

муниципальное унитарное предприятие
«ГОРОДСКОЙ ПРОЕКТ» г. Твери

Документация по планировке территории линейного объекта

**Документация по планировке территории
линейного объекта «Строительство
магистрального водопровода диам. 600мм от
ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м.»**

ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ

Основная часть

Раздел 1. «Проект планировки территории. Графическая часть»

Раздел 2. «Положение о размещении линейных объектов»

**г. Тверь
2019г.**

I. ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

**Документация по планировке территории линейного
объекта " Строительство магистрального водопровода
диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315
п.м."**

Раздел 1. «Проект планировки территории. Графическая часть»

Раздел 2. «Положение о размещении линейных объектов»

Объект 369

Директор

Ю.Н. Иванов

Начальник проектного отдела

М.И. Козлова

Разработал

И.А. Кузнецов



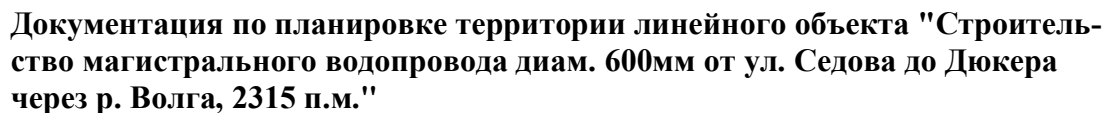
Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование документа	Номер страницы
1. Графическая часть.	
1.1. Чертеж красных линий, границ зон планируемого размещения линейных объектов М 1:1000	I.1.1
2. Положение о размещении линейных объектов	
2.1. основания для проектирования	3
2.2. исходные данные для проектирования	3
2.3. технические нормативы	4
2.4. характеристика района проектирования	4
2.5. основные характеристики линейного объекта	6
• перечень характерных точек границ зон планируемого размещения линейного объекта	7
• мероприятия по сохранению объектов культурного наследия от возможного негативного воздействия в связи с размещением линейного объекта	9
• информация о необходимости мероприятий по охране окружающей среды	10
• информация о необходимости осуществления мероприятий по защите территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	11
Приложения	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполн.	Кузнецов				10.19

						369-ПЗ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Исполн.		Кузнецов			10.19	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
							П	1	
							Муниципальное унитарное предприятие «Горпроект»		



Технические и проектные решения, принятые в документации по планировке территории, соответствуют требованиям Градостроительного задания на разработку документации, а также технических, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта.

Козлова М.И.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Главный инженер проекта						Козлова М.И.	
									369-ПЗ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2				



2. ПОЛОЖЕНИЕ О РАЗМЕЩЕНИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

2.1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Данная проектная документация выполнена в соответствии с договором подряда между ООО «Тверь Водоканал» и МУП «Горпроект» № 369 от 22.04.2019 г.

Основаниями для проектирования являются:

Техническое задание № 1 на разработку документации по планировке территории линейного объекта: "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

2.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м." была разработана в октябре 2019 г МУП «Горпроект». При проектировании использовались следующие исходные данные:

Генеральный план города, утверждённым Решением Тверской городской Думы от 25.12.2012 №193 (394), решение Тверской городской Думы №108 от 03.07.2019 "О внесении изменений в решение Тверской городской Думы от 25.12.2012 № 193 (394) "Об утверждении генерального плана города Твери".

Правила землепользования и застройки г. Твери, утвержденные решением Тверской городской Думы № 71 от 02.07.2003 г.

Технический отчет инженерно-геологических изысканий «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м.»

Кадастровые планы территории на кадастровые кварталы 69:40:0100069, 69:40:0100178, 69:40:0100176, 69:40:0100175, 69:40:0100177, 69:40:0100174, 69:40:0100213.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	369-ПЗ	Лист 3
------	----------	------	--------	---------	------	--------	-----------



2.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

Состав и порядок разработки Проектной документации принят в соответствии с «Положением о составе и содержании проектов планировки территории, предусматривающих размещение одного или нескольких линейных объектов», утвержденным постановлением Правительства РФ от 12.05.2017г № 564;

Градостроительный кодекс Российской Федерации;

Земельный кодекс Российской Федерации;

Региональные нормативы градостроительного проектирования Тверской области, утвержденные постановлением № 283-па от 14.06.2011 г;

Постановление Правительства РФ от 12 мая 2017 г. № 564 «Об утверждении Положения о составе и содержании проектов планировки территории, предусматривающих размещение одного или нескольких линейных объектов»;

Свод правил СП 42.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

Федеральный закон от 06.10.03 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;

Закон Тверской области от 24.07.2012 № 77-ЗО «О градостроительной деятельности на территории Тверской области»;

СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*;

СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;

Действующие технические регламенты, санитарные нормы и правила, иные нормативные документы.

2.4.ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В настоящее время район проектирования преимущественно расположен в границах зон Ж-1, Ж-3 и Ж-4, также проектируемый водопровод затрагивает зоны ООТ и Р-1. Основу жилой застройки квартала составляют жилые дома, объекты социального значения и магазины.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	369-ПЗ	Лист 4
------	---------	------	--------	---------	------	--------	-----------



Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Трасса проектируемого магистрального водопровода начинается на ул. Седова и проходит до Дюкера через р. Волга, западнее ул. Зиновия Тальвинского и восточнее Комсомольской рощи. Проектируемый магистральный водопровод проходит в основном по землям общего пользования и по нераспределённым землям в кадастровых кварталах 69:40:0100069, 69:40:0100178, 69:40:0100176, 69:40:0100175, 69:40:0100177, 69:40:0100174, 69:40:0100213.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5
						369-ПЗ	Лист
							5



Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

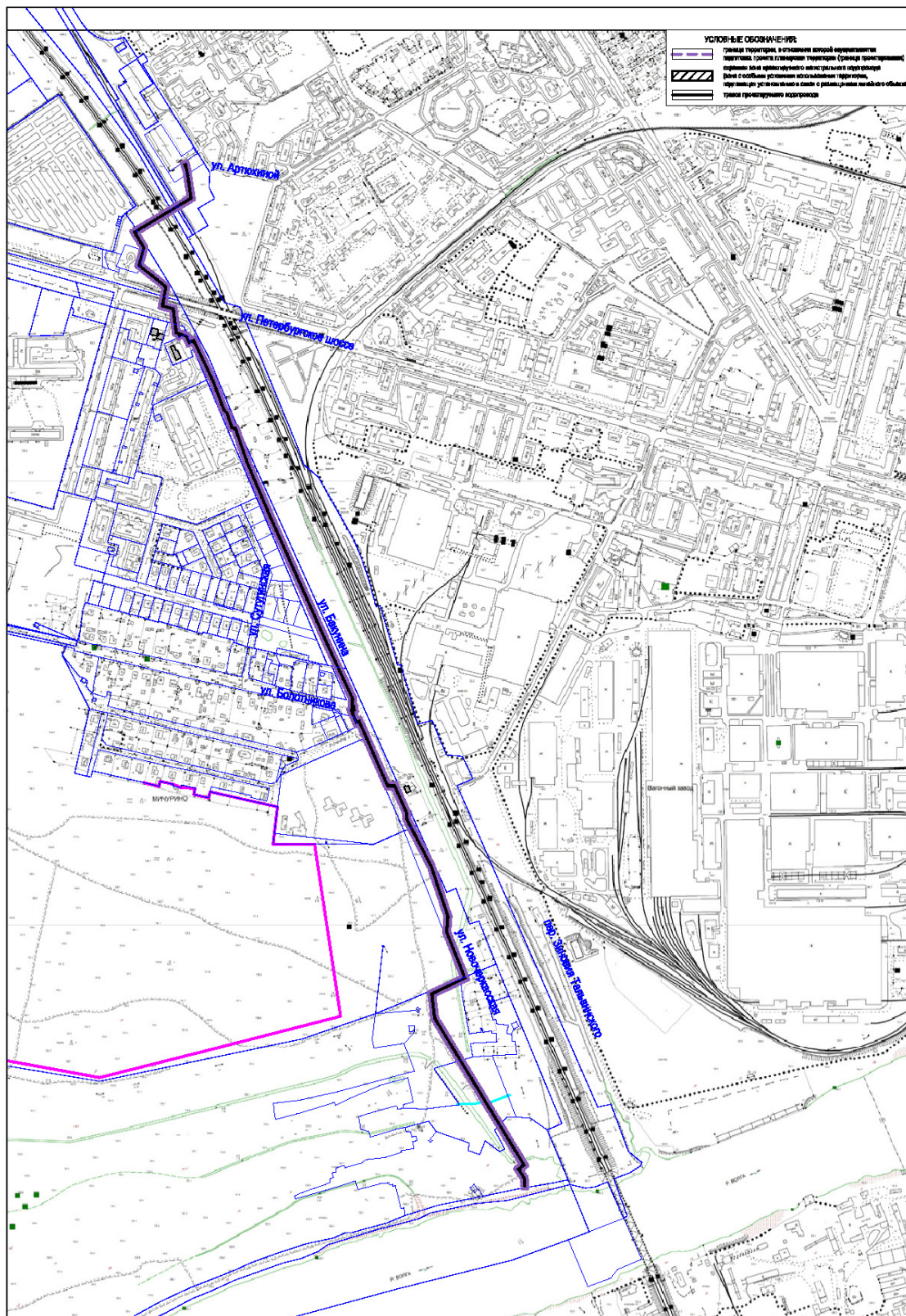


Рис. 1 Схема района прокладки магистрального водопровода

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

369-ПЗ

Лист
6



Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Движение общественного транспорта в границах проектируемого водопровода в период прокладки будет согласованно с ГИБДД.

2.5.ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Наименование линейного объекта: «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м.».

Основные характеристики линейного объекта:

- категория – магистральный водопровод;
- протяженность – 2422,0 пм;
- диаметр – 600 мм
- точка подключения – от ул. Седова и проходит до Дюкера через р. Волга, западнее ул. Зиновия Тальвинского и восточнее Комсомольской роши.

Проектируемый магистральный водопровод проходит по территории нескольких земельных участков (см. таб. 1)

Таблица 1

Кадастровый номер	Разрешённое использование	Площадь
69:40:0100069:57	Под строительство автостоянки	317 982
69:40:0100069:1718	Земли городского запаса	114 154
69:40:0100069:1502	Земли городского запаса	10 490
69:40:0100069:48	Под подъездные железнодорожные пути	16 701
69:40:0100069:50	Земли общего пользования	20 300
69:40:0100178:1	Под полосу отвода железной дороги	12 042
69:40:0100176:3	Под иными объектами специального назначения	86 638
69:40:0100175:878	Под строительство жилого 10-эт дома с пристроенным помещением	6 340
69:40:0100175:879	Под строительство жилого 10-эт дома с пристроенным помещением	20 361
69:40:0100177:103	под земли общего пользования	59 205
69:40:0100177:100	Под свободные земли городской застройки	15 901
69:40:0100174:8	под парк Комсомольская роща	15 399
69:40:0100213:4	Для иных видов использования, характерных для населенных пунктов	-
69:40:0100213:38	Для комплексного освоения в целях жилищного строительства	712
69:40:0100213:6	Для комплексного освоения в целях жилищного строительства	3 593
69:40:0100213:9	Для комплексного освоения в целях жилищного строительства	3 775
69:40:0100213:14	Земельные участки (территории) общего пользования	503

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

369-ПЗ

Лист
7

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



Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Для магистрального водопровода устанавливаются охранные зоны (технические коридоры) вдоль трасс подземных - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 5 метров от трубопровода.

№ точки	X	Y
1	293759.752	2271283.681
2	293750.409	2271287.244
3	293750.005	2271286.186
4	293743.796	2271288.369
5	293683.843	2271297.486
6	293617.493	2271186.814
7	293589.220	2271203.757
8	293555.149	2271194.555
9	293512.972	2271247.400
10	293476.283	2271241.000
11	293470.831	2271261.242
12	293423.227	2271267.231
13	293416.719	2271286.566
14	293406.848	2271290.831
15	293410.562	2271299.902
16	293326.164	2271340.010
17	293269.917	2271361.157
18	293262.630	2271367.813
19	293235.662	2271376.932
20	293234.368	2271383.590
21	293165.048	2271407.425
22	293054.731	2271454.272
23	292802.943	2271566.987
24	292694.775	2271617.354
25	292681.124	2271617.151
26	292681.240	2271618.977
27	292668.042	2271620.669
28	292666.357	2271616.838
29	292653.644	2271622.429
30	292655.999	2271627.655
31	292525.890	2271684.902
32	292526.240	2271698.792
33	292469.823	2271723.774
34	292456.637	2271724.375
35	292363.108	2271772.763
36	292262.284	2271806.437
37	292231.963	2271803.857

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

369-ПЗ

Лист
8



Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

38	292137.337	2271841.201
39	292105.626	2271774.639
40	292062.336	2271779.577
41	291767.393	2271958.934
42	291759.448	2271947.600
43	291745.076	2271957.295
44	291733.859	2271958.376
45	291723.262	2271958.492
46	291722.210	2271949.453
47	291741.589	2271947.585
48	291761.999	2271933.817
49	291770.204	2271945.522
50	292059.019	2271769.891
51	292111.584	2271763.894
52	292142.350	2271828.472
53	292230.474	2271793.694
54	292261.074	2271796.298
55	292359.203	2271763.524
56	292453.990	2271714.486
57	292467.491	2271713.870
58	292516.075	2271692.357
59	292515.724	2271678.450
60	292642.738	2271622.565
61	292640.382	2271617.337
62	292671.485	2271603.659
63	292672.533	2271606.041
64	292679.928	2271607.132
65	292692.632	2271607.321
66	292798.789	2271557.890
67	293050.734	2271445.105
68	293161.463	2271398.083
69	293225.653	2271376.012
70	293226.969	2271369.293
71	293257.437	2271359.013
72	293264.595	2271352.475
73	293322.251	2271330.797
74	293397.721	2271294.932
75	293393.876	2271285.542
76	293408.662	2271279.153
77	293410.024	2271272.629
78	293406.744	2271266.665
79	293414.257	2271262.534
80	293415.752	2271258.093
81	293462.921	2271252.158

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

369-ПЗ

Лист
9



Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

82	293469.003	2271229.579
83	293508.852	2271236.531
84	293551.425	2271183.191
85	293587.725	2271192.995
86	293620.929	2271173.097
87	293688.971	2271286.591
88	293741.365	2271278.624
89	293755.877	2271273.522

На земельные участки, входящие в охранные зоны (технические коридоры) сетей водоснабжения, в целях предупреждения их повреждения или нарушения условий их нормальной эксплуатации налагаются ограничения (обременения). Законом предусмотрена ответственность за повреждение водопроводных систем (статья 7.7 КоАП) в виде солидных штрафов. А если повреждение водопроводной системы приведет к заражению почвы или питьевой воды, то возможно и заведение уголовного дела на виновника аварии.

