «22» ноября 2018 г.

Действительно до «21» ноября 2021 г.

*Настоящим удостоверяется, что в грунтовой лаборатории Общества с ограниченной ответственностью «ИнжГео» (ООО «ИнжГео», юридический адрес: 156002, Россия, Костромская область, г. Кострома, ул. Борьбы, д. 41, кв. 5; адрес места нахождения лаборатории: 156025, Россия, Костромская область, г. Кострома, Рабочий проспект, д. 75) имеются условия, необходимые для выполнения измерений в закреплённой за лабораторией области деятельности.*

*Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений*

Приложение: форма 2 – перечень объектов и контролируемых в них показателей на 3 листах

Директор



В. В. Булатов

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							36
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

НД на объекты, методики измерений и методы испытаний, применяемые в лаборатории по состоянию на 22 ноября 2018 г.

№	Объект	Показатель	Нормативные документы (№ и наименование)	
			Регламентирующие требования к измеряемому (испытуемому, контролируемому) показателю объекта	На методики выполнения измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Определение гранулометрического состава грунтов	- определение гранулометрического (зернового) состава песчаных грунтов ситовым методом - определение гранулометрического (зернового) состава глинистых грунтов ареометрическим методом - определение угла естественного откоса (в сухом и влажном состоянии)	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2.1-Б.2.3, таблицы Б.8-Б.10 ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2.10, Б.2.11, таблицы Б.17, Б.18 Не нормируется	ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава (п. 4.2) ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава (п. 4.3) "РСН 51-84. Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов. Приложение 10
		- определение коэффициента фильтрации	Методические рекомендации по сбору инженерно-геологической информации и использованию табличных геотехнических данных при проектировании земляного полотна автомобильных дорог. Своддорпроект. Москва, 1981 г. СП 11-105-97 часть I, Приложение М (обязательное)	ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации (п. 4.2, 4.4, 4.5 для дорог)
2	Определение степени разложения	- определение степени разложения	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б. 2, Б. 2.17, таблица Б.24	ГОСТ 10650-2013 Торф. Методы определения степени разложения

Заведующая грунтовой лабораторией Иванова /Е.А. Иванова/

Представитель ФБУ "Костромской ЦСМ", эксперт – метролог М.М. Цветкова

Форма 2 продолжение

№	Объект	Показатель	Нормативные документы (№ и наименование)		
			Регламентирующие требования к измеряемому (испытуемому, контролируемому) показателю объекта	На методики выполнения измерений и (или) методы испытаний	
1	2	3	4	5	
3	Определение содержания органических веществ	- определение содержания органических веществ в грунтах	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2, Б.2.15, Б.2.16, таблицы Б.2.2, Б.2.3	ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ (п. 5)	
4	Определение механических свойств грунтов	- относительная деформация просадочности - начальное просадочное давление Характеристики прочности: - угол внутреннего трения - удельное сцепление	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2.14, таблица Б.2.1  СП 22.13330.2016 Приложение А (рекомендуемое)	ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости (Раздел 5, п. 5.1.)	
7	Определение физико-механических свойств грунтов	Характеристики деформируемости: - модуль деформации; - коэффициент сжимаемости  - определение влажности (в т. ч. гигроскопической) грунта методом высушивания до постоянной массы  - определение верхнего предела пластичности – влажности грунта на границе текучести методом балансирующего конуса	СП 22.13330.2016 Приложение А (рекомендуемое) ГОСТ 25100-2011 Приложение Г (рекомендуемое). Г.6, таблица Г.12  Не нормируется  Не нормируется	ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости (Раздел 5, п. 5.4)  ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик (п. 5)  ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик (п. 7)	
		Определение нижнего предела	Не нормируется	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы	

Заведующая грунтовой лабораторией Иванова Е.А. Иванова

Представитель ФБУ "Костромской ЦСМ", эксперт – метролог

/М.М. Цветкова/

Форма 2 продолжение

№	Объект	Показатель	Нормативные документы (№ и наименование)	
			Регламентирующие требования к измеряемому (испытываемому, контролируемому) показателю объекта	На методики выполнения измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
		пластичности – влажности грунта на границе раскатывания		лабораторного определения физических характеристик (п. 8, приложение К)
		- определение плотности грунта (в т.ч. мерзлого) методом режущего кольца		ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик (п. 9)

