



Лицензия Министерства культуры Российской Федерации №МКРФ 02430 от 06.04.2015 г.

**Заказчик –**  
ГБУК ЛО «Парковое агентство»

**Государственный контракт –**  
№13 от 19.10.2020 г.

**Разработка рабочей проектно-сметной документации по устройству временных мостов (переправ) через водные преграды на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль Усадьба Демидовых «Тайцы» посл. четв. XVIII-XIX вв.» по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, Тайцкое городское поселение, г.п. Тайцы**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

### **Раздел 1. Пояснительная записка**

### **Часть 2. Инженерно-геологические изыскания**

**2020-315-ИГИ**

Том 2



Лицензия Министерства культуры Российской Федерации №МКРФ 02430 от 06.04.2015 г.

**Заказчик –**  
ГБУК ЛО «Парковое агентство»

**Государственный контракт –**  
№13 от 19.10.2020 г.

**Разработка рабочей проектно-сметной документации по устройству временных мостов (переправ) через водные преграды на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль Усадьба Демидовых «Тайцы» посл. четв. XVIII-XIX вв.» по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, Тайцкое городское поселение, г.п. Тайцы**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

### **Раздел 1. Пояснительная записка**

### **Часть 2. Инженерно-геологические изыскания**

**2020-315-ИГИ**

**Том 2**

Генеральный директор ООО «Профиль»

Соловьев В.А.

Главный инженер проекта

Куликов Д.А.

Санкт-Петербург  
2020

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.



**СКАЙЛАЙН-ГЕО**

ОБЩЕСТВО  
С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«СКАЙЛАЙН-ГЕО»

ИНН 7801612840, КПП 783901001 ОГРН: 1137847372332  
Юридический адрес: 190121, г. Санкт-Петербург, Адмиралтейский район, ул. Дембровская, д. 43-45, кв. 4  
р/с: 40702810855040001384 в СБЕРБАНК-ЗАПАДНОМ БАНКЕ ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ», г. Санкт-Петербург  
к/с: 30101810500000000653 БИК 044030653 ОКТМО 40301000 ОКПО 31023478 ОКПФ 12165 ОНВД 74.20  
Звонки со стационарных телефонов СПб и ЛО: 8 (812) 983-31-55. Звонки с моб. телефонов: +7 (960) 283-31-55  
Телефон и факс: (812) 456-43-30 (31); e-mail: mail.skaifline@yandex.ru

Экз. № \_\_\_\_\_

**Технический отчет**  
**по результатам инженерно-геологических изысканий для устройства**  
**временных мостов (переправ) на территории выявленного объекта**  
**культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль усадьбы**  
**Демидовых «Тайцы»**

Адрес объекта: *Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, Тайцкое городское поселение, г.п. Тайцы, парк «Дворцово-паркового ансамбля усадьбы Демидовых «Тайцы»*

Шифр заказа: *СГ20Г-450-ИГИ*

Заказчик работ: *ООО «Профиль»*

Стадия проектирования: *Проектная документация*

Генеральный директор

Инженер-геолог



А.А. Марков

О.Н. Ковтун

Санкт-Петербург  
2020 г.

### Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Разработка рабочей проектно-сметной документации по устройству временных мостов (переправ) через водные преграды на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль Усадьба Демидовых «Тайцы» посл. четв. XVIII-XIX вв.» по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, Тайцкое городское поселение, г.п. Тайцы			
<b>ПРОЕКТНАЯ И РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>			
		<b>Раздел 1. Пояснительная записка</b>	
1	2020-315-ПР	Часть 1. Предварительные работы	
2	2020-315-ИГИ	Часть 2. Инженерно-геологические изыскания	
3	2020-315-ЭИ	Часть 3. Инженерно-экологические изыскания	
4	2020-315-ОПЗ	Часть 4. Общая пояснительная записка	
		<b>Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка</b>	
5	2020-315-ГП	Схема планировочной организации земельного участка	
		<b>Раздел 3. Архитектурные решения</b>	
6	2020-315-АС1	Часть 1. Временный мост №1. Архитектурно-строительные решения	
7	2020-315-АС2	Часть 2. Временный мост №2 (переправа). Архитектурно-строительные решения	
		<b>Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения</b>	
8	2020-315-КМ1	Часть 1. Временный мост №1. Конструкции металлические	
9	2020-315-КМ2	Часть 2. Временный мост №2 (переправа). Конструкции металлические	
		<b>Раздел 6. Проект организации строительства</b>	
10	2020-315-ПОС	Проект организации строительства	
		<b>Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды</b>	
11	2020-315-ПМООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
		<b>Раздел 11. Сводный сметный расчет</b>	
12	2020-315-СМ	Часть 1. Сметный расчет	
13	2020-315-ВОР	Часть 2. Сводная ведомость объемов работ	
		<b>Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами</b>	
14	2020-315-СОКН	Обеспечение сохранности объектов культурного наследия	







### 3. Геологическое строение

В геологическом строении участка в пределах глубины бурения 6.0 м принимают участие (сверху-вниз): современные техногенные отложения (tIV) и ледниковые (g III) отложения.

3.1 Современные техногенные отложения (tIV) представлены насыпными грунтами: суглинками пылеватыми, текучими, черными, супесями, со строительным мусором, щебнем, с валунами, с примесью органических веществ (ИГЭ-1). Вскрытая мощность отложений составляет от 0.4 до 1.8 м., их подошва пересечена на глубинах от 0.5 до 1.8 м., абс. отметки от 80.5 до 83.3 м.

3.2 Ледниковые отложения (g III) представлены супесями песчанистыми пластичными бурыми, с гравием, галькой со щебнем, дресвой (ИГЭ-2) и суглинками легкими пылеватыми тугопластичными, бурыми, с гравием, галькой со щебнем, дресвой (ИГЭ-3). Вскрытая мощность отложений составляет от 3.2 до 5.9 м., вскрыты до глубины от 5.0 до 6.0 м., до абс. отметок от 77.3 до 77.8 м.

### 4. Состав и физико-механические свойства грунтов

4.1 В соответствии с геолого-литологическим строением и физико-механическими свойствами грунтов, с учетом возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида грунтов по ГОСТ 25100-2011 в пределах исследуемых глубин выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Правильность выделения инженерно-геологических элементов проверена на основе анализа пространственной изменчивости показателей физико-механических свойств грунтов в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Условия распространения и залегания выделенных ИГЭ показаны на инженерно-геологических колонках скважин и разрезах (Графические приложения 3-4), а их описание приводится ниже.

Почвенно-растительный слой мощностью 0.1 м.

#### Современные техногенные отложения (tIV)

ИГЭ-1. Насыпные грунты: суглинки пылеватые текучие черные супеси со строительным мусором, щебнем, с валунами, с примесью органических веществ.

#### Верхнечетвертичные ледниковые отложения (g III)

ИГЭ-2. Супеси песчанистые пластичные бурые с гравием, галькой со щебнем, дресвой.

ИГЭ-3. Суглинки легкие пылеватые тугопластичные бурые с гравием, галькой со щебнем, дресвой.

4.2 Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств, выделенных ИГЭ определены по данным действующих нормативных документов (СП 22.13330.2016 с учетом ТСН 50-302-2004) и приведены в Таблице 1. Приведенные в таблице характеристики действительны при условии сохранности в основании естественной структуры грунтов.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.у	Лист	№доку.	Подп.	Дата	СГ20Г-450-ИГИ	Лист
					11.20		5

Гранулометрический состав и физические свойства грунтов приведены в Текстовом приложении 9.

## 5. Гидрогеологические условия

5.1 Гидрогеологические условия площадки: на момент бурения (ноябрь 2020 г.) грунтовые воды со свободной поверхностью были зафиксированы на глубинах от 0.5 до 0.8 м, на абс. отметках от 81.5 до 81.8м. Водовмещающими породами служат песчано-пылеватые прослой в глинистых грунтах (ИГЭ-1). Нижним относительным водоупором являются супеси (ИГЭ-2) и суглинки (ИГЭ-3).

Положение грунтовых вод носит сезонный характер. Отмеченный уровень является максимальным. По данным материалов СЗГС и СЗТГУ в рассматриваемом районе, годовая амплитуда колебания уровней составляет 0,4-3,7м (по архивным данным отчета ЛенТИСИЗ инв. №2545-Г). В период затяжных дождей и снеготаяния возможно появление грунтовых вод типа верховодка в пределах всей исследуемой территории.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в ручей Демидовские ключи, далее в реку Веревка.

5.2 Участок работ, в соответствии с СП 11-105-97, часть II, прил. И, относится к району I-A-2 сезонно (ежегодно) подтапливаемые в естественных условиях.

## 6. Специфические грунты

На площадке выявлены специфические грунты, представленные насыпными грунтами (ИГЭ-1).