В соответствии с СанПиП 2.1.4.027-95. «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. Санитарные правила и нормы.» (п.3.4), в пределах санитарно-защитной полосы водопроводов должны отсутствовать источники загрязнения почвы и грунтовых вод.

Запрещается прокладка водоводов на территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, а также прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

После завершения строительных работ объекты благоустройства должны быть восстановлены.

В проекте планировки территории изменение, установление, изменение и отмена красных линий не предусмотрены.

Информация о необходимости мероприятий по охране окружающей среды.

При планировке линейного объекта (магистрального водопровода) выполняются требования по обеспечению экологической безопасности и охране здоровья населения, предусматриваются мероприятия по охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, оздоровлению окружающей среды.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	369-ПЗ	Лист
							10



Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

На территории поселений необходимо обеспечивать достижение нормативных требований и стандартов, определяющих качество атмосферного воздуха, воды, почв, а также допустимых уровней шума, вибрации, электромагнитных излучений, радиации и других факторов природного и техногенного происхождения.

Проектные и строительные работы по сетям осуществляются организациями, имеющими свидетельство о допуске к соответствующим видам работ. Перечень инженерно-технических мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению безопасности объектов, предусмотренный проектом, соответствует существующему плану мероприятий, разработанному соответствующей категории.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								369-ПЗ	Лист
											11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

**Муниципальное унитарное межрайонное
предприятие электрических сетей
«ТВЕРЬГОРЭЛЕКТРО»**

ул. Ротмистрова, д. 27, г. Тверь, 170008
Тел.: приемная (4822) 58-54-56; Факс (4822) 35-63-36
E-mail: mupte@tver-elektro.ru
ОГРН 1026900572522 ИНН/КПП 6903004705/695001001

21.03 2019г. № 950

На №01/и ДКС-1593/3 от 11.03.2019г.

Начальнику отдела капитального
строительства
ООО «Тверьводоканал»
Р.И.Давыдову

170008, г. Тверь, ул. 15 лет Октября, д.7
т. 62-07-77, доб. 417

По вопросу проектирования
водовода

Уважаемый Роман Игоревич!

Рассмотрев прилагаемый ситуационный план к объекту: «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315п.м.» сообщаем.

В районе полосы отвода проектируемого водопровода попадают действующие кабельные и воздушные линии 6-0,4кВ, находящиеся на балансе МУП «Тверьгорэлектро».

Для дальнейшего согласования трассы трубопровода Вам необходимо представить в МУП «Тверьгорэлектро» на рассмотрение проектную документацию, включающую план прокладки водовода, выполненный на топографической съёмке в масштабе 1:500 с нанесёнными подземными и наземными коммуникациями, а также профиль пересечения водовода с коммуникациями.

Проектирование водовода в части сближения и пересечения с существующими электрическими сетями должно регламентироваться действующими нормами и правилами.

В случае переустройства электрических сетей, попадающих в охранную зону водовода, необходимо на стадии разработки проектной документации подать заявку в МУП «Тверьгорэлектро» на получение технических условий на изменение трассы существующих объектов.

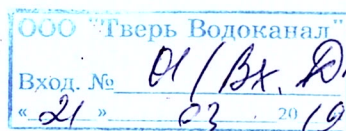
До подачи заявки на получение технических условий на переустройство сетей необходимо согласовать изменение трассы прокладки линии со всеми структурными подразделениями администрации г. Твери (департаментом управления имуществом и земельными ресурсами, департаментом архитектуры и градостроительства), с правообладателями земельных участков и с ресурсоснабжающими организациями. При необходимости разработать проект планировки территории для переустройства электрических сетей.

Главный инженер
МУП «Тверьгорэлектро»



А.А.Степанов

исп. Г.С.Анисимова т. 33-04-23





А к ц и о н е р н о е О б щ е с т в о
«Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»

ул. Яблочкова, д. 7, кор. 2, лит. А, Санкт-Петербург, Россия, 197198
тел.: (812) 233 41 60; факс: (812) 233 96 66; e-mail: office@gpsm.ru; www.gpsm.ru
ИНН 7826717210 КПП 781301001
р/с 407028100370000002845 в ФИЛИАЛ ОПЕРУ ПАО БАНК ВТБ в Санкт-Петербурге
к/с 30101810200000000704 БИК 044030704

10. 07. 2019 г. № 27931
На № _____ от _____
«Строительство мостового перехода через реку
Волга в г. Твери (Западный мост)»
О согласовании трассы

Главному инженеру
ООО «Тверь Водоканал»
В.Б. Петухову

Уважаемый Василий Борисович!

В ответ на Ваш запрос исх. № 01/И.ДКС-4440 от 19.06.2019г. сообщаем, что представленная на согласование трасса магистрального водопровода диам.600мм от ул. Седова до дюкера ч.р. Волга,2315п.м. увязана со сводным планом сетей, проектируемым в рамках реализации проекта «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР)".

Приложения:

1. Письмо ООО "Тверь Водоканал" № 01/И.ДКС-4440 от 19.06.2019г.

Директор по проектированию

О.Г. Скорик

Исп. Ткачук О.А.
8-921-973-87-40

**Общество с ограниченной ответственностью
«Тверь Водоканал»
(ООО «Тверь Водоканал»)**

«15» февраля 2019 года

г. Тверь

ПРИКАЗ № 30-02

О подготовке документации по планировке территории линейного объекта: «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п.м.»

В связи с исполнением Инвестиционной программы по строительству, модернизации и реконструкции централизованных систем водоснабжения и водоотведения города Твери, эксплуатируемых ООО «Тверь Водоканал», на 2019 – 2025 годы, является необходимость выполнения работ по объекту: «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п.м.», руководствуясь статьями 45, 46 Градостроительного кодекса Российской Федерации, пунктами 2, 5 статьи 14 Закона Тверской области от 24.07.2012 № 77-ЗО "О градостроительной деятельности на территории Тверской области",

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Подготовить документацию по планировке территории линейного объекта: «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п.м.».
2. Начальнику управления капитального строительства:
 - 2.1. Начать подготовку документации по планировке территории линейного объекта: «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п.м.».
 - 2.2. Не позднее 10 дней с даты подписания настоящего Приказа направить уведомление Главе администрации города Твери о принятии ООО «Тверь Водоканал» решения о подготовке документации по планировке территории линейного объекта: «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п.м.».
 - 2.3. После подготовки документации по планировке территории линейного объекта: «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п.м.» обеспечить направление в Департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери заявления (по форме Приложения 1), проекта планировки территории и проекта межевания территории, подготовленных в соответствии с техническим заданием на проектирование.
 - 2.4. Принять участие в публичных слушаниях, по вопросу утверждения документации по планировке территории.
 - 2.5. Обеспечить получение решения Администрации города Твери об утверждении документации по планировке территории.
3. Настоящий приказ вступает в силу с даты подписания.
4. Контроль за исполнением Приказа оставляю за собой.

**И. о. генерального директора
ООО «Тверь Водоканал»**



В.Б. Петухов

Начальнику департамента архитектуры и
градостроительства администрации города Твери

от _____

наименование организации, ИНН, юридический
адрес, телефон (для юридических лиц)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу осуществить проверку документации по планировке территории

(описание границ территории)

В целях рассмотрения настоящего заявления выражаю свое согласие на
обработку моих персональных данных в объеме, необходимом для осуществления
проверки документации по планировке территории.

К заявлению прилагаются:

Результат прошу выдать (нужное отметить):

- лично на руки;
- направить по почте;
- в форме электронного документа.

Дата _____
(подпись заявителя)

(расшифровка подписи)

Лист согласования

от

Вид документа: Приказ без контрольного срока

Рег. номер:

Содержание: Приказ

Инициатор: Кузичева Л.И.

Подразделение

инициатора: Группа по разработке, сопровождению проектно изыскательских работ и сметных расчетов

Дата начала: 12.02.2019 11:02 Дата окончания: 13.02.2019 11:27

Согласовано

Должность	ФИО	Дата получения	Дата согласования	Виза	Комментарий
Начальник управления	Давыдов Р.И.	12.02.2019 11:02:34	12.02.2019 12:12:04	Согласовано	
Начальник отдела	Бондаренко Т.Р.	12.02.2019 11:02:34	12.02.2019 11:28:37	Согласовано	ИП р. 1 п.1.5
Заместитель генерального директора по корпоративным и правовым вопросам	Иванова Т.В.	12.02.2019 11:02:34	13.02.2019 11:27:54	Согласовано	
И. о. генерального директора\Заместитель генерального директора - Главный инженер	Петухов В.Б.	12.02.2019 11:02:34	12.02.2019 15:35:15	Согласовано	



**ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ОКТЯБРЬСКАЯ
ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА**

пл.Островского, 2
г. Санкт-Петербург, 191023,
Тел.: (812) 457-64-45, факс: (812) 457-66-99,
E-mail: orw@orw.ru, www.ozd.rzd.ru

Главному инженеру
ООО «Тверь Водоканал»
В.Б.Петухову

15 июля 2019 г. № ИСХ-19093/ОКВ

На № _____ от _____

О технических условиях на переход
железнодорожного полотна водопроводом
на 477км ПК8 перегона Лихославль –
Дорошиха

Уважаемый Василий Борисович!

Октябрьская железная дорога, в соответствии с Вашим письмом от 19 июня 2019 г. № 01/И.ДКС-4431, на основании акта комиссии от 1 июля 2019 г., направляет технические условия на проектирование закрытого перехода железнодорожного полотна водопроводом в ПЭ трубе Ду-600мм и защитном стальном футляре Д-1200мм на 477км ПК8 перегона Лихославль – Дорошиха.

1. Проект перехода разработать в соответствии с требованиями СП 119.13330.2012 «Железные дороги колеи 1520мм», СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», распоряжения ОАО «РЖД» от 16 мая 2014 г. № 1198р «Об утверждении и о вводе в действие Инструкции о пересечении железнодорожных линий ОАО «РЖД» инженерными коммуникациями», ЦПИ-22 «Переходы железных дорог трубопроводами», типовых решений 901-09-9.87 Мосгипротранса, других действующих нормативных документов, предусматривает:

а) бестраншейный способ производства работ методом наклонно - направленного бурения по технологии, обеспечивающей стабильность железнодорожного полотна, безопасный пропуск поездов;

б) пересечение железнодорожного полотна и полосы отвода железнодорожной линии под прямым углом или близким к нему;

в) расстояние по вертикали от верха защитного футляра до подошвы рельса железной дороги не менее 3 м, кроме того, на 1,5 м ниже дна водоотводных сооружений или подошвы насыпи;

г) устройство защитного футляра по всей ширине полосы отвода железной дороги;

д) размещение колодцев, рабочего и приемного котлована, других обустройств, а также углов поворота трассы за пределами перехода вне полосы отвода железнодорожной линии;

е) сохранность и защиту существующих железнодорожных коммуникаций. Нанесенные на плане и профиле коммуникации согласовать с причастными предприятиями дороги;

ж) затраты на технический надзор за производством работ в течение всего периода, установку страховочных рельсовых пакетов. Договор технического надзора заключить с Московским отделом Октябрьской дирекцией инфраструктуры, Тверским региональным центром связи, Октябрьской дирекцией по энергообеспечению;

з) обеспечение возможности периодических осмотров, текущего ремонта и аварийного отключения водопровода;

и) выполнение мероприятий по защите стального футляра водопровода от электрохимкоррозии.

2. В проекте перехода, в соответствии с п.5.3 распоряжения ОАО «РЖД» от 16 мая 2014 г. № 1198р, должны быть представлены следующие необходимые материалы:

а) план участка перехода в масштабе 1:500 с привязкой створа к железнодорожному пикетажу, соответствующей акту комиссионного выбора;

б) профиль по оси перехода, выполненный в одном горизонтальном и вертикальном масштабе $M_{гор.} = M_{верт.}$ 1:100 или 1:200, совмещенный с инженерно-геологическим разрезом;

в) расчет необходимости применения страховочных рельсовых пакетов, поставляемых строительной организацией, с определением их длины.