Заведующая грунтовой лабораторией Иванова /Е.А. Иванова/

Представитель ФБУ "Костромской ЦСМ", эксперт – метролог Цв /М.М. Цветкова/

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							39



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

Федеральное бюджетное учреждение  
**«Государственный региональный центр стандартизации,  
 метрологии и испытаний в Костромской области»**

**Аттестат аккредитации RA.RU.311489**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № 493/183**

Действительно до  
**«01» ноября 2019 г.**

Средство измерений (эталон) Секундомер механический СОПр-2а-2-010, 11519-11  
дисконтинент, тип децифратора

---

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

в составе: \_\_\_\_\_  
форма в составе средства измерения являются аттестованные измерительные блоки, не пригодные для вынесения в отдельности поверки

**отсутствует**  
форма в составе: нет

заводской номер (номера) 5617

поверено В полном объеме  
наименование, значение, единица измерения, на которое поверено средство измерения, указание на дату поверки и действительность поверки

поверено в соответствии с АИЖ2.813.001 ИП "Секундомеры механические.  
наименование, значение, единица измерения, на которое поверено средство измерения, указание на дату поверки и действительность поверки

**Метрология поверки"**

---


с применением эталонов: 3.1.ZBJO.0332.2016  
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер, дата поверки, период, класс

при следующих значениях влияющих факторов: атмосферное давление 768 мм рт.ст.,  
температура окружающего воздуха 21,5 °С, относительная влажность воздуха 41 %,  
наименование, значение, единица измерения, на которую поверено средство измерения, указание на дату поверки и действительность поверки

напряжение питающей сети 221,1 В, частота питающей сети 50 Гц

и на основании результатов периодической поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки



Дата поверки  
**«02» ноября 2018 г.**


**174735** \*

Начальник отдела поверки  
 ЭМ и РТ СИ

Поверитель

Кротов О.Г.

Задорожный Г.В.



						Лист
						40
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	09/04-19-ИГИ-Т



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

Федеральное бюджетное учреждение  
«Государственный региональный центр стандартизации,  
метрологии и испытаний в Костромской области»

156005, г. Кострома, ул. Советская, д. 118-а. <http://www.kostandard.ru>  
Телефон (4942) 42-80-11, 42-80-15 Факс (4942) 42-05-11 E-mail: [kcsn@kosnet.ru](mailto:kcsn@kosnet.ru)

**СЕРТИФИКАТ  
О КАЛИБРОВКЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

№ 2387/110

Средство измерений *Сита-контрольные в кол-ве 7 штук*  
заводской № *б/н*

Принадлежащее *Общество с ограниченной*  
*ответственностью "ИнжГео" ИНН 4401077625*

Условия калибровки: *температура окружающего воздуха 20,6 °С*



Начальник отдела  
поверки М и ЛУСИ

Поверитель

*Жирнов И.С.*

Подпись

Инициалы, фамилия

*Кириллова В.В.*

Подпись

Инициалы, фамилия

«07» ноября 2018 г.

**021575** \*

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							41
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### Результаты калибровки

№ п/п	Номинальный размер ячейки. в мм	Действительный средний размер ячейки, в мм		Диаметр проволоки , в мм	
		По основе	По утку	По основе	По утку
1	0,1x0,1	0,101	0,109	0,070	0,053
2	0,25x0,25	0,249	0,258	0,115	0,110
3	0,5x0,5	0,513	0,509	0,236	0,240
4	1x1	0,970	1,012	0,400	0,388
5	2x2	1,976	2,044	0,487	0,489
6	5,0	5,03			
7	10,0	10,07			

07.11.2018 г Инженер по метрологии

Кириллова В.В.

ГОСТ 1 310

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							42
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

Федеральное бюджетное учреждение  
**«Государственный региональный центр стандартизации,  
 метрологии и испытаний в Костромской области»**

**Аттестат аккредитации RA.RU.311489**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ №719/303**

Действительно до  
«05» ноября 2019 г.