Слой вскрыт в скважинах 1,2,1а. Подстиляется ледниковыми отложениями. Насыпные грунты характеризуются неоднородностью состава и свойств по глубине и простираию.

## 7. Опасные геологические процессы

На исследуемом участке имеют место следующие опасные геологические процессы:

- подтопление в периоды обильного выпадения осадков и снеготаяния;
- морозное пучение грунтов, связанное с увеличением в объеме грунта при переходе из талого в мерзлое состояние (см. раздел 8.5 ниже);
- в соответствии с обзорной картой распространения закарстованных пород и карстовых явлений (труды ВСЕГИНГЕО, М., 1963г.) исследуемый район относится к карстовому. Поверхностные формы карста (воронки, котловины, оседание поверхности земли и др.) на участке изысканий отсутствуют. В процессе бурения скважин провалы и быстрое погружение инструмента не наблюдалось, что свидетельствует об отсутствии карстовых пустот;

При проектировании реконструкции и строительства на исследуемом участке необходимо учесть наличие опасных геологических процессов и предусмотреть мероприятия для защиты от них согласно СП 116.13330.2012.

## 8. Выводы и рекомендации

8.1 Инженерно-геологические условия участка работ являются удовлетворительными, и в соответствии с СП 11-105-97 относятся ко II категории сложности.

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							11.20
	Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата	СГ20Г-450-ИГИ

8.2 В геологическом строении участка в пределах глубины бурения 6.0 м принимают участие (сверху-вниз): современные техногенные отложения (tIV) и ледниковые (g III) отложения.

8.3 Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств, выделенных ИГЭ определены по данным действующих нормативных документов (СП 22.13330.2016 с учетом ТСН 50-302-2004) и приведены в Таблице 1. Приведенные в таблице характеристики действительны при условии сохранности в основании естественной структуры грунтов.

8.4 Коррозионная агрессивность грунтов (Текстовое приложение 13) в соответствии с таблицей В.1 СП 28.13330.2017 по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W4, грунты - *неагрессивны*; в соответствии с таблицей В.2 СП 28.13330.2017 по отношению к арматуре в железобетонных конструкциях *неагрессивны*

В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 грунты по отношению к стали характеризуются *высокой коррозионной агрессивностью* (Текстовое приложение 14), в соответствии с ГОСТ 9.602-2005 коррозионная агрессивность грунтов по отношению:

к свинцовым оболочкам кабеля (Текстовое приложение 13) – *высокая*,  
к алюминиевым оболочкам кабеля (Текстовое приложение 13) – *высокая*.

8.5 Согласно СП 22.13330.2016 нормативная глубина сезонного промерзания в данном районе составляет для:

- насыпных грунтов (ИГЭ-1) – 1.46 м;
- супесей (ИГЭ-2) – 1,20 м;
- суглинков (ИГЭ-3) – 0.98 м.

Согласно ГОСТ 25100-2011, табл. Б.27 грунты, находящиеся в зоне промерзания относятся: ИГЭ-1 к сильнопучинистым и чрезмерно пучинистым, ИГЭ-2,3 к среднепучинистым.

8.6 В соответствии с ГЭСН-81-02-01-2017 (Сборник 1) Земляные работы по трудности разработки одноковшовым экскаватором грунты стенок котлованов относятся:

- ИГЭ-1: насыпные грунты: – 29б (1 кат.);
- ИГЭ-2: супеси – 10б (2 кат.);
- ИГЭ-3: суглинки – 10б (2 кат.);

8.7 Гидрогеологические условия площадки: на момент бурения (ноябрь 2020 г.) грунтовые воды со свободной поверхностью были зафиксированы на глубинах от 0.5 до 0.8 м, на абс. отметках от 81.5 до 81.8м. Водовмещающими породами служат песчано-пылеватые прослой в глинистых грунтах (ИГЭ-1). Нижним относительным водоупором являются супеси (ИГЭ-2) и суглинки (ИГЭ-3).

Положение грунтовых вод носит сезонный характер. Отмеченный уровень является максимальным. По данным материалов СЗГС и СЗТГУ в рассматриваемом районе, годовая амплитуда колебания уровней составляет 0,4-3,7м (по архивным данным отчета ЛенТИСИЗ инв. №2545-Г). В период затяжных дождей и снеготаяния возможно появление грунтовых вод типа верховодка в пределах всей исследуемой территории.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в ручей Демидовские ключи, далее в реку Веревка.

Взам. инв. №							Иств. № подл.					Лист
												7
Подп. и дата											СГ20Г-450-ИГИ	

Участок работ, в соответствии с СП 11-105-97, часть II, прил. И, относится к району I-A-2 сезонно (ежегодно) подтапливаемые в естественных условиях.

8.8 В соответствии с таблицами В.3, В.4 СП 28.13330.2017 по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W4 грунтовые воды *слабоагрессивны* (Текстовое приложение 11).

В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 грунтовые воды характеризуются (Текстовое приложение 11):

- *высокой коррозионной агрессивностью* по отношению к свинцовой оболочке кабеля;
- *высокой коррозионной агрессивностью* по отношению к алюминиевой оболочке кабеля.

8.9 Согласно Справочнику техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам (М., 1982 г., Солодухин М. А, Архангельский И. В.) для расчетов водопритока в котлованы рекомендуются следующие ориентировочные значения коэффициентов фильтрации ( $K_f$ ):

ИГЭ-1: насыпные грунты: 0.05 – 0.7 м/сут;

ИГЭ-2: супеси: 0.1 – 0.7 м/сут;

ИГЭ-3: суглинки: 0.05 – 0.1 м/сут;

8.10 В соответствии с картами общего сейсмического районирования территории РФ ОСР-2015 рассматриваемый участок относится к району с сейсмической опасностью 5 баллов при степени опасности В (5%) и С (1%).

8.11 Согласно техническому заданию проектируется реконструкция сооружений парка.

Следует учесть, что насыпные грунты ИГЭ-1 характеризуются неоднородностью состава и плотности сложения по глубине и простирацию и рекомендуются к замене качественными грунтами.

8.12 Неблагоприятными факторами, осложняющими условия реконструкции на участке, являются:

- наличие в верхней части инженерно-геологического разреза насыпных грунтов (ИГЭ-1), которые характеризуются неоднородностью состава и свойств по глубине и простирацию;
- возможное карстопроявление на исследуемой площадке выражается наличием элювиальной зоны известняков (нарушение монолитности известняков: выветривание пород до состояния муки, образование трещин и др.). В связи с этим территорию участка изысканий целесообразно отнести к V категории устойчивости. При проектировании необходимо руководствоваться требованиями СП 116.13330.2012;
- близкое залегание грунтовых вод в периоды обильного выпадения осадков и снеготаяния, что создает возможность для скопления поверхностных вод на площадках;
- агрессивное воздействие грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабелей и конструкциям из стали;
- агрессивное воздействие грунтовых вод по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабелей.

8.13 При проектировании необходимо учесть и предусмотреть следующее:

- крепление стенок строительных выемок от обрушения;
- зарегулировать сток поверхностных и талых вод: предупредить сток поверхностных вод в строительные выемки, и предусмотреть водоотлив из них в период реконструкции;
- не допускать выпуска на поверхность хозяйственных и бытовых стоков;

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
						11.20
Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата	СГ20Г-450-ИГИ
						Лист
						8



Таблица 1

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ

Шифр заказа СГ20Г-450-ИГИ  
Исполнитель: ООО "Спектр-Гео"

Геоинженерный индекс	Номенклатурное наименование грунта	№ № ИГЭС	Хар-кт	Число испытаний	Шир. выемки, м	Плотн. грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэфф. пористости	Показатели консистенции		Показатели прочности		Модуль деформации, Е, МПа	Примечание
								I <sub>c</sub>	C <sub>u</sub>	σ <sub>1</sub> (кПа)	σ <sub>2</sub> (кПа)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
IV	Насыпные грунты: супесчаные пылеватые тоучие черные суглинки с оприходованым мусором, шпалем с вакуумной и привалом сруженических веществ	1	X <sub>н</sub> X <sub>1</sub> X <sub>н</sub>							Расчетное сопротивление R <sub>с</sub> = 60 кПа (0,8 кг/см <sup>2</sup> )			определяется СП 22-033.01.2004
г III	Супеси песчаные пылеватые бурые с гравием, галькой со шпалем, древесой	2	X <sub>н</sub> X <sub>1</sub> X <sub>н</sub>	0,05	0,17	2,14 2,14(0,03) 2,14(0,02)	0,405	0,42		28 24 28	17 11 17	12	определяется СП 22-033.01.2004 с учетом ТОН 06-300-2004
г III	Супеси легкие пылеватые тугопластичные бурые с гравием, галькой со шпалем, древесой	3	X <sub>н</sub> X <sub>1</sub> X <sub>н</sub>	0,08	0,17	2,16 2,16 2,15	0,467	0,38		24 21 24	38 25 38	12	определяется СП 22-033.01.2004 с учетом ТОН 06-300-2004