3. Проектную и рабочую документацию до предоставления в Управление железной дороги, необходимо предварительно согласовать установленным порядком с Тверской дистанцией пути, Бологовской дистанцией сигнализации, централизации блокировки, Тверской дистанцией электроснабжения, Тверским региональным центром связи, АО «Ленгипротрас» (на перспективу развития участка **перехода**).

4. При необходимости реконструкции железнодорожного полотна, переустройство перехода должно быть осуществлено за счет организации – владельца водопроводных сетей.

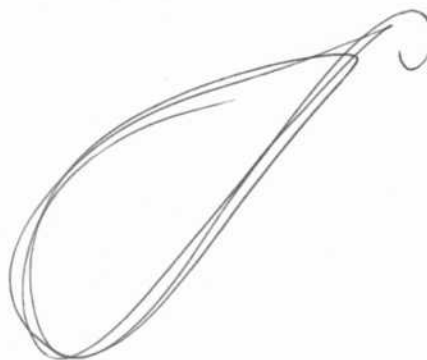
5. В случае повреждения обустройств железной дороги при производстве работ, убытки нанесенные дороге, должны быть возмещены за счет средств заказчика объекта.

6. По окончании строительства произвести благоустройство зоны производства работ, установить опознавательные знаки.

7. Заключить с Октябрьской железной дорогой договор субаренды на часть земельного участка на период изысканий и проектирования, действие которого распространяется с даты выдачи технических условий, а затем на период строительства и эксплуатации объекта (за проектом договора субаренды обращаться в Московский отдел службы управления имуществом).

Срок действия настоящих технических условий – два года.

Заместитель главного инженера

A handwritten signature in dark ink, consisting of a large, stylized loop followed by a vertical stroke and a small hook at the top.

В.И.Иванов

**ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ТВЕРИ**

ул. Советская, д. 11, г. Тверь, 170100
тел./факс: (4822) 32-09-30
эл. почта: das@adm.tver.ru
ОГРН 1056900236040
ИНН 6901093788 / КПП 695001001

И.о. генерального директора
ООО «Тверь Водоканал»
В.Б. Петухову
ул. 15 лет Октября, д. 7
г. Тверь, 170008

От 19.03.19. № 29/797ч

На № _____ от _____

О предварительном размещении
линейного объекта

Уважаемый Василий Борисович!

Департаментом архитектуры и градостроительства администрации города Твери рассмотрено Ваше письмо от 11.03.2019 исх. № 01/И-ДКС-1594 о согласовании предварительного размещения линейного объекта «Строительство магистрального водопровода диам. 600 мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 м» (далее – Объект).

Департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери считает, что представленные ООО «Тверь Водоканал» материалы по предварительному размещению Объекта недостаточны для согласования и сообщает следующую информацию, которую необходимо учесть при размещении и дальнейшей реализации Объекта:

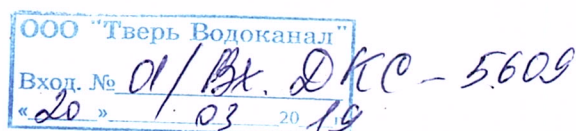
1. О получении разрешения на строительство Объекта.

Для рассматриваемого Объекта требуется получение разрешения на строительство.

При этом застройщик в процессе реализации Объекта обязан выполнить требования пунктов 3 и 4 статьи 16.1 закона Тверской области № 77-ЗО от 24.07.2012 «О градостроительной деятельности на территории Тверской области», в том числе необходимо наличие у застройщика - документов на земельный участок, технических условий, договора на технологическое присоединение, расчетных данных о потребности в объемах ресурсов, разрешительных документов на проведение земляных работ, проектной документации, проекта планировки территории в установленных случаях и так далее.

2. О разработке и утверждении проекта планировки территории Объекта.

В соответствии с пунктом 1 «Перечня случаев, при которых для строительства, реконструкции линейного объекта не требуется подготовка документации по планировке территории», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 07.03.2017 № 269, для рассматриваемого Объекта требуется разработка документации по планировке территории.



3. О наличии или отсутствии ограничений и обременений на предварительно испрашиваемых земельных участках под размещение Объекта.

На предварительно испрашиваемых земельных участках под размещение Объекта необходимо обеспечить техническую зону эксплуатации для Объекта шириной по 5 м от стенки трубы в каждую сторону.

4. О соответствии размещения Объекта документам территориального планирования города Твери.

Размещение Объекта соответствует «Схеме коммунального водоснабжения и водоотведения муниципального образования городского округа город Тверь на период до 2027 года», утверждённой постановлением администрации города Твери от 26.12.2014 № 1770, актуализированной по состоянию на 2016 год с утверждением постановлением администрации города Твери от 08.02.2016 № 211.

5. О зонах с особыми условиями использования территории.

Размещение Объекта не нарушает установленный режим деятельности зон санитарной охраны подземных источников питьевого водоснабжения города Твери.

6. О возможности (невозможности) использования земельных участков под размещение Объекта в соответствии с их разрешенным использованием.

Возможность размещения Объекта в полном объеме должна быть определена на стадии разработки и утверждения в установленном порядке проекта планировки территории Объекта.

С целью разработки и утверждения проекта планировки территории Объекта департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери обращает внимание на необходимость проведения в настоящее время ООО «Тверь Водоканал» получения письменных согласований о предварительном размещении Объекта с его технической зоной эксплуатации от следующих организаций:

а) Министерство имущественных и земельных отношений Тверской области - в части размещения Объекта на землях или земельных участках, находящихся в государственной собственности;

б) Министерство природных ресурсов и экологии Тверской области - в части размещении Объекта на особо охраняемой природной территории «Комсомольская роща»;

в) Министерство природных ресурсов и экологии Тверской области - в части размещения Объекта в прибрежной полосе р. Волга;

г) департамент управления имуществом и земельными ресурсами администрации города Твери - в части размещения Объекта на землях или земельных участках, находящихся в муниципальной собственности;

д) департамент дорожного хозяйства, благоустройства и транспорта администрации города Твери - в части размещения Объекта в профиле улично-дорожной сети города Твери;

е) ресурсоснабжающие организации города Твери - в части пересечения и параллельного прохождения Объекта с существующими сетями инженерно-технического обеспечения города Твери;

ж) АО «Институт Гипростроймост-Санкт-Петербург» - в части размещения Объекта в полосе отвода линейного объекта «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)» с учетом следующих обстоятельств:

- АО «Институт Гипростроймост-Санкт-Петербург» в рамках муниципального контракта № 0136200003612005397 разработана проектная документация по объекту «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)», предусматривающая организацию строительства нового моста с транспортными подходами (ориентировочная стоимость строительства в текущих ценах 10,7 млрд. руб.);

- пунктом 2 технических условий ООО «Тверь Водоканал» № 5905 от 27.08.2013 определено – «предусмотреть коридор трассы магистрального водопровода Д=600 мм, планируемого к проектированию и строительству рядом с существующим магистральным водопроводом Д=600 мм, проходящим вдоль проектируемой автомобильной дороги мостового перехода»;

- письмом ООО «Тверь Водоканал» № 7965 от 29.10.2013 согласованы принципиальные решения переустройства сетей водопровода и канализации в проекте «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)»;

- 20.06.2018 заключены договора на выполнение государственной экспертизы разработанной проектной и сметной документации;

- 19.10.2018 получено отрицательное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России» по проверке проектной документации, результатам инженерных изысканий и достоверности проверки определения сметной стоимости;

- 04.02.2019 АО «Институт Гипростроймост-Санкт-Петербург» проведена повторная загрузка документации по объекту на сайт ФАУ «Главгосэкспертиза России» с целью проверки проектной документации, результатов инженерных изысканий и достоверности проверки определения сметной стоимости;

з) Московское территориальное управление Октябрьской железной дороги ОАО «РЖД» - в части пересечения Объекта с полосой отвода железной дороги;

и) прочие выявленные в установленном порядке заинтересованные организации, являющиеся собственниками или арендаторами земельных участков, объектов недвижимости, сооружений и сетей инженерно-технического обеспечения, находящихся в полосе отвода Объекта с учетом его технической зоны эксплуатации.

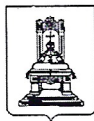
Департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери оперативно рассмотрит представленные ООО «Тверь Водоканал» материалы по предварительному размещению Объекта, согласованные с вышеуказанными заинтересованными организациями.

Начальник департамента архитектуры и
градостроительства администрации города

Д.Н. Арестов

Толстых Ю.Д.
32-28-54

1938



**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Новоторжская ул., д.10, г. Тверь, 170100
Тел. (4822) 35-71-92, Тел. (факс) (4822) 34-50-64
E-mail: kom_ohrana@tverreg.ru

29.03.19 № 1668/03
01/И.ДКС-1593
на № _____ от 11.03.19

ООО «Тверь Водоканал»
**Начальнику отдела капитального
строительства**

Давыдову Р.И.

15 лет Октября ул., д. 7, г. Тверь, 170008

«О выдаче условий на разработку
проектной документации»

Уважаемый Роман Игоревич!

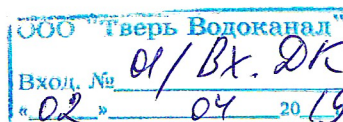
Ваш запрос от 11.03.2019 № 01/И.ДКС-1593 о выдаче условий на проектирование и строительство по объекту: «Строительство магистрального водопровода диам. 600 мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п.м» рассмотрен.

По результатам рассмотрения Главное управление по государственной охране объектов культурного наследия Тверской области сообщает, что на данном земельном участке (согласно представленному графическому приложению) отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия. Ограничения параметров строительства объектов на данном земельном участке зонами охраны и защитными зонами объектов культурного наследия не установлены.

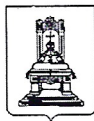
Учитывая вышеизложенное, нет необходимости в получении условий на проектирование и строительство по указанному объекту.

Начальник Главного управления

М.Ю. Смирнов



1938



**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Новоторжская ул., д.10, г. Тверь, 170100
Тел. (4822) 35-71-92, Тел. (факс) (4822) 34-50-64
E-mail: kom_ohrana@tverreg.ru

29.03.19 № 1668/03
01/И.ДКС-1593
на № _____ от 11.03.19

**ООО «Тверь Водоканал»
Начальнику отдела капитального
строительства**

Давыдову Р.И.

15 лет Октября ул., д. 7, г. Тверь, 170008

«О выдаче условий на разработку
проектной документации»

Уважаемый Роман Игоревич!

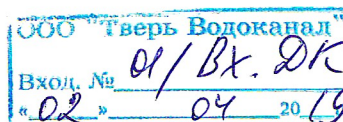
Ваш запрос от 11.03.2019 № 01/И.ДКС-1593 о выдаче условий на проектирование и строительство по объекту: «Строительство магистрального водопровода диам. 600 мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п.м» рассмотрен.

По результатам рассмотрения Главное управление по государственной охране объектов культурного наследия Тверской области сообщает, что на данном земельном участке (согласно представленному графическому приложению) отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия. Ограничения параметров строительства объектов на данном земельном участке зонами охраны и защитными зонами объектов культурного наследия не установлены.

Учитывая вышеизложенное, нет необходимости в получении условий на проектирование и строительство по указанному объекту.

Начальник Главного управления

М.Ю. Смирнов



печать

Муниципальное унитарное предприятие г. Твери
«Жилищно-эксплуатационный комплекс»
(МУП «ЖЭК»)

ул. Машинистов, д. 9, г. Тверь, 170043
Тел./факс (4822) 44-01-60, (4822) 44-00-08, (4822) 44-01-60
р/с 40702810363000090377 в ТВЕРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ №8607 ПАО СБЕРБАНК
г. Тверь
к/с 30101810700000000679 БИК 042809679
ОКПО 71711294 ОГРН 1036900088280
ИНН/КПП 6901043184/690101001

Исх. № 48 от «20» 03 2019

ООО «Тверь Водоканал»

Технические условия

При проектировании и строительстве объекта «**Строительство магистрального водопровода ДУ 600 от ул. Седова до дюкера р. Волга, протяжённостью 2315 м.**» предусмотреть следующие мероприятия:

1. При монтаже водопровода обеспечить бесперебойность и безопасность движения автотранспорта на данном участке работы.
2. В местах пересечения водопровода ливневой канализации расстояние между коммуникациями принять по нормативу.
3. Восстановить все элементы нарушенного благоустройства и восстановления профилей водоотводных канав после прокладки водопровода.
4. Все работы выполнять силами специализированных организаций, имеющих допуск на производство данных видов работ.
5. Проект согласовать с МУП «ЖЭК».
6. При сдаче объекта в эксплуатацию, для получения справки о выполнении данных технических условий предоставить в МУП «ЖЭК» следующие документы:
 - Согласованный с МУП «ЖЭК» (с оригиналом печати) проект прокладки подземных коммуникаций.
 - Исполнительную документацию по прокладке водопровода.

Срок действия технических условий три года.

Директор МУП «ЖЭК»

Игнатьков Д.А.