Средство измерений (эталон) Весы лабораторные ВК-600, 48026-11  
полное наименование, тип, модификация

---

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

в составе: \_\_\_\_\_  
если в состав средства измерений включены дополнительные измерительные блоки, они приводятся их порядком и количеством

отсутствует \_\_\_\_\_  
если в состав средства измерений включены дополнительные измерительные блоки, они приводятся их порядком и количеством

заводской номер (номера) 012199

поверено В полном объеме  
наименование весов, динамический диапазон, масса поверяемых средств измерения, масса поверяемого измерительного образца

поверено в соответствии с приложением Н «Методика поверки весов» ГОСТ Р  
наименование документа, на основании которого осуществлена поверка

53228-2008 и разделом 16 Руководства по эксплуатации ВК 2.790.001 «Весы лабораторные ВК»

с применением эталонов: 3.1.ZBJO.0390.2016; 3.1.ZBJO.0392.2016  
наименование, код, допустимый интервал, регистрационный номер при назначении, разряд, масса для поверки эталона, применяемого при поверке

при следующих значимых влияющих факторов: температура окружающего воздуха  
21,4 °С, относительная влажность воздуха 43 %  
приводятся значения факторов, влияющих на достоверность результатов поверки, в соответствии с требованиями

и на основании результатов периодической поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

*Знак поверки*



Начальник отдела поверки  
М и ЛУСИ

Поверитель



Жирнов Н.С.

Инициалы, фамилия

Дата поверки  
«06» ноября 2018 г.

**172076** \*



18001605590



Хорина Е.Н.

Инициалы, фамилия

						Лист
09/04-19-ИГИ-Т						43
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Директор  
 ООО "ИнжГео"  
 А.В. Иванов

21 ноября 2018 г.



**Протокол № 518**  
 периодической аттестации испытательного оборудования  
 21 ноября 2018 г.

**Состав комиссии:**

Председатель комиссии: заведующий грунтовой лабораторией Иванова Е.А.  
 Члены комиссии: инженер по метрологии ФБУ "Костромской ЦСМ" Кислягин Е.А.

**Основные сведения об испытательном оборудовании:**

Наименование: Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ  
 Заводской номер: 19427  
 Дата изготовления: 2013 г.  
 Изготовитель: ОАО "Смоленское СКТБ СПУ"  
 Принадлежит: ООО "ИнжГео"

**Проверяемые технические характеристики испытательного оборудования:**

Отклонение средней температуры от заданной регулятором  $\pm 10^{\circ}\text{C}$   
 Отклонение минимальных и максимальных показаний термометра от средней температуры  $\pm 5^{\circ}\text{C}$   
 Время установления рабочего режима при  $200^{\circ}\text{C}$  30 мин

**Условия проведения периодической аттестации:**

Температура,  $^{\circ}\text{C}$  20  
 Относительная влажность воздуха, % 49  
 Напряжение питающей сети, В 219

**Документы используемые при периодической аттестации:**

ГОСТ Р 8.568-97 "Аттестация испытательного оборудования"  
 Паспорт "Шкаф сушильный ШС-80-01".

**Характеристики средств измерений, используемых при периодической аттестации.**

Наименование, тип	Заводской номер	Метрологические характеристики		Сведения о поверке
		Диапазон измерений	Погрешность	
Многоканальный прецизионный измеритель/регулятор температуры МИТ 8.10	195	$-200 \dots 500^{\circ}\text{C}$	$\pm(0,0035+10^{-5}t), ^{\circ}\text{C}$	Свид. № 9/186 до 02.02.2019
Термометр сопротивления ТС-1388/4	4032	$-50 \dots 200^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1^{\circ}\text{C}$	Свид. № 721/80 до 14.05.2019
Секундомер СОСпр-25-2-010	6158	30 мин; 60 с	$\pm 1,1$ мин $\pm 0,4$ с	Свид. № 15/279 до 02.02.2019

**Результаты периодической аттестации:****Внешний осмотр:**

Внешние механические повреждения отсутствуют, узлы функционируют в соответствии с нормативной документацией, комплект эксплуатационной документации имеется.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## Значение характеристик полученных при проведении периодической аттестации