X<sub>н</sub> - нормативное значение  
X<sub>1</sub> - для расчета св по несущей способности  
X<sub>н</sub> - для расчета св по деформации

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					11.20

СГ20Г-450-ИГИ

Приложение № 1 к Договору № СГ20Г-450 от «29» октября 2020 года

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Генеральный директор  
 ООО «СкайЛайн-Гео»  
  
 А. А. Марков /  
 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Генеральный директор  
 ООО «Профиль»  
  
 / Соловьёв В.А. /  
 20\_\_ г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
 на выполнение инженерно-геологических изысканий

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание
1.	Заказчик, юридический адрес, адрес электронной почты:	ООО «Профиль», 194044, СПб, ул. Чугунная, д. 4а
2.	Подрядчик, юридический адрес, адрес электронной почты:	ООО «СкайЛайн-Гео», 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д.43-45, кп.4; mail.skyline@yandex.ru.
3.	Наименование объекта:	Устройство временных мостов (переправ) на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль усадьбы Демидовых «Тайцы»
4.	Назначение работ:	Разработка рабочей проектно-сметной документации
5.	Местоположение объекта	Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, Таницкое городское поселение, г.п. Тайцы, парк «Дворцово-паркового ансамбля усадьбы Демидовых «Тайцы»
6.	Стадия проектирования:	Проектная документация
7.	Виды инженерных изысканий:	Виды: • Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет по горным выработкам; • Бурение скважин; • Отбор проб грунта; • Лабораторные определения гранулометрического состава и физических свойств грунтов; • Лабораторные определения коррозионной агрессивности грунтовых вод и грунтов по отношению к бетону и металлическим конструкциям; • Стандартный химический анализ проб грунтовых вод; • Камеральная обработка материалов изысканий прошлых лет, буровых, лабораторных работ; • Составление Технического отчета; • Передача технического отчета в Администрацию Гатчинского района Ленинградской области для проверки, регистрации и включения в изыскательский фонд. • Передача технического отчета Заказчику.
8.	Особые или дополнительные требования к производству изысканий	• Прочностные и деформационные свойства грунтов допускается определять по данным действующих нормативных документов. • Место расположения инженерно-геологических скважин указывается ответственным представителем Заказчика непосредственно на

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

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата
					11.20

СГ20Г-450-ИГИ

	или отчетным материалам	участке выполнения работ в пределах границ топографической съемки.
9.	Сведения о принятой системе координат и высот:	Система координат: МСК 1964г; Система высот: Балтийская.
10.	Срок выполнения работ:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Срок начала выполнения работ: в течение пяти рабочих дней со дня получения предоплаты, исходных материалов (п. 14 настоящего Задания) и организации доступа персонала, и специальной техники на участок выполнения работ;</li> <li>Срок окончания выполнения работ: не позднее 35 (тридцати пяти) рабочих дней, с момента начала выполнения работ.</li> </ul>
11.	Краткие сведения о площадке строительства:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Площадка предполагаемого строительства расположена на частично застроенной территории;</li> <li>Инженерные коммуникации на площадке отсутствуют;</li> <li>Согласно СП 11-105-97 площадка проведения работ предварительно может быть отнесена ко II категории по инженерно-геологической сложности;</li> <li>Организация доступа персонала и специальной техники на участок выполнения работ осуществляется силами Заказчика, в противном случае выполнение работ откладывается на срок соразмерный сроку организации доступа.</li> </ol>
12.	Краткие сведения о проектируемых сооружениях:	Парк «Дворцово-паркового ансамбля усадьбы Демидовых «Тайцы»
13.	Сведения о наличии ранее выполненных изысканий	Материалы территориального фонда (при наличии).
14.	Перечень исходных материалов, передаваемых Заказчиком:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Планы участка проведения работ М 1:500 в электронной версии, с нанесенными границами проектируемых сооружений;</li> <li>Копии разрешительной документации на проведение проектно-изыскательских работ (градостроительный план участка, технические условия для подключения).</li> </ul>
15.	Перечень нормативно-технических документов:	СП 11-105-97, СП 22.13330.2011, СП 24.13330.2012, СП 47.13330.2016, ТСН 50-302-2004.
16.	Состав изыскательской продукция, передаваемой Заказчику:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий с результатами лабораторных испытаний грунтов с графическими приложениями (инженерно-геологические разрезы, инженерно-геологические колонки скважин и т.д.) - 4 экз.</li> <li>Электронная версия технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий (файлы отчета должны открываться в режиме просмотра средствами операционной системы MS WindowsXP, 7, текстовые приложения – средствами программы MS Office, а графические приложения программой Autodesk AutoCad) – 1 экз. на CDR-диске.</li> </ul>

Ответственный представитель Заказчика работ:  Наумов Семён Сергеевич  
(люб. тел.: 8-904-555-63-83 E-mail: [naumovss@inbox.ru](mailto:naumovss@inbox.ru))

Ответственный представитель Подрядчика:  Коптун Ольга  
(люб.тел.: +7(952) 226-62-45, E-mail: [geolog.skyline@yandex.ru](mailto:geolog.skyline@yandex.ru)).

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

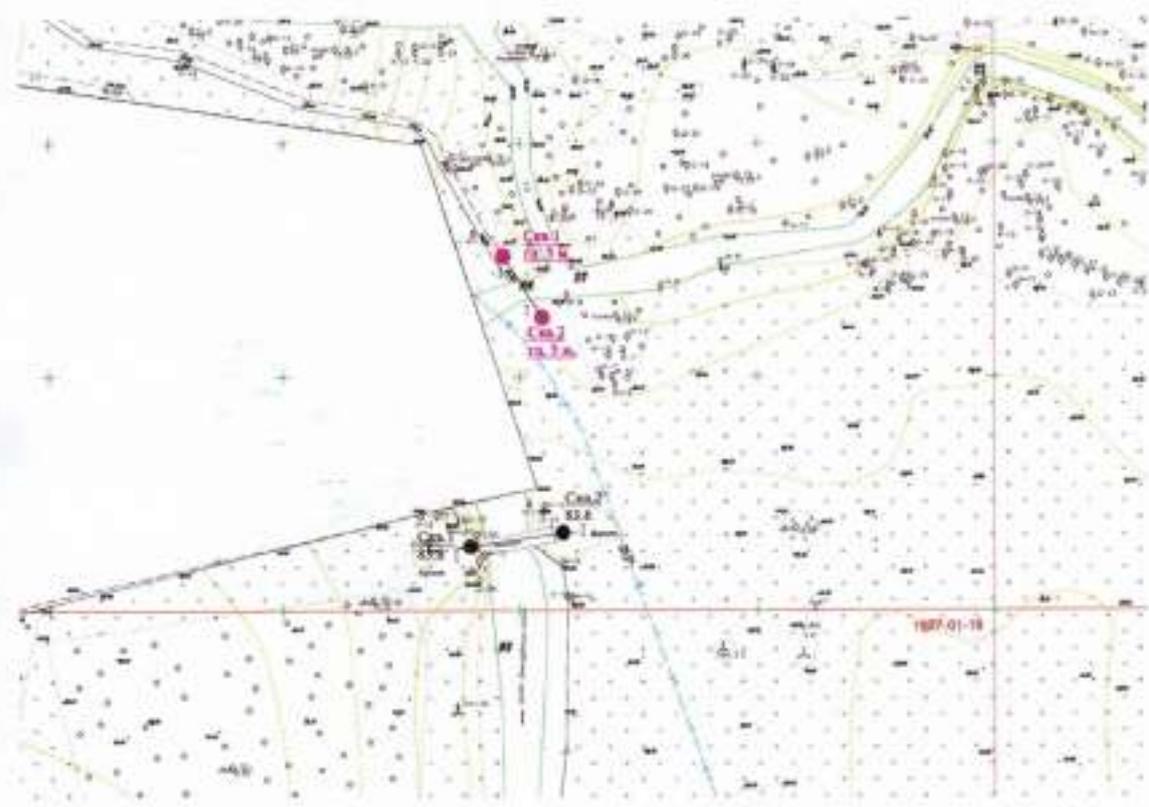
Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата	11.20

СГ20Г-450-ИГИ

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Генеральный директор  
 ООО «Соловьев-Гео»  
  
 / А.А. Марков /

**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Генеральный директор  
 ООО «Профиль»  
  
 / Соловьёв В.А. /

Схема расположения инженерно-геологических скважин  
 Местоположение объекта изысканий:  
 Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, Гатчинское городское поселение, г.п. Тайца,  
 парк «Дворцово-паркового ансамбля усадьбы Демидовых «Тайцы».