**Федеральное агентство
по рыболовству
(Росрыболовство)**

Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Главное бассейновое управление
по рыболовству и сохранению водных
биологических ресурсов»
ФГБУ «ГЛАВРЫБВОД»

Тверской областной отдел по рыболовству и
сохранению водных биологических ресурсов
170100, г. Тверь, ул. Вокзальная, д. 1
Тел / факс: (4822) 34-43-26 (4822) 34-92-84
e-mail: mosrybvod-tver@yandex.ru

Начальнику управления капитального
строительства
ООО «Тверь Водоканал»

Р. И. Давыдову

20. 03. 2019 г. № 26

На _____ от _____ г.

Уважаемый Роман Игоревич!

На Ваш запрос №01/и.дкс-1593/8 от 11.03.19 г. сообщаем, что Тверской областной отдел Центрального филиала ФГБУ «Главрыбвод» не разрабатывает технические условия на проведение проектных работ.

Если Вы планируете проведение работ или проектируете работы в водоохранной зоне или акватории водного объекта, оказывающие воздействие на водные биоресурсы и среду их обитания, тогда в рамках природоохранного законодательства Вам необходимо согласовать данные работы с Федеральным агентством по рыболовству.

К таким работам относятся: организация строительства или ремонта переходов через водные объекты рыбохозяйственного значения - мостовых переходов, переходов продуктопроводов (водопровод, газопровод, нефтепровод и т.п.), в том числе и по технологии ГНБ, строительство строений и сооружений, организация водозаборов, расчистка акватории водного объекта, добычные и иные работы.

Для получения согласования с Росрыболовством Вам потребуется пакет документов, предусмотренный п. 5 Постановления РФ от 30.04.2013г. № 384 и Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87, в который в обязательном порядке будут входить материалы по оценке воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

Тверской областной отдел Центрального филиала ФГБУ «Главрыбвод» оказывает данную информационно-консультационную услугу (оценка воздействия, расчет ущерба, разработка восстановительных мероприятий) в рамках внебюджетной деятельности.

Оценка воздействия производится на основе проектных материалов и рыбохозяйственной характеристики.

В случае необходимости просим направить нам заявки на оказание услуг по составлению рыбохозяйственной характеристики, испрашиваемого участка водного объекта, и оценку воздействия на ВБР и среду их обитания с расчетом ущерба.

Приложение: Бланки заявок - 2 листа.

С уважением,
Начальник Тверского
областного отдела



М. А. Степанов



Федеральное агентство
по рыболовству
(Росрыболовство)
Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Главное бассейновое управление
по рыболовству и сохранению водных
биологических ресурсов»
ФГБУ «ГЛАВРЫБВОД»
Тверской областной отдел по рыболовству и
сохранению водных биологических ресурсов
170100, г. Тверь, ул. Вокзальная, д. 1
Тел / факс: (4822) 34-43-26 (4822) 34-92-84
e-mail: mosrybvod-tver@yandex.ru

Начальнику управления капитального
строительства
ООО «Тверь Водоканал»

Р. И. Давыдову

20. 03. 2019 г. № 26
На _____ от _____ г.

Уважаемый Роман Игоревич!

На Ваш запрос №01/и.дкс-1593/8 от 11.03.19 г. сообщаем, что
Тверской областной отдел Центрального филиала ФГБУ «Главрыбвод»
не разрабатывает технические условия на проведение проектных работ.

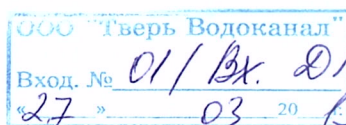
Если Вы планируете проведение работ или проектируете работы в
водоохранной зоне или акватории водного объекта, оказывающие
воздействие на водные биоресурсы и среду их обитания, тогда в рамках
природоохранного законодательства Вам необходимо согласовать данные
работы с Федеральным агентством по рыболовству.

К таким работам относятся: организация строительства или ремонта
переходов через водные объекты рыбохозяйственного значения -
мостовых переходов, переходов продуктопроводов (водопровод,
газопровод, нефтепровод и т.п.), в том числе и по технологии ГНБ,
строительство строений и сооружений, организация водозаборов,
расчистка акватории водного объекта, добычные и иные работы.

Для получения согласования с Росрыболовством Вам потребуется
пакет документов, предусмотренный п. 5 Постановления РФ от
30.04.2013г. № 384 и Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г.
№ 87, в который в обязательном порядке будут входить материалы
по оценке воздействия на водные биологические ресурсы и среду их
обитания.

Тверской областной отдел Центрального филиала ФГБУ
«Главрыбвод» оказывает данную информационно-консультационную
услугу (оценка воздействия, расчет ущерба, разработка
восстановительных мероприятий) в рамках внебюджетной деятельности.

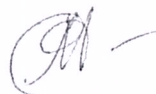
Оценка воздействия производится на основе проектных материалов
и рыбохозяйственной характеристики.



В случае необходимости просим направить нам заявки на оказание услуг по составлению рыбохозяйственной характеристики, испрашиваемого участка водного объекта, и оценку воздействия на ВБР и среду их обитания с расчетом ущерба.

Приложение: Бланки заявок - 2 листа.

С уважением,
Начальник Тверского
областного отдела



М. А. Степанов



Публичное акционерное общество «Ростелеком»

МАКРОРЕГИОНАЛЬНЫЙ ФИЛИАЛ «ЦЕНТР»
ТВЕРСКОЙ ФИЛИАЛ

Ул. Симеоновская, д.28,
Тверь, Россия, 170100
тел.: (4822) 32-06-11, факс: (4822) 35-50-43

E-mail: infocenter@center.rt.ru, web: www.rt.ru

13.03.19 № 18-04/14/31

На № 01/и, ДКС-1593/7 от 11.03.19г

Начальнику управления
капитального строительства
ООО «ТверьВодоканал»
Р.И. Давыдову

Технические условия на пересечение и параллельное следование линейно-кабельных сооружений связи с проектируемым объектом: «Строительство магистрального водопровода diam. 600 мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п.м.».

Представить проектную документацию вышеуказанного объекта в Тверской филиал ПАО «Ростелеком» по адресу: г. Тверь, ул. Новоторжская, 18 тел (4822) 353373. Проектная документация должна соответствовать действующим Правилам охраны линий и сооружений связи Российской Федерации, утвержденным Постановлением Правительства РФ № 578 от 09.06.1995 года, ВНТП, СНиП и другим нормативно-техническим документам, действующим в отрасли «Связь».

1. Проектируемые коммуникации прокладывать не ближе 2 метров и ниже коммуникаций Тверского филиала ПАО «Ростелеком» на 0,5 метра.
2. Работы в охранной зоне (2+2 метра) и на пересечениях производить без применения механизмов и ударных инструментов, закончить в течении 3-х суток.
3. Для уточнения по трассам прохождения кабелей связи ПАО «Ростелеком» (в т.ч. местах пересечения газопровода с кабелем связи) на стадии проектных работ обратиться по адресу: г. Тверь, ул. Новоторжская, 18.
4. Представить списки производителей работ (мастеров, прорабов, машинистов строительных машин и механизмов) в том числе и субподрядных организаций для вручения им предупреждений установленного образца.
5. Производители работ до начала работ в охранной зоне должны быть ознакомлены с расположением трасс коммуникаций ГЦТЭТ их обозначением на местности и проинструктированы под роспись в наряд-допуске о порядке производства работ ручным и механизированным способом, обеспечивающим сохранность сооружений.
6. За трое суток до начала работ (исключая выходные и праздничные дни) вызвать представителя ГЦТЭТ по адресу: г. Тверь, ул. Новоторжская, 18 тел. (4822) 343411.
7. При выполнении работ запрещается заваливать землей или строительными материалами трассы линий связи.
8. Срезку грунта в охранной зоне не производить, кюветов на глубину более 0,3 метра не делать.
9. При обнаружении на месте производства работ не учтенные кабели связи принять меры по обеспечению их сохранности и сообщить в ГЦТЭТ.
10. Дополнения к техническим условиям:
 - Перед началом работ по строительству выше указанного объекта произвести вешкование, кабелей связи, попадающего в зону строительных работ с составлением акта уточнения трассы, прохождения кабеля связи.
 - Определить глубину залегания кабелей связи методом шурфования.
 - В случае повреждения кабелей ПАО «Ростелеком» строителями, стоимость всех ремонтных работ, материалов - за счет заказчика (производителя работ).

- Все работы в охранной зоне кабелей связи и вблизи действующих коммуникаций связи ПАО «Ростелеком» производить только ручным способом и только в присутствии представителя Тверского филиала ПАО «Ростелеком».

Срок действия технических условий один год с момента выдачи.

**Начальник Службы планирования и
реализации клиентских проектов**



В.М. Сергеев



№ СА/ч.ДКС-7740 от «07» 10 2019 г.

Директору ООО "СМНП ЖКХ УР"
Красаковой Е.В.
г. Ижевск, ул. Максима
Горького 17а
teplovici@mail.ru

Уважаемая Елена Владимировна!

В ответ на Ваше электронное письмо от 02.10.2019 ООО «Тверь Водоканал» согласовывает присланную Вами трассу прохождения водопровода по объекту: «Строительство магистрального водопровода Д- 600мм от ул. Седого до дюкера через р. Волга, 2315 п.м.».

Приложение:

1. Согласованная трасса водопровода - 1 файл формата dwg.

Генеральный директор
ООО «Тверь Водоканал»



Радченко А. Н.



ГОСТ Р 55201-2012

ПЕРЕЧЕНЬ
ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ГРАЖДАНСКОЙ
ОБОРОНЕ, МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ
ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

От кого:

Главное управление
МЧС России по Тверской области
ул. Дарвина, д. 12, г. Тверь, 170034

15.03.2019 № 2646 -3-2-3
на № 01/И.ДКС 1593/6 от 11.03.2019

Кому:

ООО «Тверь Водоканал»
Начальнику отдела капитального
строительства

Р.И. Давыдову
ул. 15 лет Октября, д. 7.
г. Тверь, 170008

В соответствии с запросом сообщаем исходные данные, подлежащие учёту при разработке мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в составе проектной документации «Строительство магистрального водопровода диам. 600 мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п. м.».

1. Краткая характеристика объекта капитального строительства.

Магистральный водопровод диаметром 600мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга протяженностью 2315 п. м.

2. Исходные данные о состоянии потенциальной опасности объекта капитального строительства.

Проектируемый магистральный водопровод диаметром 600мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга протяженностью 2315 п. м. в г. Твери относится к объектам жизнеобеспечения населения, на которых, в соответствии с п.5 Приказа МЧС от 28.02.03 г. № 105, может возникнуть опасность ЧС техногенного характера для населения и территорий. (Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87, п.32).

3. Исходные данные о потенциальной опасности территории, на которой намечается строительство.

Согласно СП 116.13330.2012 по оценке сложности природных условий участок строительства объекта относится к категории простых. На территории намечаемого строительства явлений, оползней, обвалов, селевых потоков, снежных лавин, затоплений не отмечается, район не относится к сейсмически опасным (данные требуют уточнения при проведении топографо-изыскательских работ).

Вблизи объекта отсутствуют водохранилища, обладающие гидросооружениями с направленными фронтами, при разрушении которых могут образоваться волны прорыва, вследствие чего, территория объекта не попадает в зону возможного катастрофического затопления.

4. Исходные данные для разработки мероприятий по гражданской обороне.

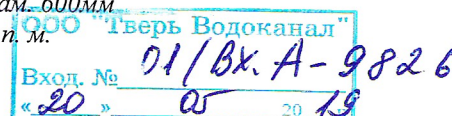
4.1. Уточненные данные о категории проектируемого объекта по ГО.

Объект не категорирован.

4.2. Данные о группе и категории по ГО рядом расположенных объектов и городов.

Проектируемый объект расположен в г. Твери, отнесенном ко 2-ой группе по ГО. Рядом с проектируемым объектом категорированных по ГО объектов нет.

Строительство магистрального водопровода диам. 600мм
от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п. м.



4.3. Наименования зон (в соответствии с требованиями СП 165.1325800.2014 "Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне", ГОСТ Р 55201-2012), в пределах которых находится объект строительства или трасса (участки трассы) проектируемого протяженного сооружения.

Проектируемый объект находится в зоне возможных разрушений при воздействии обычных средств поражения.

В соответствии с СП 165.1325800.2014 проектируемый объект расположен в зоне световой маскировки.

4.4. Требования к типу, защитным устройствам, характеристикам систем жизнеобеспечения и готовности к приему укрываемых ЗС ГО на проектируемом объекте, сведения о наличии ЗС ГО и их характеристиках на территории рядом расположенных объектов и в населенных пунктах.

Строительство защитных сооружений ГО не предусматривается.

5. Исходные данные для разработки мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

5.1. Перечни и места расположения существующих и намечаемых к строительству потенциально опасных объектов, транспортных коммуникаций, аварии на которых могут привести к образованию зон ЧС, в пределах которых размещается проектируемый объект, с указанием количественных характеристик поражающих факторов:

- в пределах проектируемого объекта расположены транспортные коммуникации (Октябрьская железная дорога, ул. П. Савельевой, Санкт-Петербургское шоссе), по которым возможна перевозка АХОВ, ГСМ, СУГ, при разливе (выбросе, взрыве) которых возможно образование зон химического заражения, зон разрушений и пожаров.