## Определение точности поддержания температуры

Температура заданная регулятором $T_{зд}$ , °C	Минимальная измеренная температура в течение часа $T_{min}$ , °C	Максимальная измеренная температура в течение часа $T_{max}$ , °C	Средняя измеренная температура, °C	Отклонение $T_{cp}$ от $T_{зд}$ $T_{зд}-T_{cp}$ , °C	Отклонение $T_{max, max}$ от $T_{cp}$ , $(T_{max}-T_{min})/2$ , ± °C
105,0	103,7	105,1	104,40	0,6	0,7

## Определение времени разогрева от 20°C до 200°C

Заданная температура в рабочей камере °C	Допустимое время разогрева, мин	Измеренное время разогрева, мин
200	30	29

## Заключение о соответствии:

## По результатам испытаний

*Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ*

Заводской номер 19427

Принадлежащий: ООО "ИнжГео"

Соответствует требованиям нормативных и эксплуатационных документов и признан пригодным для сушки различных изделий и материалов при температуре до 200°C.

Рекомендуемая периодичность аттестации - 12 месяцев

## Лица, проводившие аттестацию:

Заведующий грунтовой лабораторией \_\_\_\_\_ Иванова Е.А.

Инженер по метрологии ФБУ "Костромской ЦСМ" \_\_\_\_\_ Кислягин Е.А.



						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							45
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**ФБУ «Костромской центр стандартизации и метрологии»**

*Отдел поверки механических и линейно-угловых средств измерений (МПЛУ СИ)  
156005, г. Кострома, ул. Советская, 118а, тел. 77-85-36*

## АТТЕСТАТ

№ 894/128

Удостоверяется, что Конус балансирный Васильева

заводской № 2

изготовлен ЗАО «Дорстройприбор»

принадлежащий: ООО «ИнжГео»  
наименование юридического (физического) лица

г.Кострома

ИНН 4401077625

на основании результатов периодической аттестации

Протокол № 894/128 от 2 ноября 2018 года

Признан пригодным для определения границы текучести и раскатывания числа пластичности в глинистых почвах в приборе Ковалева по ГОСТ 5.180-84

Срок действия аттестата до 1 ноября 2019 года

Руководитель подразделения И.С. Жирнов

Инженер по метрологии А.Н. Потаненков

2 ноября 2018 года



						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		46



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**  
ФБУ «Костромской центр стандартизации и метрологии»  
*Отдел поверки механических и линейно-угловых средств измерений (МилУ СИ)*  
*156005, г. Кострома, ул. Советская, 118а, тел. 77-85-36*

**АТТЕСТАТ**  
№ 895/128

Удостоверяется, что Комплект колец  
КП 402

заводской № 1  
изготовлен ЗАО «Дорстройприбор»  
принадлежащие: ООО «ИнжГео»  
наименование юридического (физического) лица  
г. Кострома ИНН 4401077625

на основании результатов периодической аттестации  
Протокол № 895/128 от 2 ноября 2018 года  
Признан пригодным для отбора проб при определении  
объемного веса грунтов.