Условные обозначения:

- - Инженерно-геологическая скважина, вновь пробуренная;
  - - Архивная инженерно-геологическая скважина;
- Скв. I - в числителе номер выработки;  
 гл. 5.0м - в знаменателе её глубина.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата
					11.20

СГ20Г-450-ИГИ

Программа на производство инженерно-геологических изысканий  
Страница 1 из 4

УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор:  
ООО «СкайЛайн-Гео»



Марков А.А./

20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО:  
Генеральный директор  
ООО «Профиль»



/ Соловьев В.А./

20\_\_ г.

**ПРОГРАММА**

**на производство инженерно-геологических изысканий**

1. Общие сведения

*Наименование объекта:* Устройство временных мостов (переправ) на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль усадьбы Демидовых «Тайцы»;  
*Местонахождение объекта:* Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, Тайцкое городское поселение, г.п. Тайцы, парк «Дворцово-паркового ансамбля усадьбы Демидовых «Тайцы»;  
*Заказчик изысканий:* ООО «Профиль», 194044, СПб, ул. Чугуновка, д. 4а;  
*Исполнитель изысканий:* ООО «СкайЛайн-Гео», 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д.43-45, кв.4, mail.skyline@yandex.ru;  
*Цели и задачи инженерно-геологических изысканий:* получение сведений об инженерно-геологическом строении участка, о физико-механических свойствах грунтов и их коррозионной агрессивности, наличии горизонтов подземных вод, химическом составе подземных вод, наличии или отсутствии опасных геологических процессов и специфических грунтов для принятия проектных решений;  
*Стадия работ:* Проектная документация;  
*Инженерно-геологические работы выполняются* на основании Договора № СГ20Г-450 от «29» октября 2020 года в строгом соответствии с Техническим заданием Заказчика (Приложение № 1 к Договору) на выполнение инженерно-геологических изысканий.

2. Оценка изученности территории

*Кратким инженерно-геологическим характеристика района работ:*  
По результатам архивных материалов инженерно-геологических изысканий прошлых лет в геологическом строении принимают участие:  
- современные техногенные отложения (IV), представляемые глинистыми и песчаными грунтами со строительным мусором, с валунами, с примесью органических веществ;  
- верхнечетвертичные озерно-ледниковые отложения (lg III) представлены песками, супесями и суглинками текучей и пластичной консистенции с прослоями песка;  
- верхнечетвертичные ледниковые отложения (lg III), представлены супесями и суглинками с включениями гравия и гальки до 30% от пластичной до твердой консистенции, с линзами песка разной крупности, а также с валунами;  
- среднечетвертичные озерно-ледниковые отложения нерасчлененные (lg II-III) представлены песками, супесями и суглинками текучей и пластичной консистенции с прослоями песка;  
- среднечетвертичные ледниковые отложения (lg II), представлены супесями и суглинками с включениями гравия и гальки до 30% от пластичной до твердой консистенции, с линзами песка разной крупности, а также с валунами;  
- венские отложения (V<sub>1, 2</sub>), представляемые глинами дислоцированными и слоистыми твердой консистенции с включениями обломков песчаника и прослоями песчаника.

В гидрогеологическом плане район работ характеризуется наличием водонесных горизонтов, приуроченных к современным техногенным отложениям, прослоям песка в верхнечетвертичных озерно-ледниковых отложениях и к линзам песка в верхнечетвертичных и среднечетвертичных ледниковых отложениях.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата
					11.20

СГ20Г-450-ИГИ

Инженерно-геологические изыскания

По результатам анализа было установлено, что в исследуемом районе имеются материалы изысканий прошлых лет территориального фонда. Выработки, расположенные за пределами изучаемого участка, будут использованы при рекогносцировке, а выработки, расположенные в контуре проектируемого сооружения – в техническом отчете.

**3. Краткая физико-географическая характеристика района работ**

Исследуемая территория для проектирования строительства расположена в административном отношении в Гатчинском районе Ленинградской области. Исследуемая территория частично застроена, инженерные коммуникации на участке отсутствуют.

Согласно СП 131.13330.2012. Климат имеет четырехсезонную структуру. Преобладающие ветры южные, юго-западные, и западные. Самый теплый месяц июль, самый холодный – январь – февраль. Средняя температура летом +18о, зимой -8о. Зимний период с отрицательными температурами продолжается с ноября по март. Среднее количество осадков в год 620 мм. Предварительно, рассматриваемая территория в соответствии с СП 11-105-97 относится ко II категории сложности.

**4. Состав и виды работ, организация их выполнения**

Цель работ:

Инженерно-геологические изыскания проводятся с целью изучения инженерно-геологического строения участка строительства и составления технического отчета об инженерно-геологических условиях для проектирования сооружений.

Виды работ:

Для изучения инженерно-геологических условий выполняются следующие виды и объемы работ с учетом предварительно принятой категории сложности – II.

4.1. Буровые работы – для изучения литологического состава грунтов, определения глубины залегания подземных вод (появление и установление), отбора проб грунта и воды.

Бурение осуществляется колонковым способом установками УБШМ 1-20, УКБ 12/25, GBU-22L, а также установкой УРБ 2А-2.

Допускается применять шнековый метод бурения в насыпных, песчаных и крупнообломочных грунтах.

Допускается применять колонковый способ с промывкой глинистым раствором для проходки валунов и скальных грунтов.

Планируется выполнить бурение 2 скважин глубиной 5.0 метров. Общий объем бурения составит 10 пог. м.

При выполнении буровых работ дополнительно необходимо:

- При наличии заторфованных грунтов на забое скважины бурение выполнять на полную мощность этих пород с заглублением в прочные породы на 1-2м.

После окончания бурения все скважины тампонируются выбуренной породой с уплотнением, о чем составляется акт тампонажа, который прилагается к отчету. Проходная выработка должна иметь планово-высотную привязку.

4.2. Гидрогеологические работы предусматриваются во всех скважинах и включают проведение наблюдений за уровнем грунтовых вод без откачки воды желонкой. Из вскрытых подвальных горизонтов намечено отобрать пробы воды на общий химический анализ и для определения характеристики коррозионной агрессивности, объемом 2.0 литра, в количестве не менее 3 проб для встреченного горизонта грунтовых вод.

4.3. Определенные работы. Из всех пробуренных скважин предусматривается отбирать пробы ненарушенной и нарушенной структуры. Отбор проб грунта ненарушенной структуры осуществляется грунтовоном.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата

СГ20Г-450-ИГИ					Лист
					15

Отбор образцов из каждого встреченного слоя грунта планируется производить в количестве, достаточном для обеспечения по каждому выделенному инженерно-геологическому элементу получения частных значений не менее 10 физических характеристик грунтов. В случае линзовидного залегания инженерно-геологических элементов малой мощности допускается отбирать образцы в количестве 3 проб грунта на слой.

Для определения коррозионной агрессивности планируется отобрать не менее 3 проб грунта. Пробы воды и грунта в кратчайшие сроки должны быть доставлены в лабораторию. При их передаче в лабораторию должна быть составлена ведомость испытаний (виды анализов, испытаний и определений, условия проведения опытов).

4.4. Лабораторные исследования выполняются в строгом соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Предусматривается выполнение следующего комплекса исследований и испытаний:

- полный комплекс определения физических свойств глинистых грунтов и гранулометрического состава;
- полный комплекс определения физических свойств песчаных грунтов и гранулометрического состава;
- определения коррозионной агрессивности грунтов к бетону, санитайзерам и алюминиевым оболочкам и конструкциям из стали;
- стандартный химический анализ проб воды.

При выполнении лабораторных работ дополнительно необходимо:

- Прочностные и деформационные характеристики грунтов допускается определять по данным действующих нормативных документов в соответствии с их физическими показателями и гранулометрическим составом.

4.5. Камеральные работы включают в себя: составление программы работ, обработку инженерно-геологической рекогносцировки, сбор, изучение и систематизацию материалов изысканий прошлых лет, обработку материалов буровых работ с гидрогеологическими наблюдениями, обработку лабораторных работ, обработку полевых испытаний грунтов методом статического зондирования, составление технического отчета, регистрацию технического отчета в Администрации Гатчинского района Ленинградской области и передачу в инженерно-геологический фонд.

Технический отчет по материалам инженерно-геологических изысканий должен содержать следующие разделы:

- Введение;
- Физико-географические и техногенные условия, геоморфология;
- Геологическое строение;
- Состав и физико-механические свойства грунтов;
- Гидрогеологические условия;
- Опасные геологические процессы;
- Выводы и рекомендации;
- Литература;
- Таблица нормативных и расчетных характеристик грунтов.

Текстовые приложения:

- Техническое задание;
- Уведомление на проведение работ;
- Разрешительная документация;
- Акт ликвидационного тампонажа скважин;
- Акт технической приемки полевых инженерно-геологических работ;
- Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ;
- Реестр инженерно-геологических выработок;
- Гранулометрический состав и физические свойства грунтов;
- Результаты химического анализа подземных вод;
- Результаты определения коррозионной агрессивности подземных вод по отношению к бетону, санитайзерам и алюминиевым оболочкам кабелей;
- Результаты химического анализа проб водных вытяжек;

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

					11.20
Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата

- Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к бетону, свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей;
  - Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали;
- Графические приложения:
- Условные обозначения;
  - Схема расположения геологических выработок;
  - Инженерно-геологические колонки скважин;
  - Инженерно-геологические разрезы;
  - Паспорта инженерно-геологических выработок территориального фонда (при наличии).