5.2. Сведения о наблюдаемых в районе площадки строительства (трассы) опасных природных процессах, требующих превентивных защитных мер - сильные ветры (шквал) со скоростью 25 м/сек и более; смерч - наличие явления; грозы (40-60 часов в год); сильные продолжительные морозы (около -40°С и ниже); сложные отложения и налипания мокрого снега - 35 мм и более; наибольшая глубина промерзания грунтов на открытой оголенной от снега площадке - 168 см.

5.3. Требования по созданию систем оповещения, в том числе локальных систем оповещения.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.03.93 № 178 строительство локальной системы оповещения на проектируемом объекте не предусматривается. При проектировании систем оповещения ГО учитывать требования "Положения о системах оповещения населения" (введенного в действие совместным приказом МЧС России, Министерством информационных технологий и связи, Министерством культуры и массовых коммуникаций от 25.07.2006 № 422/90/376).

5.4. Требования по мерам предотвращения постороннего вмешательства в деятельность объекта.

Исключить доступ посторонних лиц по системам физической защиты и охраны объекта.

5.5. Требования к строительным материалам.

Запланировать и организовать входной радиационный контроль ввозимых строительных материалов. Все ввозимые на территорию строительства строительные материалы, оборудование и сырьё должны иметь соответствующие сертификаты: пожарной безопасности, гигиенический сертификат, сертификат соответствия.

6. Дополнительные требования к разработке проекта строительства:

- подраздел проекта строительства должен быть разработан в строгом соответствии с ГОСТ Р 55201-2012 "Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного

и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства".
Разработку подраздела "ПМ ГОЧС" осуществить в проектной организации, имеющей
свидетельство саморегулируемой организации на разработку данного подраздела:

- срок действия исходных данных для разработки мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера - два года.

7. Перечень основных руководящих, нормативных и методических документов, рекомендуемых для использования:

Федеральный закон от 12.02.98 № 28-ФЗ "О гражданской обороне";

Федеральный закон от 21.12.94 № 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера";

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";

Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";

ГОСТ Р 55201-2012 "Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства";

СП 165.1325800.2014 "Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны".

Начальник Главного управления
генерал-майор внутренней службы

А.Р. Григорян

Н.С. Бондарь
(4822) 39-09-79



№ 01/У.Д.Г.С-454 от 24 » 01 2019 г.

*Технические условия на строительство
магистрального водопровода*

ООО «Тверь Водоканал» сообщает технические условия на строительство магистрального водопровода Д=600 мм от магистрального водопровода Д=600 мм по ул. Седова до дюкера р. Волги, протяженностью 2315 п.м.

1. Запроектировать магистральный водопровод Д=600 мм от магистрального водопровода Д=600 мм по ул. Седова до дюкера р. Волги.
2. Материал трубопровода принять полиэтилен. Диаметр, технические и гидравлические характеристики трубопровода определить проектом, с учетом гидравлического расчета системы водоснабжения.
3. До начала строительства магистрального водопровода необходимо разработать проект и согласовать его с ООО «Тверь Водоканал».
4. Прохождение трассы магистрального водопровода, материал труб и точку подключения согласовать с ООО «Тверь Водоканал» на стадии проектирования.
5. Перекладка сетей инженерно-технического обеспечения без согласованной с ООО «Тверь Водоканал» проектной документацией не допускается.
6. Заказчик обязан выполнять строительство сетей и сооружений только в соответствии с согласованной с ООО «Тверь Водоканал» проектной документацией. Отклонения от проектной документации допускаются только после корректировки проекта, повторного согласования с проектной организацией и с ООО «Тверь Водоканал».
7. На согласование проект представить в 2-х экземплярах.

8. До закрытия траншеи предъявить переложенный магистральный водопровод специалистам МУП «Горпроект» и заказать выполнение исполнительной съемки, один экземпляр, который сдается в ООО «Тверь Водоканал».
9. Технические условия действительны два года.

И.о. генерального директора



В.Б.Петухов

Исполнитель:
Чаврикова Юлия Николаевна
+7(4822)62-07-77 (доб.581)
y.chavrikova@tvervodokanal.ru



Российская Федерация
АДМИНИСТРАЦИЯ
города Твери
ДЕПАРТАМЕНТ
ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА,
БЛАГОУСТРОЙСТВА И
ТРАНСПОРТА
170100, город Тверь, улица Вольного
Новгорода, дом 8.,
т. (4822) 32 88 75, e-mail:
dorogi@adm.tver.ru
ОГРН: 1126952021657
ИНН/КПП: 6950155317/695001001
От 15 МАР 2019 № 35/ 442 и
На № _____ от _____

Начальнику отдела
капитального строительства
ООО «Тверь Водоканал»
Р.И. Давыдову
15 лет Октября ул., д.7,
Тверь, 170008

Технические условия

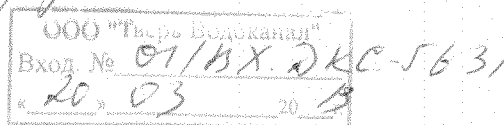
На Ваш запрос от 11.03.2019 № 01/И.ДКС-1593/1, департамент дорожного хозяйства, благоустройства и транспорта администрации города Твери (далее - Департамент) согласовывает строительство магистрального водопровода диаметром 600мм от улицы Седова до дюкера через р. Волга, при выполнении следующих условий:

1. Трассу сети магистрального водопровода по отношению к проезжим частям дорог расположить с соблюдением требований СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» и СП78.13330.2012 «Автомобильные дороги».
2. До начала производства работ получить разрешение на производство земляных работ в Департаменте. Контактный телефон (4822) 35-73-70.
3. Строительство сети магистрального водопровода на запрашиваемых участках (проезжих частях дорог) произвести закрытым способом, без вскрытия асфальтобетонного покрытия. Обеспечить сохранность или восстановление элементов внешнего благоустройства (тротуаров, газонов и так далее), зеленых насаждений.
4. При отсутствии технической возможности прокладки сети магистрального водопровода закрытым способом, в проекте предусмотреть раздел по восстановлению нарушенного дорожного покрытия. Тип «дорожной или тротуарной одежды» согласовать с Департаментом.
5. Предусмотреть мероприятия, восстанавливающие и обеспечивающие общий водоотвод с территорий занятых под строительство сети магистрального водопровода.
6. Проект (рабочие чертежи) согласовать в установленном порядке, в том числе с Департаментом.
7. Технические условия действительны в течение года.

И. о. начальника департамента

А.К. Журавлев

Г.Н. Беркутова
(4822) 35-73-70





Акционерное общество «Газпром газораспределение Тверь»
(АО «Газпром газораспределение Тверь»)

«12» марта 2019 г.

№ 04/1652

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
На пересечение действующих газораспределительных сетей

Заказчик: ООО «Тверь водоканал»

Основание для выдачи технических условий: заявление от 11.03.19г. №01/4ДКС-1593/2

Наименование объекта: «Строительство магистрального водопровода диам.600мм от ул.Седова до дюкера через р.Волга, 2315 п.м.»

Давление, диаметр, материал труб действующих газораспределительных сетей:

-газопровод среднего давления (Рпр.-0,3МПа) Д-219 мм (сталь) по ул.Бакуниной

Общие инженерно-технические требования:

-Проектирование, согласование выполнить в соответствии с требованиями Федерального законодательства и нормами технического регулирования специализированными организациями, имеющими свидетельство о допуске к определенному виду работ.

-Производство земляных работ в охранной зоне газопровода выполнить вручную в соответствии с требованиями Правил охраны газораспределительных сетей, утвержденных постановлением Правительства РФ от 20.11.2000 №878.

Особые требования:

-получить письменное разрешение на производство работ в охранной зоне газопроводов в филиале АО «Газпром газораспределение Тверь» в г. Твери (т.4822 55-35-16).

-производить работы в присутствии представителя филиала АО «Газпром газораспределение Тверь» в г. Твери.

Срок действия технических условий-24 месяца со дня выдачи.

Начальник производственно-
технического отдела

А.Н. Крючков



Договор об оказании услуг на выдачу ТУ
от « 02 » апреля 2019 г № 41800669

Договор об оказании услуг
на рассмотрение и согласование проекта
от « _____ » _____ 20__ г № _____

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № ТВ/2369

по соблюдению требований, предусмотренных нормативно-технической документацией при планируемом пересечении (параллельном следовании, размещении в границах охранных зон и т.д.) проектируемого объекта заявителя с существующими электросетевыми объектами филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго»
(без договора об оказании услуг на выдачу ТУ не действительны)

1. Реквизиты запроса:
 - Филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго» (далее - Филиал): № ТВ/2369 от 21.03.2019;
 - ООО «Тверь Водоканал» (далее – Заявитель): № 01/И.ДКС-159315/5, от 11.03.2019.

2. Объект: «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п.м».

3. Электроустановки Филиала, в охрannую зону которых попадает Объект:

- Двухцепная ВЛ 110 кВ Калининская – Пролетарская - 1 цепь с отпайками и ВЛ 110 кВ Калининская – Пролетарская - 2 цепь с отпайками;
- ВЛ 110 кВ Калининская - Вагонзавод с отпайкой на ПС Дорошиха.

Наличие ЛЭП указано по факту на дату составления ТУ. Наличие и фактическое расположение электросетевых объектов филиала необходимо уточнять на стадиях проектирования и строительно-монтажных работ.

4. Требования к пересечению/сближению Объекта с ВЛ Филиала:

4.1. Проектируемый трубопровод прокладывать под землей. Глубину заложения трубопровода уточнить проектом с учетом прохождения строительной техники вдоль ВЛ. При недостаточной глубине заложения трубопровода оборудовать переезд.

4.2. При пересечении от заземлителя или подземной части (фундаментов) опоры до любой части Объекта расстояние по горизонтали должно быть не менее указанных в таблице 2.5.40 ПУЭ (7 издание) для соответствующего класса напряжения ВЛ.

4.3. Следует предусматривать защиту фундаментов опор от возможного их подмыва при повреждении трубопровода, а также защиту, предотвращающую вынос опасных потенциалов на металлические трубопроводы.

4.4. В пролетах опор ВЛ Филиала в местах пересечения с Объектом установить опознавательные знаки в соответствии с действующими нормами и правилами.

4.5. Исключить параллельное следование Объекта с ВЛ 110 кВ с наложением охранных зон.

5. Требования к предоставляемой на согласование проектной и рабочей документации по проектированию Объекта в части пересечения и сближения с ЛЭП Филиала:

5.1. При проектировании руководствоваться следующими НТД:

- Правилами устройства электроустановок (7 издание);
- Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03);

- Постановлением Правительства РФ «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» от 24.02.2009 №160;

- «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87;

- иными действующими нормативно-техническими документами.

5.2. В проекте Объекта представить отдельные планы на действующем топографическом материале с нанесенными трассами ЛЭП Филиала, с указанием диспетчерских наименований ЛЭП, пролетов опор, границ охранных зон ЛЭП и Объекта, расстояний сближений и пересечений.

5.3. Все пересечения/сближения Объекта с ЛЭП Филиала должны быть указаны в отдельной ведомости пересечений/сближений с указанием диспетчерского наименования ЛЭП, пикетов пересечения/сближения, пронумерованы с указанием конкретных листов проекта, на которых отображено каждое конкретное пересечение/сближение. По каждому пересечению должно быть сделано однозначное заключение о необходимости или отсутствию необходимости переустройства ЛЭП.

5.4. В сметной документации предусмотреть затраты на осуществление технического надзора и проведение организационно – технических мероприятий (подготовка рабочих мест, допуск персонала подрядных организаций, наблюдение).

5.5. До выполнения строительных работ проект согласовать с Филиалом в объеме требований настоящих технических условий.

5.6. На согласование после заключения договора проектную документацию, только в части участков пересечения и сближения Объекта с ЛЭП Филиала, представить в Филиал в 1 экземпляре на бумажном носителе и в 1 экземпляре в электронном виде на цифровом носителе, сформированную в единый файл в формате PDF, в составе и оформлении полностью идентичный бумажному виду, с обязательным наличием в составе проекта

настоящих технических условий с реквизитами заключенного договора оказания услуг на выдачу ТУ и реквизитами договора оказания услуг на рассмотрение и согласование проекта.

5.7. Разработать и предоставить на согласование в Филиал проект производства работ (ППР), предусматривающий минимальное время отключения действующих ВЛ, ТП (при необходимости) для обеспечения безопасности производства работ. ППР должен отвечать требованиям по охране труда при эксплуатации электроустановок, СНиП 12-03-2001, отраслевым нормам и правилам.

6. Требования Филиала к производству работ в охранной зоне ЛЭП:

6.1 Работы проводить только после получения от Филиала заключения об отсутствии замечаний к проекту.

6.2 Работы в охранной зоне линий электропередачи при необходимости проводить с отключением ЛЭП и с соблюдением техники безопасности в полном соответствии с разделом XLVII «Охрана труда при допуске персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи» Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (утвержденных приказом Минтруда России от 24.07.2013 N 328н) с оформлением акта-допуска на производство работ в действующих электроустановках Филиала.

6.3 Порядок производства работ и список работников СМО должны быть представлены в филиал ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго» за две недели до предполагаемой даты начала работ.

6.4 Не позднее, чем за трое суток (исключая выходные и праздничные дни) до начала работ в охранной зоне ЛЭП, вызвать представителя Филиала для осуществления наблюдения за ходом выполнения работ.