Срок действия аттестата до 1 ноября 2019 года

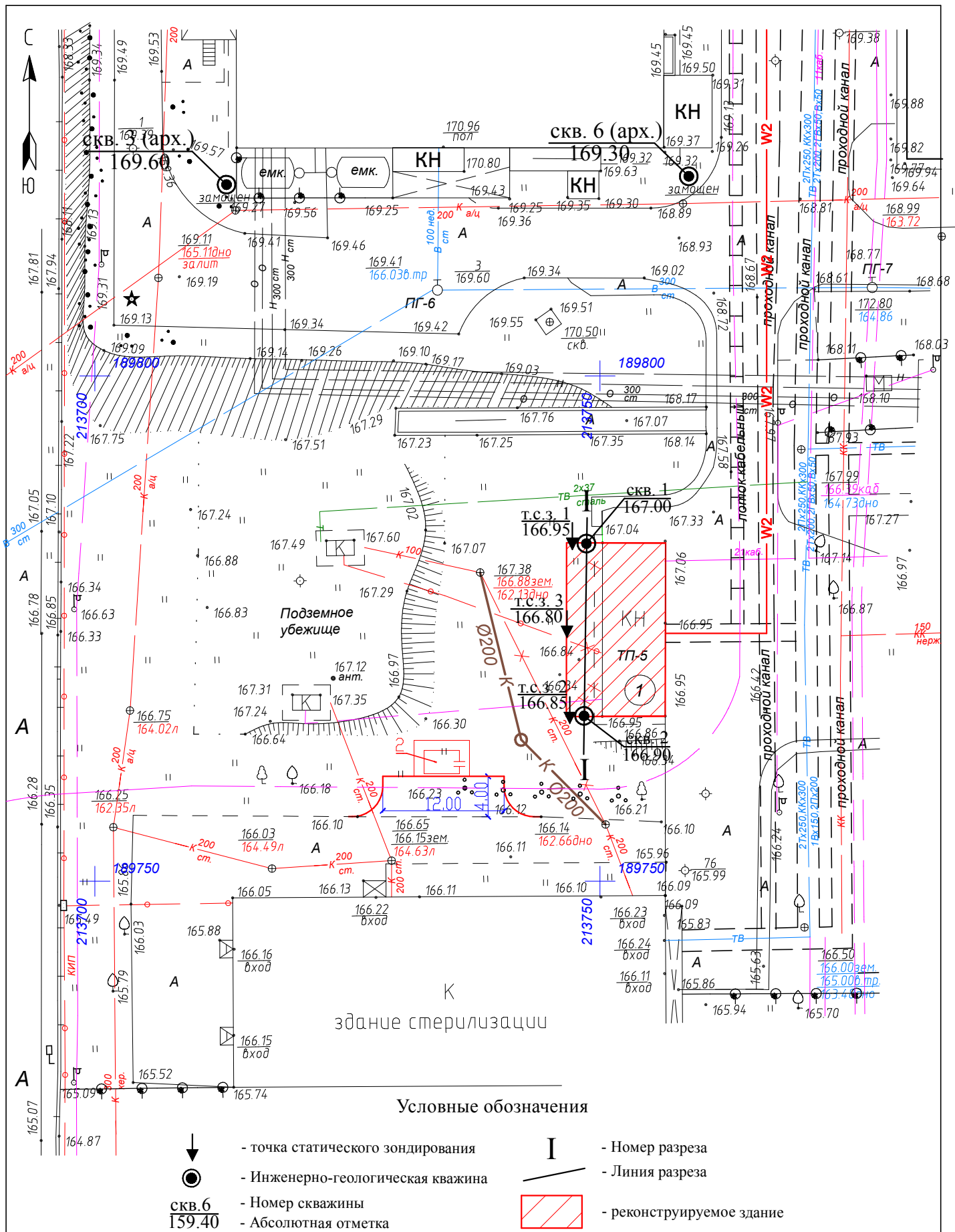
Руководитель подразделения  И.С. Жирнов  
Инженер по метрологии  А.Н. Потапенков

2 ноября 2018 года

						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
							47
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Графические приложения

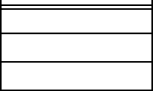
						09/04-19-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		48



Должность	Фамилия И.О.	подпись	дата	09/04-19-ИГИ-Г			
				Владимирская область, г. Владимир			
Гл. геолог	Жданов А. С.		05.19	Реконструкция трансформаторной подстанции № 5, расположенной по адресу: мр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»	стадия	лист	листов
Геолог	Воронин Д. А.		05.19		ПД	1	4
Исполнитель	Епифанов Д. В.		05.19		Масштаб 1:500		
Проверил	Жданов А. С.		05.19		ООО "ГЕОС"		

Скв.1 (дата бурения: 01.05.19 г).