Технический отчет составляется в двух бумажных экземплярах с одной электронной версией. Файлы электронной версии технического отчета должны открываться в режиме просмотра средствами операционной системы MS Windows XP, 7, 8, 10, текстовые приложения – средствами программы MS Office, а графические приложения программой Autodesk AutoCad.

**4.6. Проставки:**

При необходимости объем полевых работ может быть откорректирован исполнителем при обязательном согласовании с Заказчиком (глубина и количество скважин, точек полевых испытаний грунтов).

**5. Контроль качества и приемка работ**

Контроль над проведением полевых, лабораторных и камеральных работ осуществляется инженерно-техническим персоналом.

По результатам буровых работ составляется акт таппонжа с указанием количества и глубины выполненных скважин.

По окончании полевых работ составляется акт технической приемки полевых работ с указанием видов и объемов выполненных работ, количества отобранных проб грунта и воды.

По окончании инженерно-геологических работ составляется акт внутриведомственной приемки работ с указанием ответственных исполнителей и проверяющих.

**6. Используемые нормативные документы**

Перечень использованных материалов: СП 11-105-97, СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2016, СП 47.13330.2016, ТСН 50-302-2004.

**7. Перечень рассылки отчетных материалов**

- 1) В технический архив исполнителя изысканий ООО «СкайЛайн-Гео» – экз. №1.
- 2) В Администрацию Гатчинского района – экз. № 2;
- 3) Заказчику изысканий – экз. №№ 3,4,5,6.

Исполнитель:  
Инженер-геолог  
ООО «СкайЛайн-Гео»  
Тел: +7 952 226 6245  
Email: geolog.skyline@yandex.ru



Котгун О.Н.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата	

СГ20Г-450-ИГИ

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. № 86

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

13.11.2020

(дата)

810

(номер)

**«Изыскатели Санкт-Петербурга и Северо-Запада» (АСРО «ИСПБ-СЗ»)**

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

**Ассоциация саморегулируемая организации**

(вид саморегулируемой организации)

197198, Санкт-Петербург, ул. Большая Пушкарская, д. 20, литер А,

www.izisk.org e-mail: info.izisk@gmail.com

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

**СРО-И-017-29122009**

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана

**Общество с ограниченной ответственностью**

**«Скай.Лайн-Гео»**

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

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
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 «Скай.Лайн-Гео» ООО «Скай.Лайн-Гео»
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	7801612840
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1137847372332
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	190121, Санкт-Петербург, ул. Декабристов, дом № 43-45, кв. 4
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	-----
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	0185
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	02.02.2018 г.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	02.02.2018 г., решение Совета, протокол № 02
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	02.02.2018 г.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата

СГ20Г-450-ИГИ

Лист

18

Наименование	Сведения
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-----
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-----
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>	
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	в отношении объектов использования атомной энергии
02.02.2018 г.	-----
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	V до двадцати пяти миллионов рублей по одному договору
б) второй	-- указывается стоимость работ по одному договору в рублях
в) третий	-- указывается стоимость работ по одному договору в рублях
г) четвертый	-- указывается стоимость работ по одному договору в рублях
д) пятый *	-- указывается стоимость работ по одному договору в рублях
е) простой *	-- в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства
* указывается только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство	
<b>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</b>	
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-----
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-----
* указывается сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	


 Директор АСРО «ИСПБ-СЗ»  
 (должность уполномоченного лица)  
 М.П. Санкт-Петербург  
 и Северо-Запада  
 Исп. Лыжанин Н.А. (812)235-30-09

  
 (подпись)

Е.П. Тарелкин  
 (инициалы, фамилия)

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					11.20

СГ20Г-450-ИГИ

  
 Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
 СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ  
 В Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»  
 (ФБУ «ТЕСТ - С.-ПЕТЕРБУРГ»)**

---

190183, С.-Петербург, Курьянская, д. 1, тел.: (812) 2441278, факс: (812) 2441004  
 E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru), WWW: <http://www.rustest.spb.ru>

**СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АТТЕСТАЦИИ  
 ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ (АНАЛИТИЧЕСКОЙ) ЛАБОРАТОРИИ**

№ SP01.01.806.042  
 Действительно до 17 мая 2021 г.

Настоящее свидетельство выдано **ООО «Гео.Лаб»**  
полное наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы

196158, г. Санкт-Петербург, ул. Звездная, дом 8, лит. А, пом.14-Н  
адрес юридического лица

и удостоверяет, что **Испытательная грунтовая лаборатория**  
полное наименование ЮЛ (ИИ)

199155, г. Санкт-Петербург, пер. Декабристов, д. 7, лит. Н  
адрес ЮЛ (ИИ)

соответствует основным требованиям, установленным для испытательных лабораторий национальными стандартами и другими руководящими документами в части оценки компетентности для целей проведения контрольных испытаний грунтов, водных вытяжек из грунтов, торфа, воды подземных и поверхностных источников в целях инженерно-геологических изысканий

наименование продукции (объекта, услуги) или видов испытаний

И.о. генерального директора  Д.И. Кудрявцев

Зарегистрировано в Регистре ФБУ «Тест-С.-Петербург» «17» мая 2018 г.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата	

СГ20Г-450-ИГИ

**АКТ**

**на ликвидационный тампонаж скважин № 1-2.**

Мы, ниже подписавшиеся: инженер-геолог Иванов М.О. и инженер-геолог Ковтун О.Н., составили настоящий акт в том, что скважины № 1-2, глубиной 5.0м, общим объемом бурения 10 пог.м., пробуренные 9 ноября 2020 г. на объекте: «Устройство временных мостов (переправ) на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль усадьбы Демидовых «Тайцы» по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, Тосненское городское поселение, с/п. Тайцы, парк «Дворцово-паркового ансамбля усадьбы Демидовых «Тайцы», затампонированы в соответствии с «Временными техническими указаниями по производству ликвидационного тампонажа скважин, проходимых при инженерно-геологических изысканиях», утвержденных Комитетом по градостроительству и архитектуре, 1987 г.

Инженер-геолог

/Иванов М.О./

Инженер-геолог

/Ковтун О.Н./

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата
					11.20

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата	СГ20Г-450-ИГИ	Лист
							21

**АКТ**  
**технической приемки выполненных полевых инженерно-геологических работ**

Местоположение: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, Гатчинское городское поселение, д.м. Гайды, парк «Дворцово-парковый ансамбль усадьбы Демидовых «Гайды»;  
 Объект: «Устройство временных мостов (переход) на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль усадьбы Демидовых «Гайды»»;  
 Начало полевых работ: 09.11.2020 г.;  
 Окончание полевых работ: 10.11.2020 г.

В результате приемки установлено:  
 Буровые работы выполнены колонковым способом буровой установкой GBU-221. На участке пробурено 2 инженерно-геологических скважины глубиной 5,0м. Общий объем бурения составил 10,0 пог.м. Отобраны образцы нарушенной и ненарушенной структуры, пробы воды. Оформлено полевых материалов буровых работ и геологической документации соответствует требованиям нормативных документов.

Объемы выполненных работ:

№/п.п.	Наименование работ	Единиц. измер.	Объем работ
1	2	3	4
1.	Инженерно-геологическая и гидрогеологическая разведочно-исследовательская	км	0,3
2.	Бурение колонковым способом скважины диаметром 108 мм глубиной до 5,0 м, всего	сква.п.м.	2/10,0
4.	Отбор образцов грунтов	обр.	8
5.	Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к бетону	обр.	3
6.	Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля одновременно	обр.	3
7.	Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стали	обр.	3
8.	Отбор проб воды	обр.	2

Местоположение выработок согласовано с Заказчиком и соответствует проектной схеме. Все отобранные образцы грунтов и пробы воды даны в лабораторию.

По выполненным работам представлены: журналы полевой документации инженерно-геологических выработок, ведомости образцов грунтов и проб воды на лабораторные исследования, схема расположения скважин.

Замечания по качеству полевых работ: нет

Выводы: материалы изысканий по составу и объемам выполненных работ соответствует Техническому заданию Заказчика и пригодны для составления Технического отчета на стадии «Р,П».

Полевые материалы сдали:  
 Инженер-геолог

/Костин О.Н./

Приемку полевых материалов произвел:  
 Генеральный директор

/Марков А.А./

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

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата

**АКТ  
внутриведомственной приёмки  
завершённых инженерно-геологических работ**

1. Наименование объекта: «Устройство временных мостов (переправ) на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль усадьбы Демидовых «Тайцы»»;
2. Адрес: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, Гатское городское поселение, с.п. Тайцы, парк «Дворцово-паркового ансамбля усадьбы Демидовых «Тайцы»»;
3. Заказчик: ООО «Профиль»;
4. Период выполнения: ноябрь 2020 г.