6.5 Работы выполнять в соответствии с действующими нормами и правилами. Заявителю обеспечить сохранность существующих электросетевых объектов Филиала.

6.6 По окончании работ СМО обязана предоставить сведения о фактическом расположении объектов в охранных зонах ЛЭП.

7. Заключить с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго» договор оказания услуг на рассмотрение и согласование проекта Объекта, расположенного в охранной зоне электросетевых объектов Филиала.

8. Заключить договор с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго» по техническому надзору и допуску персонала для производства работ в охранной зоне существующих ЛЭП.

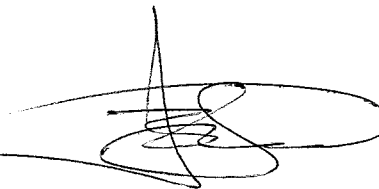
9. Условия пунктов 4 – 8 настоящих технических условий распространяются на взаимоотношения сторон исключительно в случае отсутствия необходимости реконструкции ЛЭП/ТП (перенос/замена опор, увеличение/уменьшение габарита ВЛ и т.д.), принадлежащих Филиалу.

10. В случае возникновения при проектировании необходимости реконструкции ЛЭП/ТП (перенос/замена опор, увеличение/уменьшение габарита ВЛ и т.д.), следует направить запрос в Филиал с целью заключения договора о снятии ограничений по использованию земельного участка в интересах Заказчика.

11. Срок действия ТУ: 2 года с момента заключения договора оказания услуг на выдачу технических условий. При отсутствии проектной и рабочей документации по пересечению Объекта с ЛЭП Филиала в течение указанного срока действия, технические условия аннулируются без уведомления Заявителя. При этом затраты Заявителя на подготовительные, предпроектные и проектные работы не возмещаются.

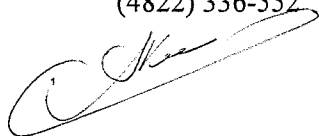
12. По истечении срока действия технических условий, Заявитель обязан получить новые технические условия. Филиал вправе внести изменения в требования новых технических условий в зависимости от принятия новых нормативно-правовых актов Правительства РФ или локальных актов ПАО «МРСК Центра».

И.о. первого заместителя директора –
главного инженера филиала
ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго»



Е.В. Вразов

Молев Е.Е.
(4822) 336-552





ООО «Тверь Водоканал»

Общество с ограниченной ответственностью

«Тверская генерация»

(ООО «Тверская генерация»)

ИНН/КПП 6906011179/695201001

ОГРН 1106906000068

Юридический адрес: 170003, г Тверь,

ш. Петербургское д.2 каб.12

Почтовый адрес: 170015, г. Тверь,

ул. Г. Димитрова, 21

Тел.: 8 (4822) 50-62-59, 50-62-60

Факс: 50-62-35

E-mail: tvr@tvgen.ru

30 МАЙ 2019

№ СЭР-01-ТП/04-6350

на № 01/и.ДКС-3146 от 07.05.2019 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на проектирование объекта «Строительство магистрального
водопровода диам. 600мм от ул. Седова до дюкера
через р. Волга, 2315 п.м.» в г. Твери

г. Тверь

от «30» 05 2019 г.

Срок действия – до «29» 05 2021 г.

При проектировании магистрального водопровода ($d=600\text{мм}$) от ул. Седова до дюкера через р. Волга необходимо соблюсти следующие условия:

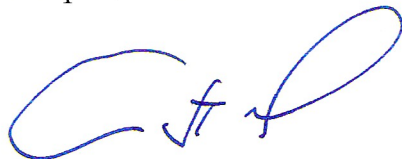
1. Проектом учесть и обеспечить сохранность следующих участков тепловых сетей, пересекаемых или пролегающих вблизи с проектируемым объектом:

- между ТК-25-8 и ТК-25-10, в зоне пересечения ул. Бакуниной (пересечение $2 \times D_n=273\text{мм}$, в непроходном канале);
- от ТК-25-10 до ЦТП (близкое пролегание $2 \times D_n=273\text{мм}$, о способе прокладки нет данных);
- от ЦТП до ТК-25-12 (близкое пролегание $2 \times D_n=273\text{мм}$, в непроходном канале);
- От ТК-25-26 до д.105 корп.1 по Петербургскому шоссе (близкое пролегание $2 \times D_n=219\text{мм}$, в непроходном канале).

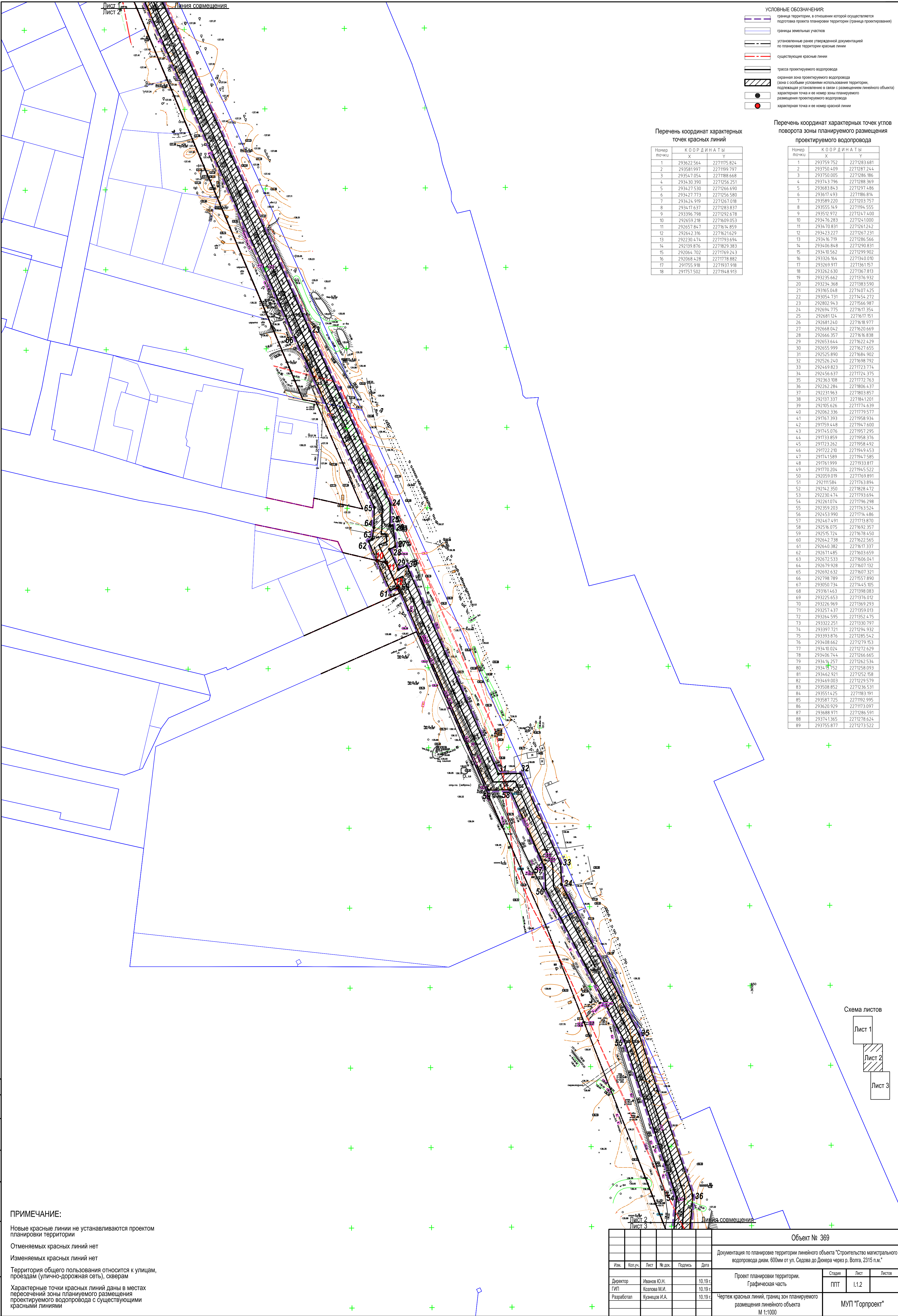
2. План работ в охранной зоне тепловых сетей должен быть разработан в соответствии с требованиями «Правил охраны коммунальных тепловых сетей в г. Твери», утвержденных постановлением администрации г. Твери от 16.09.2014 г. №1116, работы в непосредственной близости от тепловых сетей должны выполняться в соответствии с проектом производства работ, разрабатываемым с соблюдением требований нормативно-технической документации.

3. При пересечении проектируемым водопроводом теплотрассы обеспечить сохранность системы попутного дренажа.
4. При строительстве объекта обеспечить возможность проведения ремонтных работ на тепловых сетях.
5. Для обеспечения доступа в тепловые камеры не располагать над ними зоны парковки строительной техники и складирования материалов.
6. Разработанный проект, перед выдачей в производство представить на согласование в ООО «Тверская генерация».

Главный инженер



А.А. Яковлев



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
- граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории (граница проектирования)
 - границы земельных участков
 - установленные ранее утвержденной документацией по планировке территории красные линии
 - существующие красные линии
 - трасса проектируемого водопровода
 - охранная зона проектируемого водопровода (зона с особыми условиями использования территории, подлежащая установлению в связи с размещением линейного объекта)
 - характерная точка и ее номер зоны планируемого размещения проектируемого водопровода
 - характерная точка и ее номер красной линии

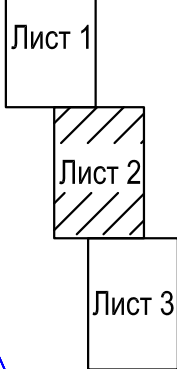
Перечень координат характерных точек красных линий

Номер точки	К О О Р Д И Н А Т Ы	
	X	Y
1	293622.564	2271175.824
2	293581.997	2271199.797
3	293547.054	2271188.668
4	293430.390	2271256.251
5	293427.530	2271266.690
6	293427.773	2271256.580
7	293424.919	2271261.018
8	293417.637	2271283.837
9	293396.798	2271292.678
10	292659.218	2271609.053
11	292657.847	2271614.859
12	292642.316	2271621.629
13	292230.474	2271793.694
14	292199.876	2271829.383
15	292064.702	2271769.243
16	292068.428	2271778.882
17	291755.918	2271937.918
18	291757.502	2271948.913

Перечень координат характерных точек углов поворота зоны планируемого размещения проектируемого водопровода

Номер точки	К О О Р Д И Н А Т Ы	
	X	Y
1	293759.752	2271283.681
2	293750.409	2271287.244
3	293750.005	2271286.186
4	293743.796	2271288.369
5	293683.843	2271297.486
6	293617.493	2271186.814
7	293589.220	2271203.757
8	293555.149	2271194.555
9	293512.972	2271247.400
10	293476.283	2271241.000
11	293470.831	2271261.242
12	293423.227	2271267.231
13	293416.719	2271286.566
14	293406.848	2271290.831
15	293410.562	2271299.902
16	293376.164	2271340.070
17	293269.917	2271361.157
18	293262.630	2271367.813
19	293235.662	2271376.932
20	293234.368	2271383.590
21	293165.048	2271407.425
22	293054.731	2271454.272
23	292802.943	2271546.987
24	292694.775	2271671.354
25	292681.124	2271677.151
26	292681.240	2271618.977
27	292668.042	2271620.669
28	292666.357	2271616.838
29	292653.644	2271622.429
30	292655.999	2271627.655
31	292525.890	2271684.902
32	292526.240	2271698.792
33	292469.823	2271723.774
34	292456.637	2271724.375
35	292363.108	2271772.763
36	292262.284	2271806.437
37	292231.963	2271803.857
38	292137.337	2271841.201
39	292105.626	2271774.639
40	292062.336	2271779.577
41	291761.393	2271958.934
42	291759.448	2271947.600
43	291745.076	2271957.295
44	291733.859	2271958.376
45	291723.262	2271958.492
46	291722.210	2271949.453
47	291741.589	2271947.585
48	291761.999	2271933.817
49	291770.204	2271945.522
50	292059.019	2271769.891
51	292111.584	2271763.894
52	292142.350	2271828.472
53	292230.474	2271793.694
54	292261.074	2271796.298
55	292359.203	2271763.524
56	292453.990	2271774.486
57	292467.491	2271773.870
58	292516.075	2271692.357
59	292515.724	2271678.450
60	292642.738	2271622.565
61	292640.382	2271617.337
62	292671.485	2271603.659
63	292672.533	2271606.041
64	292679.928	2271607.132
65	292692.632	2271607.321
66	292798.789	2271557.890
67	293050.734	2271445.105
68	293161.463	2271398.083
69	293225.653	2271376.012
70	293226.969	2271369.293
71	293257.437	2271359.013
72	293264.595	2271352.475
73	293322.251	2271330.797
74	293397.721	2271294.932
75	293393.876	2271285.542
76	293408.662	2271279.153
77	293410.024	2271272.629
78	293406.744	2271266.665
79	293414.257	2271262.534
80	293418.752	2271258.093
81	293462.921	2271252.158
82	293469.003	2271229.579
83	293508.852	2271236.531
84	293551.425	2271183.191
85	293587.725	2271192.995
86	293620.929	2271173.097
87	293688.971	2271286.591
88	293741.365	2271278.624
89	293755.877	2271273.522