Отметка устья: 167.00 м

Стратиграфия	Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИГЭ, м	Мощность ИГЭ, м	Отметка подошвы ИГЭ, м	Колонка	Литологическое описание	Уровень грунтовых вод		Глубина отбора проб, м
							Появление	Установл.	
thIV	1	1.20	1.20	165.80		Насыпной грунт: суглинок коричневый, песком разнородным, с включением строительного мусора до 10 %	Воды	нет	
dIII	2	2.50	1.30	164.50		Глина серовато-коричневая, полутвердая, пылеватая			
K <sub>1</sub>	3	3.80	1.30	163.20		Глина темно-серая, тугопластичная, с тонкими прослойками песка пылеватого			
	4	8.00	4.20	159.00		Песок коричневый, средней крупности, маловлажный, плотный			

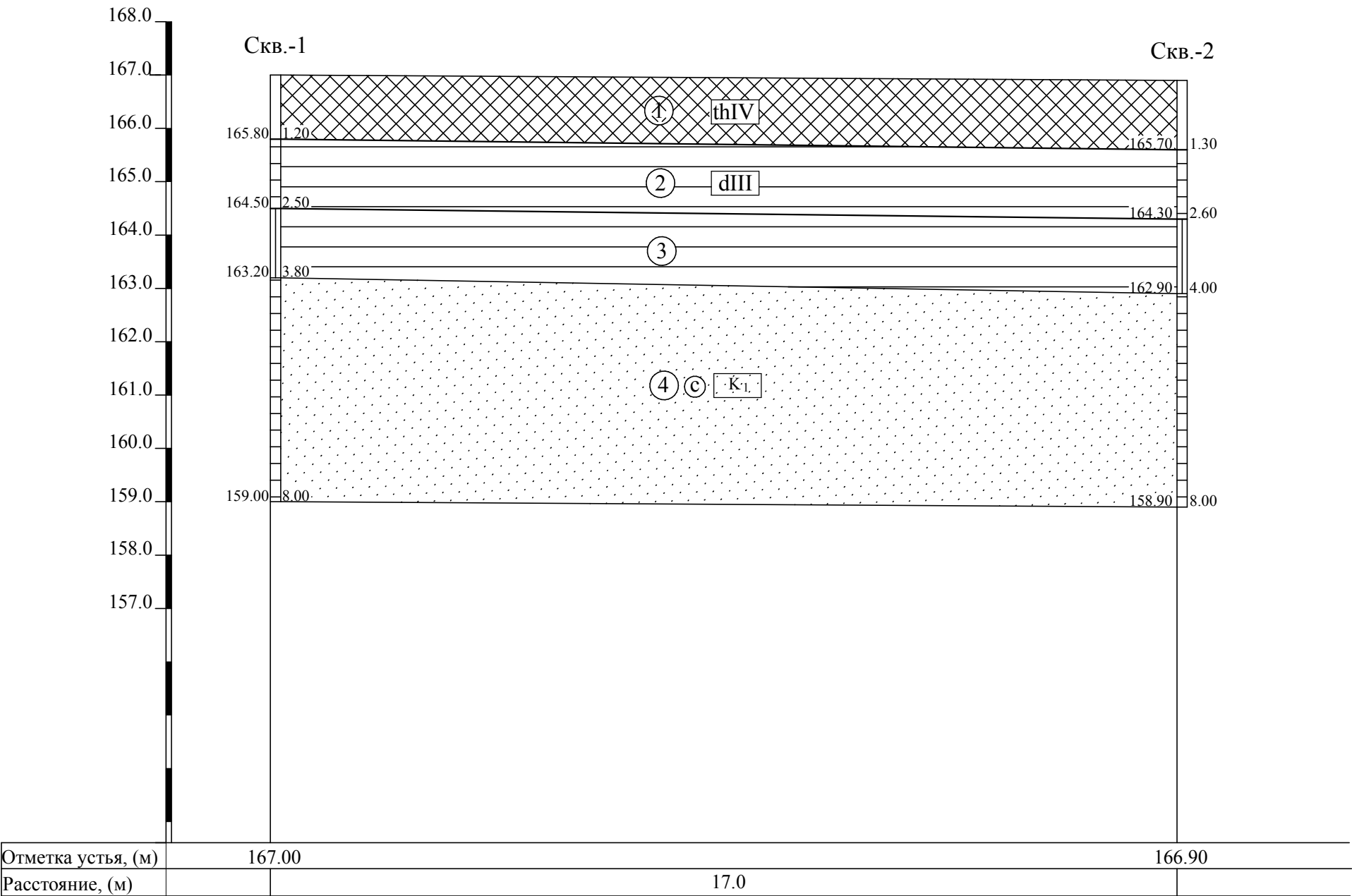
Скв.2 (дата бурения: 01.05.19 г).