Внутриведомственная приемка инженерно-геологических работ произведена комиссией в составе:

Генерального директора Маркова А.А.  
Инженера-геолога Ковтуна О.Н.

Выводы комиссии: состав и объёмы выполненных работ соответствуют Техническому заданию Заказчика. Работы выполнены в соответствии с СП 11-105-97, СП 22.13330.2016, СП 47.13330.2016 и признаны пригодными для проектирования на стадии «П».

Инженерно-геологические работы приняты с оценкой «хорошо».

Подписи членов комиссии:

Инженер-геолог

/Ковтун О.Н./

Генеральный директор

/Марков А.А./

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата
					11.20

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата
					11.20

СГ20Г-450-ИГИ

Лист

23

РЕЕСТР ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАБОТОК

№№ п/п	№№ геологич. выработок	Абс. отм. устья скв., м	Глубина скважин, м	Начальный диаметр, мм	Вид бурения	Буровой агрегат	X-коорд. м	Y-коорд. м	Дата бурения
Скважины вновь пробуренные									
1	1	82,3	5,0	108	колонковый	GBU-22L	63326,8	104896,5	09.11.2020
2	2	82,3	5,0	108	колонковый	GBU-22L	63312,6	104904,0	09.11.2020
Архивные скважины									
3	1а	83,6	6,0				63263,7	104869,0	26.11.2019
4	2а	83,6	6,0				63266,8	104909,1	26.11.2019

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

					11.20	
Изм.	Кол.у	Лист	№доку.	Подп.	Дата	

СГ20Г-450-ИГИ

Лист

24



РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОБ ВОДЫ

Элементы анализа	Выработка № 1 глуб. взятия 0.8м. дата взятия: 09.11.20			Выработка № 2 глуб. взятия 0.5м. дата взятия: 09.11.20			Выработка № глуб. взятия дата взятия		
	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	% экв	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	% экв	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	% экв
Ca <sup>2+</sup>	84,2	4,20	49,71	98,1	4,90	50,85			
Mg <sup>2+</sup>	49,9	4,10	48,55	55,3	4,55	47,24			
K+Na	2,0	0,09	1,03	2,3	0,10	1,04			
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1,1	0,06	0,72	1,5	0,08	0,86			
Сумма	137,2	8,45	100,00	157,2	8,63	100,00			
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	9,6	0,20	2,36	13,1	0,27	2,83			
Cl <sup>-</sup>	31,8	0,90	10,64	53,1	1,50	15,56			
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	424,1	6,95	62,22	450,6	7,39	76,75			
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	отс.			отс.					
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,2	0,00	0,06	0,5	0,01	0,12			
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	24,7	0,40	4,71	29,3	0,46	4,74			
Сумма	490,5	8,45	100,00	546,8	8,63	100,00			
Сухой остаток	431,9			497,6					
Минеральный остаток	416,4			478,4					
Потери при прокаливании									
Жесткость общая (град.)	23,3			26,4					
- карбонатная	19,5			20,7					
- некарбонатная	3,8			5,7					
Fe <sup>2+</sup> + Fe <sup>3+</sup>	0,7			0,8					
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>									
H <sub>2</sub> S									
Связанность мг O <sub>2</sub> /л	15,5			19,2					
CO <sub>2</sub> свободная									
CO <sub>2</sub> агрессивная	19,8			24,9					
pH	7,60			7,50					
Гуаруе	9,9			12,3					

Прозрачность	прозрачная	прозрачная	
Цвет	бесцветная	бесцветная	
Запах	без запаха	без запаха	

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

					11.20
Изм.	Кол.у	Лист	№доку.	Подп.	Дата

СГ20Г-450-ИГИ

Лист

26

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТОВЫХ ВОД  
 ПО ОТНОШЕНИЮ К БЕТОНУ НОРМАЛЬНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ  
 К СВИНЦОВЫМ И АЛЮМИНИЕВЫМ ОБОЛОЧКАМ КАБЕЛЕЙ

№№ геол. выработ.	Глуб. отбора проб, м	Кл.	Показатель ( над чертой ) и степень ( под чертой )									
			агрессивности грунтовых вод по отношению к бетону				коррозионной агрессивности по отношению к оболочкам					
							свинцовой			алюминиевой		
			HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> мг/л	pH	agr.CO <sub>2</sub> мг/л	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> мг/л	pH	общ. жестк. мг/л	гумус, мг/л	NO <sub>2</sub> мг/л	pH	Cl, мг/л

**1. Грунтовые воды со свободной поверхностью**

1	0,6	>0,1	7,0	7,60	19,8	9,8	7,60	8,3	9,9	24,7	7,60	31,9	0,7
			неагрес	неагрес	слабая	неагрес	средняя	низкая	низкая	высокая	средняя	средняя	низкая
2	0,5	>0,1	7,4	7,50	24,9	13,1	7,50	8,4	12,3	28,3	7,50	53,1	0,8
			неагрес	неагрес	слабая	неагрес	низкая	низкая	низкая	высокая	низкая	высокая	низкая

В соответствии с таблицами В.3 и В.4 СП 28.13330.2017 по отношению к бетону нормальной проницаемости грунтовые воды слабоагрессивны.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 грунтовые воды характеризуются высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовой оболочке кабеля, высокой коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой оболочке кабеля.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№доку.	Подп.	Дата

СГ20Г-450-ИГИ

Лист

27

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОБ ВОДНЫХ ВЫТЯЖЕК

Элементы анализа	Выработка № 1 глуб. взятия 1.0м. дата взятия: 09.11.20			Выработка № 1 глуб. взятия 2.0м. дата взятия: 09.11.20			Выработка № 1а глуб. взятия 1.0м. дата взятия: 26.11.19		
	мг/лг	мг-экв/лг	%	мг/лг	мг-экв/лг	%	мг/лг	мг-экв/лг	%
Ca <sup>2+</sup>									
Mg <sup>2+</sup>									
K+Na									
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>									
Сумма									
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	31,0	0,06	0,0031	48,0	0,10	0,0048	26,0	0,05	0,0026
Cl <sup>-</sup>	182,0	0,54	0,0182	208,0	0,59	0,0208	184,0	0,52	0,0184
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>									
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>									
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>									
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>									
Сумма	30,7	0,05	0,0031	32,4	0,05	0,0032	32,5	0,05	0,0033
Сумой остаток									
Минеральный остаток									
Потери при прокаливании									
Жесткость общая (град.)									
- карбонатная									
- некарбонатная									
Fe <sup>2+</sup> + Fe <sup>3+</sup>	0,5			0,3			0,1		
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>									
H <sub>2</sub> S									
Окисляемость мг O <sub>2</sub> /л									
CO <sub>2</sub> свободная									
CO <sub>2</sub> агрессивная									
pH	7,80			7,90			7,90		
Гумус	210,0			223,0			201,0		

Лист № 1

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

					11.20
Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата

СГ20Г-450-ИГИ

Лист

28

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОБ ВОДНЫХ ВЫТЯЖЕК

Элементы анализа	Выработка № 2 глуб. взятия 1.5м дата взятия 09.11.20			Выработка № глуб. взятия дата взятия:			Выработка № глуб. взятия дата взятия:		
	мг/л	мг-экв	%	мг/л	мг-экв	%	мг/л	мг-экв	%
Ca <sup>2+</sup>									
Mg <sup>2+</sup>									
K+Na									
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>									
Сумма									
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	45.0	0.09	0.0045						
Cl <sup>-</sup>	218.0	0.61	0.0218						
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>									
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>									
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>									
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	35.0	0.06	0.0035						
Сумма									
Сухой остаток									
Минеральный остаток									
Потери при прокаливании									
Жесткость общая (град.)									
- карбонатная									
- некарбонатная									
Fe <sup>2+</sup> + Fe <sup>3+</sup>	0.2								
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>									
H <sub>2</sub> S									
Окисляемость мг O <sub>2</sub> /л									
CO <sub>2</sub> свободная									
CO <sub>2</sub> углекислотная									
pH	7.80								
Турбид.	214.0								

Лист № 2

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

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата

СГ20Г-450-ИГИ

Лист

29

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТОВ  
 ПО ОТНОШЕНИЮ К БЕТОНУ НОРМАЛЬНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ  
 И СВИНЦОВЫМ И АЛЮМИНИЕВЫМ ОБОЛОЧКАМ КАБЕЛЕЙ

№№ геологич. выработок	Глубина отбора проб, м	Показатель ( над чертой ) и степень ( под чертой ) коррозионной агрессивности по отношению к							
		бетону	свинцовой оболочке			алюминиевой оболочке			арматуре и ж/б конструкциях
			SO <sub>4</sub> мг/кг	pH	гумус, %	NO <sub>3</sub> %	pH	Cl, %	
1	1,0	31,0	7,80	0,0210	0,0031	7,80	0,0182	0,0001	182
		нейтрес	средняя	высокая	высокая	средняя	высокая	низкая	нейтрес
1	2,0	48,0	7,90	0,0223	0,0032	7,90	0,0208	0,0000	208
		нейтрес	средняя	высокая	высокая	средняя	высокая	низкая	нейтрес
1а	1,0	28,0	7,80	0,0201	0,0033	7,90	0,0184	0,0000	184
		нейтрес	средняя	высокая	высокая	средняя	высокая	низкая	нейтрес
2	1,5	45,0	7,80	0,0214	0,0035	7,80	0,0218	0,0000	218
		нейтрес	средняя	высокая	высокая	средняя	высокая	низкая	нейтрес

В соответствии с таблицей В.1 СП 28.13330.2017 по отношению к бетону нормальной проницаемости группы неагрессивны.