Схема листов



ПРИМЕЧАНИЕ:

Новые красные линии не устанавливаются проектом планировки территории

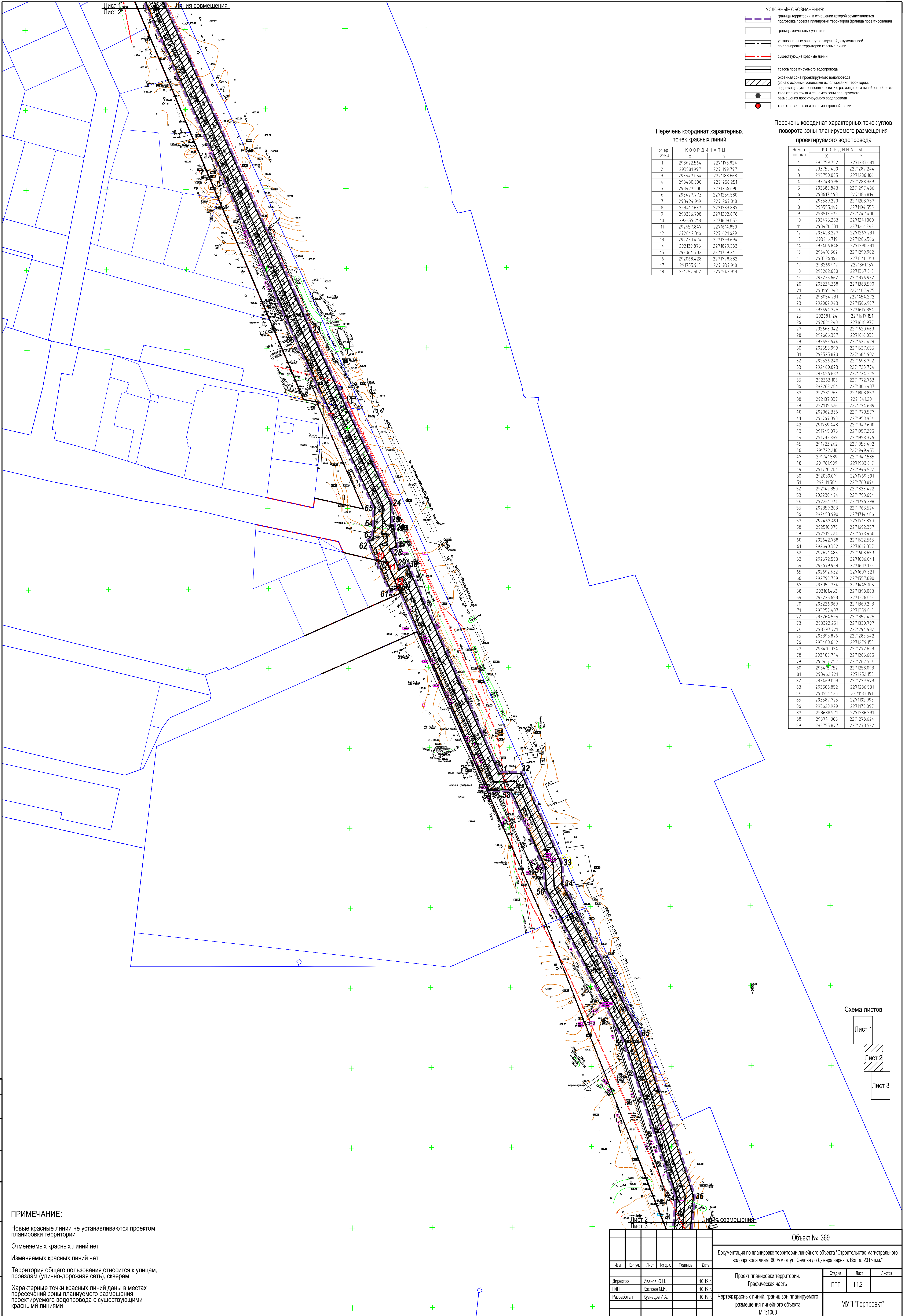
Отменяемых красных линий нет

Изменяемых красных линий нет

Территория общего пользования относится к улицам, проездам (улично-дорожная сеть), скверам

Характерные точки красных линий даны в местах пересечений зоны планируемого размещения проектируемого водопровода с существующими красными линиями

Объект № 369						Страница 1 из 2		
Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода diam. 600мм от ул. Садова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."						Лист 1 из 2		
Имя	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект планировки территории. Графическая часть		
Директор	Иванов Ю.Н.				10.19 г.	Чертёж красных линий, границ зон планируемого размещения линейного объекта		
ГИП	Козлова М.И.				10.19 г.	МУП "Горпроект"		
Разработал	Кузнецов И.А.				10.19 г.	М 1:1000		
Копировал						А1		



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
- граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории (граница проектирования)
 - границы земельных участков
 - установленные ранее утвержденной документацией по планировке территории красные линии
 - существующие красные линии
 - трасса проектируемого водопровода
 - охранная зона проектируемого водопровода (зона с особыми условиями использования территории, подлежащая установлению в связи с размещением линейного объекта)
 - характерная точка и ее номер зоны планируемого размещения проектируемого водопровода
 - характерная точка и ее номер красной линии

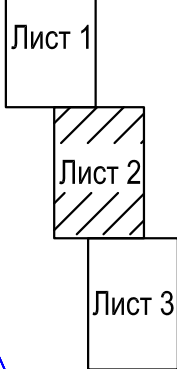
Перечень координат характерных точек красных линий

Номер точки	К О О Р Д И Н А Т Ы	
	X	Y
1	293622.564	2271175.824
2	293581.997	2271199.797
3	293547.054	2271188.668
4	293430.390	2271256.251
5	293427.530	2271266.690
6	293427.773	2271256.580
7	293424.919	2271261.018
8	293417.637	2271283.837
9	293396.798	2271292.678
10	292659.218	2271609.053
11	292657.847	2271614.859
12	292642.316	2271621.629
13	292230.474	2271793.694
14	292199.876	2271829.383
15	292064.702	2271769.243
16	292068.428	2271778.882
17	291755.918	2271937.918
18	291757.502	2271948.913

Перечень координат характерных точек углов поворота зоны планируемого размещения проектируемого водопровода

Номер точки	К О О Р Д И Н А Т Ы	
	X	Y
1	293759.752	2271283.681
2	293750.409	2271287.244
3	293750.005	2271286.186
4	293743.796	2271288.369
5	293683.843	2271297.486
6	293617.493	2271186.814
7	293589.220	2271203.757
8	293555.149	2271194.555
9	293512.972	2271247.400
10	293476.283	2271241.000
11	293470.831	2271261.242
12	293423.227	2271267.231
13	293416.719	2271286.566
14	293406.848	2271290.831
15	293410.562	2271299.902
16	293376.164	2271340.070
17	293269.917	2271361.157
18	293262.630	2271367.813
19	293235.662	2271376.932
20	293234.368	2271383.590
21	293165.048	2271407.425
22	293054.731	2271454.272
23	292802.943	2271546.987
24	292694.775	2271671.354
25	292681.124	2271677.151
26	292681.240	2271618.977
27	292668.042	2271620.669
28	292666.357	2271616.838
29	292653.644	2271622.429
30	292655.999	2271627.655
31	292525.890	2271684.902
32	292526.240	2271698.792
33	292469.823	2271723.774
34	292456.637	2271724.375
35	292363.108	2271772.763
36	292262.284	2271806.437
37	292231.963	2271803.857
38	292137.337	2271841.201
39	292105.626	2271774.639
40	292062.336	2271779.577
41	291761.393	2271958.934
42	291759.448	2271947.600
43	291745.076	2271957.295
44	291733.859	2271958.376
45	291723.262	2271958.492
46	291722.210	2271949.453
47	291741.589	2271947.585
48	291761.999	2271933.817
49	291770.204	2271945.522
50	292059.019	2271769.891
51	292111.584	2271763.894
52	292142.350	2271828.472
53	292230.474	2271793.694
54	292261.074	2271796.298
55	292359.203	2271763.524
56	292453.990	2271774.486
57	292467.491	2271713.870
58	292516.075	2271692.357
59	292515.724	2271678.450
60	292642.738	2271622.565
61	292640.382	2271617.337
62	292671.485	2271603.659
63	292672.533	2271606.041
64	292679.928	2271607.132
65	292692.632	2271607.321
66	292798.789	2271557.890
67	293050.734	2271445.105
68	293161.463	2271398.083
69	293225.653	2271376.012
70	293226.969	2271369.293
71	293257.437	2271359.013
72	293264.595	2271352.475
73	293322.251	2271330.797
74	293397.721	2271294.932
75	293393.876	2271285.542
76	293408.662	2271279.153
77	293410.024	2271272.629
78	293406.744	2271266.665
79	293414.257	2271262.534
80	293418.752	2271258.093
81	293462.921	2271252.158
82	293469.003	2271229.579
83	293508.852	2271236.531
84	293551.425	2271183.191
85	293587.725	2271192.995
86	293620.929	2271173.097
87	293688.971	2271286.591
88	293741.365	2271278.624
89	293755.877	2271273.522

Схема листов



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Новые красные линии не устанавливаются проектом планировки территории
- Отменяемых красных линий нет
- Изменяемых красных линий нет
- Территория общего пользования относится к улицам, проездам (улично-дорожная сеть), скверам
- Характерные точки красных линий даны в местах пересечений зоны планируемого размещения проектируемого водопровода с существующими красными линиями

Объект № 369						Страницы		
Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода diam. 600мм от ул. Садова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."						Лист		
Имя	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Листов		
Директор	Иванов Ю.Н.				10.19.г	Лист		
ГИП	Козлова М.И.				10.19.г	Лист		
Разработал	Кузнецов И.А.				10.19.г	Лист		
Проект планировки территории.						Лист		
Графическая часть						Лист		
Чертеж красных линий, границ зон планируемого размещения линейного объекта						Лист		
М 1:1000						Лист		
Копировал						Лист		

ПРИМЕЧАНИЕ:

Новые красные линии не устанавливаются проектом планировки территории

Отменяемых красных линий нет

Изменяемых красных линий нет

Территория общего пользования относится к улицам, проездам (улично-дорожная сеть), скверам

Характерные точки красных линий даны в местах пересечений зоны планируемого размещения проектируемого водопровода с существующими красными линиями

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории (граница проектирования)
- границы земельных участков
- установленные ранее утвержденной документацией по планировке территории красные линии
- существующие красные линии
- трасса проектируемого водопровода
- охранная зона проектируемого водопровода (зона с особыми условиями использования территории, подлежащая установлению в связи с размещением линейного объекта)
- характерная точка и ее номер зоны планируемого размещения проектируемого водопровода
- характерная точка и ее номер красной линии

Перечень координат характерных точек красных линий

Номер точки	КООРДИНАТЫ	
	X	Y
1	293622.564	2271175.824
2	293581.997	2271199.797
3	293547.054	2271188.668
4	293430.390	2271256.251
5	293427.530	2271266.690
6	293427.773	2271256.580
7	293424.919	2271261.018
8	293417.637	2271283.837
9	293396.798	2271292.678
10	292659.218	2271609.053
11	292657.847	2271614.859
12	292642.316	2271621.629
13	292230.474	2271793.694
14	292199.876	2271829.383
15	292064.702	2271769.243
16	292068.428	2271778.882
17	291755.918	2271937.918
18	291757.502	2271948.913

Перечень координат характерных точек углов поворота зоны планируемого размещения проектируемого водопровода

Номер точки	КООРДИНАТЫ	
	X	Y
1	293759.752	2271283.681
2	293750.409	2271287.244
3	293750.005	2271286.186
4	293743.796	2271288.369
5	293683.843	2271297.486
6	293671.493	2271186.814
7	293589.220	2271203.757
8	293555.149	2271194.555
9	293512.972	2271247.400
10	293476.283	2271241.000
11	293470.831	2271261.242
12	293423.227	2271267.231
13	293416.719	2271286.566
14	293406.848	2271290.831
15	293410.562	2271299.902
16	293376.164	2271340.070
17	293269.917	2271361.157
18	293262.630	2271367.813
19	293235.662	2271376.932
20	293234.368	2271383.590
21	293165.048	2271407.425
22	293054.731	2271454.272
23	292802.943	2271566.987
24	292694.775	2271617.354
25	292681.124	2271617.151
26	292681.240	2271618.977
27	292668.042	2271620.669
28	292666.357	2271616.838
29	292653.644	2271622.429
30	292655.999	2271627.655
31	292525.890	2271684.902
32	292576.240	2271698.792
33	292469.823	2271723.774
34	292456.637	2271724.375
35	292363.108	2271772.763
36	292262.284	2271806.437
37	292231.963	2271803.857
38	292137.337	2271841.201
39	292105.626	2271774.639
40	292062.336	2271779.577
41	291761.393	2271958.934
42	291759.448	2271947.600
43	291745.076	2271957.295
44	291733.859	2271958.376
45	291723.262	2271958.492
46	291722.210	2271949.453
47	291741.589	2271947.585
48	291761.999	2271933.817
49	291770.204	2271945.522
50	292059.019	2271768.891
51	292111.584	2271763.894
52	292142.350	2271828.472
53	292230.474	2271793.694
54	292261.074	2271796.298
55	292359.203	2271763.524
56	292453.990	2271774.486
57	292467.491	2271713.870
58	292516.075	2271692.357
59	292515.724	2271678.450
60	292642.738	2271622.565
61	292640.382	2271617.337
62	292671.485	2271603.659
63	292672.533	2271606.041
64	292679.928	2271607.132
65	292692.632	2271607.321
66	292798.789	2271557.890
67	293050.734	2271445.105
68	293161.463	2271398.083
69	293225.653	2271376.012
70	293226.969	2271369.293
71	293257.437	2271359.013
72	293264.595	2271352.475
73	293322.251	2271330.797
74	293397.721	2271294.932
75	293393.876	2271285.542
76	293408.662	2271279.153
77	293410.024	2271272.629
78	293406.744	2271266.665
79	293414.257	2271262.534
80	293415.752	2271258.093
81	293462.921	2271252.158
82	293469.003	2271229.579
83	293508.852	2271236.531
84	293551.425	2271183.191
85	293587.725	2271192.995
86	293620.929	2271173.097
87	293688.971	2271286.591
88	293741.365	2271278.624
89	293755.877	2271273.522

Схема листов

Лист 1

Лист 2

Лист 3

						Объект № 369				
						Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода diam. 600мм от ул. Садова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."				
Изм.	Копиру.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект планировки территории.		Стадия	Лист	Листов
Директор	Иванов Ю.Н.				10.19 г.	Графическая часть		ППТ	1.1.3	
ГИП	Козлова М.И.				10.19 г.	Чертеж красных линий, границ зон планируемого размещения линейного объекта М 1:1000		МУП "Горпроект"		
Разработал	Кузнецов И.А.			10.19 г.						