Отметка устья: 166.90 м

Стратиграфия	Номер ИГЭ	Глубина подошвы ИГЭ, м	Мощность ИГЭ, м	Отметка подошвы ИГЭ, м	Колонка	Литологическое описание	Уровень грунтовых вод		Глубина отбора проб, м
							Появление	Установл.	
thIV	1	1.30	1.30	165.70		Насыпной грунт: суглинок коричневый, песком разнородным, с включением строительного мусора до 10 %	Воды	нет	
dIII	2	2.60	1.30	164.30		Глина серовато-коричневая, полутвердая, пылеватая			
K <sub>1</sub>	3	4.00	1.40	162.90		Глина темно-серая, тугопластичная, с тонкими прослойками песка пылеватого			
	4	8.00	4.00	158.90		Песок коричневый, средней крупности, маловлажный, плотный			

Должность	Фамилия И.О.	подпись	дата	09/04-19-ИГИ-Г			
				Владимирская область, г. Владимир			
				Реконструкция трансформаторной подстанции № 5, расположенной по адресу: мр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»	стадия	лист	листов
Гл. геолог	Жданов А. С.		05.19		ПД	2	4
Геолог	Воронин Д. А.		05.19		Масштаб в. 1:100		
Исполнитель	Епифанов Д. В.		05.19				
Проверил	Жданов А. С.		05.19	Литологические колонки скважин № 1, 2	ООО "ГЕОС"		

Разрез по линии I-I




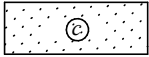
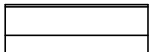
Должность	Фамилия И.О.	подпись	дата	09/04-19-ИГИ-Г			
				Владимирская область, г. Владимир			
				Реконструкция трансформаторной подстанции № 5, расположенной по адресу: мр-н Юрьеvec, ФГБУ «ВНИИЗЖ»	стадия	лист	листов
Гл. геолог	Жданов А. С.		05.19		ПД	3	4
Геолог	Воронин Д. А.		05.19		Масштаб в. 1:100 г. 1:100		
Исполнитель	Епифанов Д. В.		05.19		Инженнерно-геолгический разрез по линии I-I		
Проверил	Жданов А. С.		05.19				
					ООО "ГЕОС"		

# Условные обозначения





## 1. Стратиграфия

thIV	Современные техногенные отложения
dIII	Верхнечетвертичные делювиальные отложения
K <sub>1</sub>	Нижнемеловые отложения





## 2. Литология

	Насыпной грунт
	Средней крупности
	Глина

## 3. Прочие

	Стратиграфическая граница
	Литологическая граница
	Номер инженерно-геологического элемента
	1.2    84.60    1.2    глубина подошвы ИГЭ, м 84.60    отметка подошвы ИГЭ, м

ПОКАЗАТЕЛЬ	
текучести и водонасыщения грунтов	
ПЕСЧАНЫХ	ГЛИНИСТЫХ
МАЛОВЛАЖНЫЙ	ТВЕРДЫЕ
	ПОЛУТВЕРДЫЕ
	ТУГОПЛАСТИЧНЫЕ
ВЛАЖНЫЙ	ПЛАСТИЧНЫЕ (ДЛЯ СУПЕСИ)
	МЯГКОПЛАСТИЧНЫЕ
	ТЕКУЧЕПЛАСТИЧНЫЕ
НАСЫЩЕННЫЕ ВОДОЙ	ТЕКУЧИЕ

Должность		подпись	дата	09/04-19-ИГИ-Г			
				Владимирская область, г. Владимир			
				Реконструкция трансформаторной подстанции № 5, расположенной по адресу: мр-н Юрьевец, ФГБУ «ВНИИЗЖ»	стадия	лист	листов
Гл. геолог	Жданов А. С.		05.19		ПД	4	4
Геолог	Воронин Д. А.		05.19				
Исполнитель	Епифанов Д. В.		05.19				
Проверил	Жданов А. С.		05.19	Условные обозначения к инженерно-геологическим разрезам	ООО "ГЕОС"		