В соответствии с таблицей В.2 СП 28.13330.2017 по отношению к арматуре и железобетонных конструкциях неагрессивны.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 грунты характеризуются высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовой оболочке кабеля, высокой коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой оболочке кабеля.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата	11.20

СГ20Г-450-ИГИ

Лист

30

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТОВ  
 ПО ОТНОШЕНИЮ К СТАЛИ

№№ геологич. выработок	Глубина отбора проб, м	Показатель (над чертой) и степень (под чертой) коррозионной агрессивности грунтов	
		Удельное электрическое сопротивление, Ом·м	Плотность анодного тока, А/м <sup>2</sup>
1	1,0	28	0,19
		средняя	средняя
1	2,0	33	0,2
		средняя	средняя
1а	1,0	24	0,18
		средняя	средняя
2	1,5	35	0,25
		средняя	высокая

В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 по отношению к стали грунты характеризуются высокой коррозионной агрессивностью

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

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата

СГ20Г-450-ИГИ					Лист
					31

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

### 1. На топографическом плане

-  - разведочная скважина, вновь пробуренная
-  - то же, прошлых лет
-  - точка статического зондирования
-  - куст точек инженерно-геологических исследований
-  - в числителе - номер скважины (точки опытных работ)
-  - в знаменателе - абсолютная отметка устья
- IV\_IV - линия и номер геологического разреза

### 2. На инженерно-геологических разрезах и колонках скважин

-  - точка отбора образца грунта с ненарушенной структурой
-  - точка отбора образца грунта с нарушенной структурой
-  - точка отбора проб воды и грунтов на химический анализ
-  - номер инженерно-геологического элемента
-  - литологическая граница
-  - стратиграфическая граница
-  - высота подъема напорных вод в скважине
-  - уровень грунтовых вод на разрезе
-  - имя выработки, для куста в скобках обозначение зондирования абсолютная отметка

#### консистенция глинистых грунтов



#### степень влажности несвязных грунтов

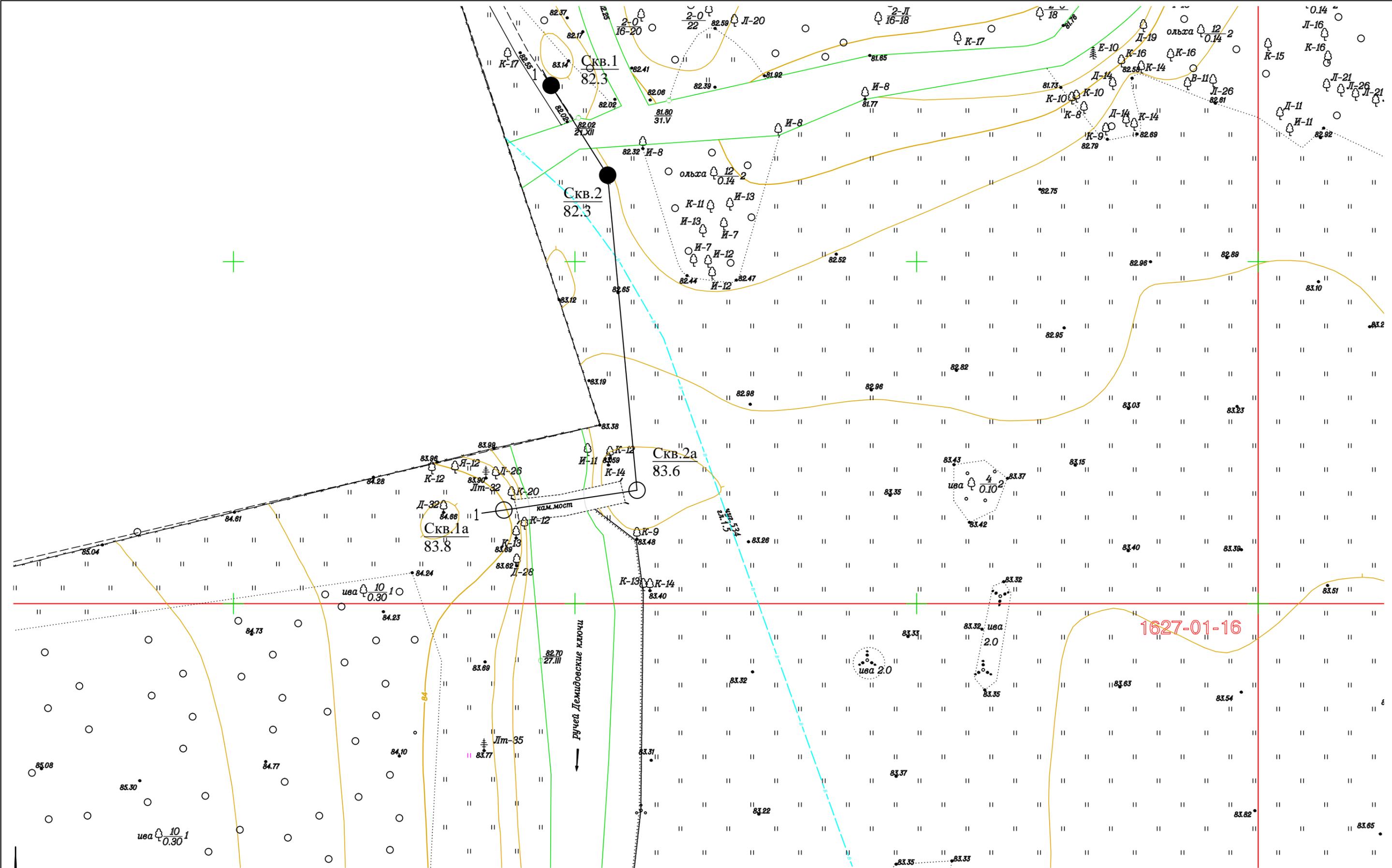


		<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Устройство временных мостов (переправ) через водные преграды на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль Усадьба Демидовых «Тайцы» посл. четв. XVIII-XIX вв.» по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, г.п. Тайцы Шифр заказа: СГ20ТГ-450-ИГИ	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>	О.Н.Ковтун		11.2020		П	1	2
<i>Проверил</i>	А.А.Марков		11.2020				
				ГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Условные обозначения		ООО "СКАЙЛАЙН-ГЕО" Санкт-Петербург 2020	

Гл. подошва	Абс. подошва	Гл. крошки	Абс. крошки	Мощность
от 0.1 до 0.1	от 83.5 до 83.7	от 0.0 до 0.0	от 83.6 до 83.8	от 0.1 до 0.1
от 0.5 до 1.8	от 80.5 до 83.3	от 0.0 до 0.1	от 82.3 до 83.7	от 0.4 до 1.8
от 1.2 до 5.0	от 77.3 до 82.4	от 0.1 до 1.8	от 80.5 до 83.5	от 1.1 до 3.9
от 6.0 до 6.0	от 77.6 до 77.8	от 0.5 до 1.2	от 82.4 до 83.3	от 4.8 до 5.5

3. Легенда	Почвенно-растительный слой
	Песчаные грунты, супесчаные и суглинистые текучие суглинки со строительно-ландшафтными щебнем с валунами с дресвой органических
	Суглики песчаные и супесчаные бурые с гравием, галькой со щебнем, дресвой
	Суглики легкие пылевые бурые с гравием, галькой со щебнем, дресвой

Разраб.	О.Н.Ковтун	Подп.	Дата	Устройство временных мостов (переправ) через водные преграды на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль Усадьба Демидовых «Тайцы» посл. четв. XVIII-XIX вв.» по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, г.п. Тайцы Шифр заказа: СГ20ТГ-450-ИГИ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	А.А.Марков		11.2020		П	2	2
				ГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Условные обозначения		ООО "СКАЙЛАЙН-ГЕО" Санкт-Петербург 2020	



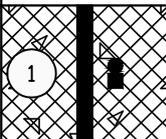
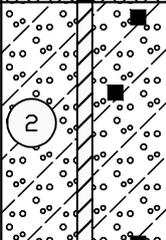
Условные обозначения:

- Скв.1 82.3 Скважина вновь пробуренная Абсолютная отметка
- Скв.1а 83.8 Архивная буровая скважина Абсолютная отметка
- 1 1 Номер и линия инженерно-геологического разреза

Разраб.	Подп.	Дата	Устройство временных мостов (переправ) через водные преграды на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль Усадьба Демидовых «Тайцы» посл. четв. XVIII-XIX вв.» по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, г.п. Тайцы Шифр заказа: СГ20ТГ-450-ИГИ	Стадия	Лист	Листов	
О.Н.Ковтун	<i>[Signature]</i>	11.2020		ГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Схема расположения геологических выработок М 1:500	П	1	1
А.А.Марков	<i>[Signature]</i>	11.2020					
А.А.Марков	<i>[Signature]</i>	11.2020					

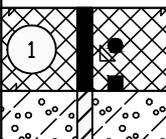
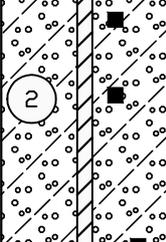
ООО "СКАЙЛАЙН-ГЕО"  
Санкт-Петербург  
2020

Скважина: 1  
 Абсолютная отметка устья: 82.3м.

Геол. возр.	Глуб. подов.	Абсол. отмет.	Мощн. слоя	Литолог. разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
† IV	1.8	80.5	1.8		Насыпные грунты: суглинки пылеватые текучие черные супеси со строительным мусором, щебнем с валунами с примесью органических веществ	0.8	0.8
9 III	5.0	77.3	3.2		Супеси песчанистые пластичные бурые с гравием, галькой со щебнем, дрсевой		

Масштаб 1:100  
 Дата выработки: 09.11.2020

Скважина: 2  
 Абсолютная отметка устья: 82.3м.

Геол. возр.	Глуб. подов.	Абсол. отмет.	Мощн. слоя	Литолог. разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
† IV	1.1	81.2	1.1		Насыпные грунты: суглинки пылеватые текучие черные супеси со строительным мусором, щебнем с валунами с примесью органических веществ	0.5	0.5
9 III	5.0	77.3	3.9		Супеси песчанистые пластичные бурые с гравием, галькой со щебнем, дрсевой		

Масштаб 1:100  
 Дата выработки: 09.11.2020

Разраб.	Подп.	Дата	Устройство временных мостов (переправ) через водные преграды на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль Усадьба Демидовых «Тайцы» посл. четв. XVIII-XIX вв.» по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, г.п. Тайцы Шифр заказа: СГ20ТГ-450-ИГИ	Стадия	Лист	Листов
О.Н.Ковтун		11.2020			П	1
Проверил	А.А.Марков	11.2020				
ГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Инженерно-геологические колонки М 1:100					ООО "СКАЙЛАЙН-ГЕО" Санкт-Петербург 2020	

Скважина: 1а  
 Абсолютная отметка устья: 83.8м.

Геол. возр.	Глуб. подос.	Абсол. отмет.	Мощн. слоя	Литолог. разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
t IV	0.1	83.7	0.1	1	Почвенно-растительный слой		
g III	0.5	83.3	0.4	2	Насыпные грунты: суглинки пылеватые текучие черные супеси со строительным мусором, щебнем с валунами с примесью органических веществ		
	6.0	77.8	5.5	3	Суглинки легкие пылеватые тугопластичные бурые с гравием, галькой со щебнем, дресвой		

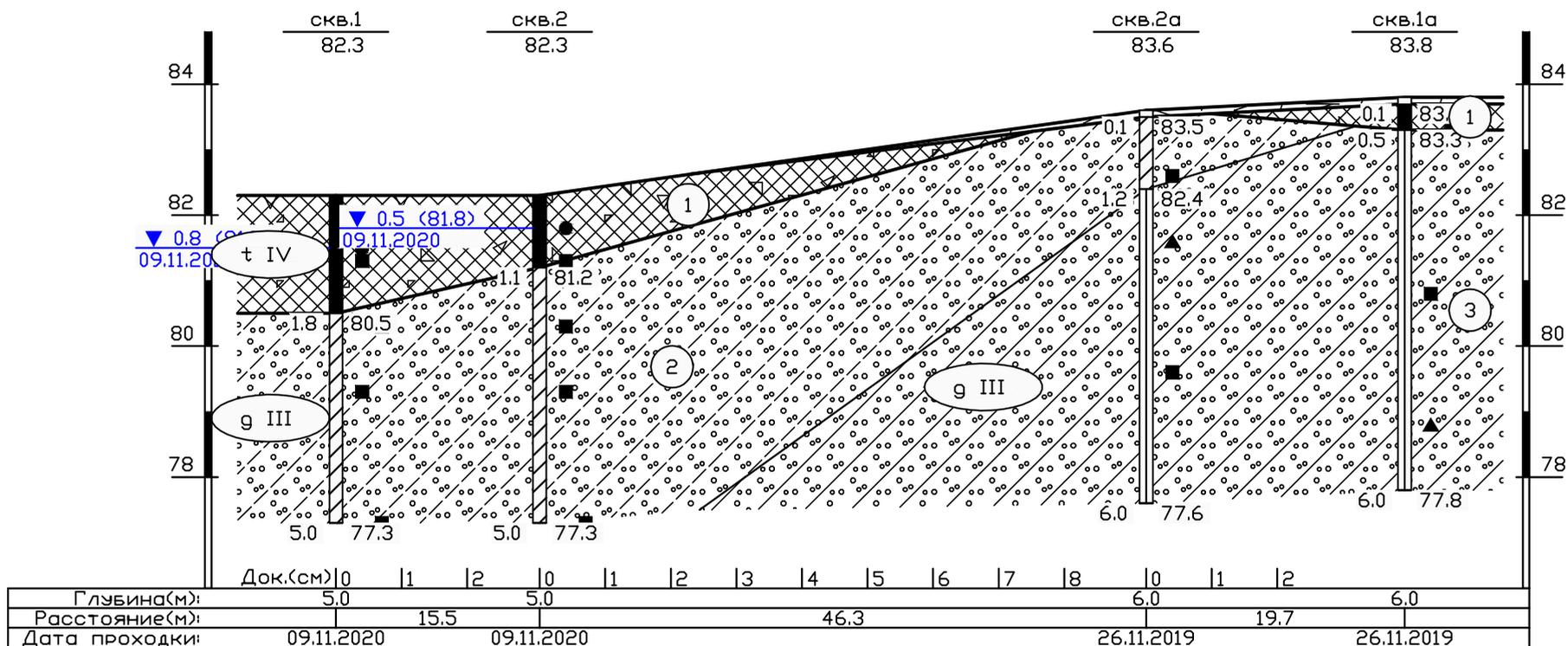
Масштаб 1:100  
 Дата выработки: 26.11.2019

Скважина: 2а  
 Абсолютная отметка устья: 83.6м.

Геол. возр.	Глуб. подос.	Абсол. отмет.	Мощн. слоя	Литолог. разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
g III	0.1	83.5	0.1	2	Почвенно-растительный слой		
	1.2	82.4	1.1	3	Супеси песчанистые пластичные бурые с гравием, галькой со щебнем, дресвой		
	6.0	77.6	4.8	3	Суглинки легкие пылеватые тугопластичные бурые с гравием, галькой со щебнем, дресвой		

Масштаб 1:100  
 Дата выработки: 26.11.2019

Разраб.	Подп.	Дата	Устройство временных мостов (переправ) через водные преграды на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль Усадьба Демидовых «Тайцы» посл. четв. XVIII-XIX вв.» по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, г.п. Тайцы Шифр заказа: СГ20ТГ-450-ИГИ	Стадия	Лист	Листов
О.Н.Ковтун	<i>Ковтун</i>	11.2020			П	2
А.А.Марков	<i>Марков</i>	11.2020				
			ГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Инженерно-геологические колонки М 1:100		ООО "СКАЙЛАЙН-ГЕО" Санкт-Петербург 2020	



Масштаб вертикальный 1:100  
 Масштаб горизонтальный 1:500

Разраб.	О.Н.Кобтун	Подп.	Дата	Устройство временных мостов (переправ) через водные преграды на территории выявленного объекта культурного наследия «Дворцово-парковый ансамбль Усадьба Демидовых «Тайцы» посл. четв. XVIII-XIX вв.» по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, г.п. Тайцы Шифр заказа: СГ20ТГ-450-ИГИ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	А.А.Марков		11.2020		П	1	1
				ГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Инженерно-геологические разрезы М 1:500		ООО «СКАЙЛАЙН-ГЕО» Санкт-Петербург 2020	