муниципальное унитарное предприятие
«ГОРОДСКОЙ ПРОЕКТ» г. Твери

Документация по планировке территории линейного объекта

**Документация по планировке территории
линейного объекта «Строительство
магистрального водопровода диам. 600мм от
ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м.»**

III. ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ

Материалы по обоснованию

**Раздел 3. «Материалы по обоснованию проекта планировки территории.
Графическая часть»**

**Раздел 4. «Материалы по обоснованию проекта планировки территории.
Пояснительная записка»**

г. Тверь
2019 г.

II. ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

**Документация по планировке территории линейного
объекта " Строительство магистрального водопровода
диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315
п.м."**

**Раздел 3. «Материалы по обоснованию проекта планировки территории.
Графическая часть»**

**Раздел 4. «Материалы по обоснованию проекта планировки территории.
Пояснительная записка»**

Объект 369

Директор

Ю.Н. Иванов

Начальник проектного отдела

М.И. Козлова

Разработал

И.А. Кузнецов

г. Тверь, 2019г.



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Наименование документа	Номер страницы
Раздел 3. Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Графическая часть.	
3.1. схема расположения элемента планировочной структуры на территории г. Твери, М 1 : 5000	П.3.1
3.2. схема использования территории в период подготовки проекта планировки территории, М 1 : 5000	П.3.2
3.3. схема границ зон с особыми условиями использования территорий М 1:1000 Лист 1	П.3.3
3.4. схема границ зон с особыми условиями использования территорий М 1:1000 Лист 2	П.3.4
3.5. схема границ зон с особыми условиями использования территорий М 1:1000 Лист 3	П.3.5
Раздел 4. Пояснительная записка.	
4.1. Описание природно-климатических условий территории, в отношении которой разрабатывается ППТ	2
1. Ветер	2
2. Температура	4
3. Осадки	5
4. Испаряемость	5
5. Снежный покров	5
6. Влажность воздуха	6
7. Туманы	6
8. Атмосферное давление	6
9. Облачность	6
10. Атмосферные явления	7
11. Климатические параметры холодного периода года	7
12. Климатические параметры теплого периода года	8
13. Солнечная радиация	8
4.2. Рельеф	9
4.3. Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейного объекта	9
4.4. Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения проектируемого водопровода с сохраняемыми инженерными коммуникациями	10
4.5. Технический отчет. Инженерно-геологические изыскания.	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

369-ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполн.		Кузнецов			10.19

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	12
Муниципальное унитарное предприятие «Горпроект»		



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

4.1 ПРИРОДНО - КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Климат территории умеренно-континентальный. Годовая амплитуда температуры по г. Твери 27,8 °С, среднегодовая температура 3,8 °С, количество осадков за год 650 мм, относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца 85%, наиболее жаркого - 75%. Сейсмические процессы, способные повлиять на устойчивость зданий и сооружений, отсутствуют.

1. Ветер

Баланс солнечной радиации (приход и расход тепла) не является решающим для термического режима. В значительной мере термический режим зависит от условий циркуляции воздушных масс. Для большей части Европейской территории России преобладающим является перенос теплых воздушных масс с запада. Для г. Твери характерно преобладание ветров юго-западного направления:

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	шти ль
Повторяемость, %	9	8	8	8	15	23	16	13	6

Средняя и максимальная скорости ветра (м/с) по месяцам:

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	го д
Средняя скорость	4, 3	4, 2	4, 2	3, 9	3, 8	3, 4	3, 2	3, 1	3, 5	4, 0	4, 5	4, 5	3, 8
Максимальная скорость	2 0	20	2 0	1 8	2 0	2 0	1 7	1 7	2 0	2 0	2 0	2 0	20
Порыв			2 5	2 4	2 4		2 2	1 8		2 5	2 2	2 4	25

Скорость ветра, вероятность превышения которой не превышает 5% (U*) -8 м/с. Число дней с сильным ветром (более 15 м/с).

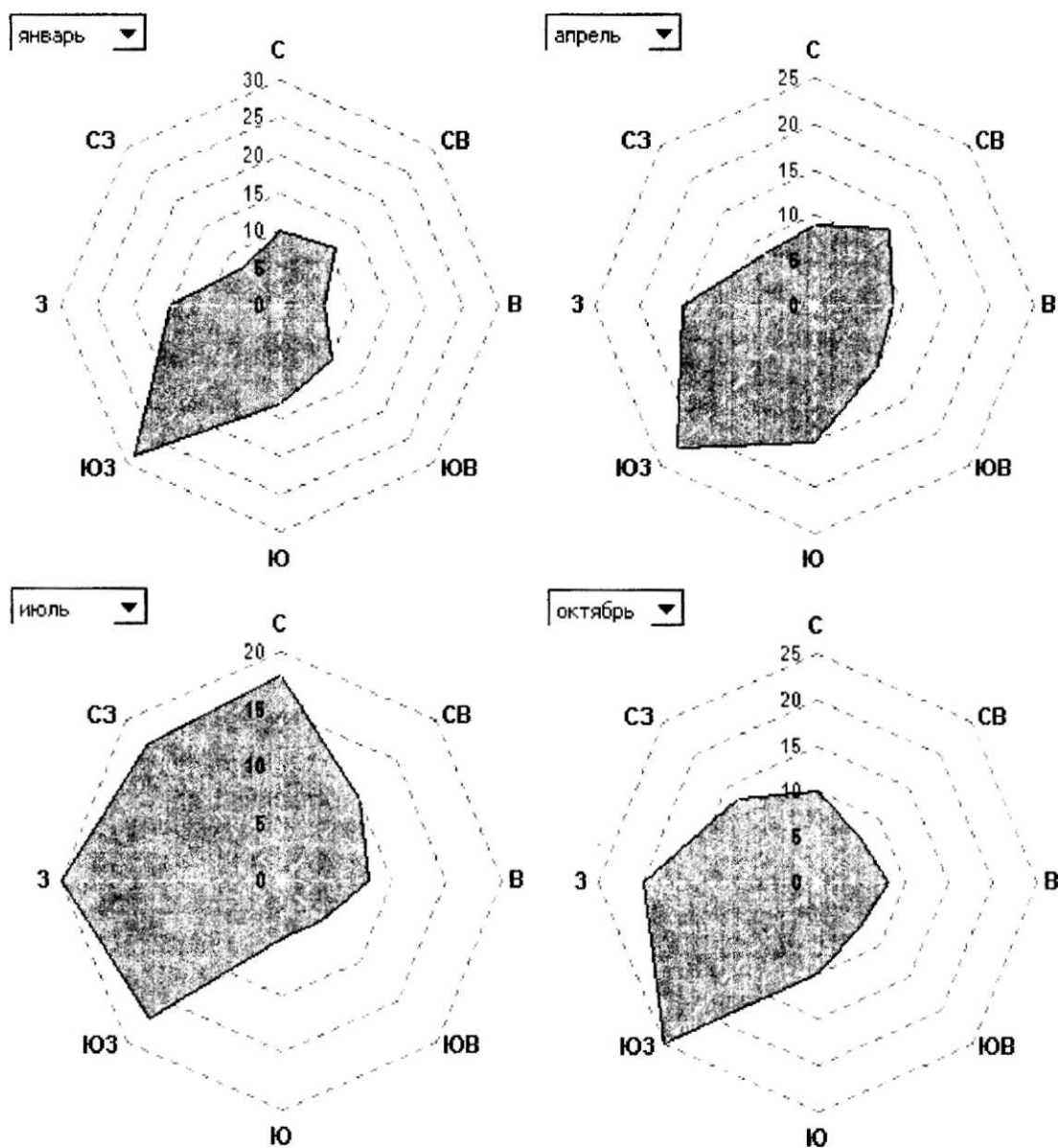
Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	г о д
Среднее число дней	2, 4	1, 9	1, 3	0, 6	1, 0	0, 8	0, 7	0, 4	0, 6	0, 2	1, 3	1, 1	1 2
Наибольшее число дней	7	3	8	4	6	5	4	2	4	3	4	6	3 0

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	369-ПЗ	Лист 2
------	---------	------	--------	---------	------	--------	-----------



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."



Определяющее значение на климат Тверской области имеют воздух умеренных широт и арктический воздух, несколько меньшее значение имеет тропический воздух.

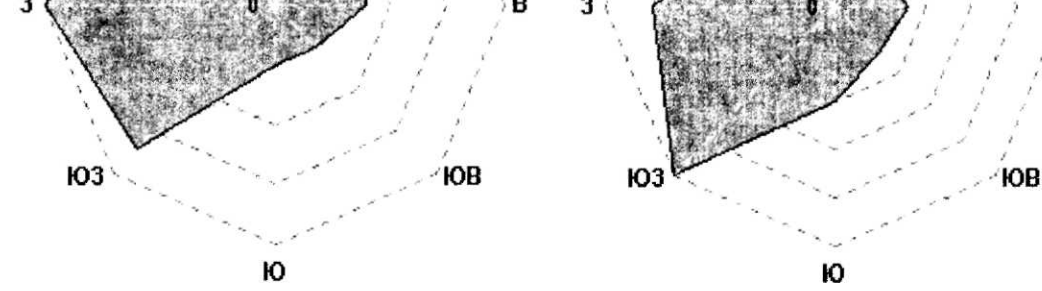
Континентальный воздух умеренных широт является господствующей в области воздушной массой, формируется или над территорией области, или приходит из других районов. Летом он является для данной территории теплой воздушной массой, зимой - холодной. Морской воздух умеренных широт

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	369-ПЗ	Лист 3

Инов. № подл.	Взам. инв. №					Лист 3	
	Подп. и дата						

Определяющее значение на климат Тверской области имеют воздух умеренных широт и арктический воздух, несколько меньшее значение имеет тропический воздух.

Континентальный воздух умеренных широт является господствующей в области воздушной массой, формируется или над территорией области, или приходит из других районов. Летом он является для данной территории теплой воздушной массой, зимой - холодной. Морской воздух умеренных широт





Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

приходит из районов Атлантического океана. В зимний период он вызывает потепление, летом - похолодание. Воздух умеренных широт приносит наибольшее количество осадков.

Арктический воздух приходит из района северных морей, является холодным в течение всего года.

Тропический воздух приходит, главным образом, из Азии, является теплым в течение всего года. Вхождение воздушных масс в Тверскую область протекает достаточно интенсивно и сопровождается в соответствующих случаях хорошо выраженными циклонами с фронтальными разделами. Нормативное значение ветрового давления 0,23 кПа (СНиП 2.01.07-85).

2. Температура

Минимальные температуры приходятся на январь и февраль, максимальные - на июль и август.

Средние температуры по месяцам (°C):

Месяц		I	II	V		I	II	III	X		I	II	од
Среднемесячная температура	10,5	9,4	4,6	,1	1,2	5,7	7,3	5,8	0,2	,0	1,8	6,6	,8
Абсолютный максимум			5	7	0	4	6	6	3	3	3		6
Абсолютный минимум	50	42	38	21	7	2	3	2	7	17	29	44	50

Абсолютный минимум -50°C, абсолютный максимум 36°C. Средняя максимальная температура июля +23,0 С. Средняя минимальная температура января -14,4 °С. Средняя многолетняя дата первого заморозка 11 августа. Средняя многолетняя дата последнего заморозка 11 июня. Средняя продолжительность летнего периода 112 дней. Средняя продолжительность периода с устойчивыми морозами 121 день, начало 1 декабря, окончание 31 марта.

Средняя продолжительность периода со средней суточной температурой выше 15 °С - 58 дней. Средняя продолжительность вегетационного периода 170 дней. Среднее количество дней с оттепелью: ноябрь - 17,7; декабрь - 8,1; январь- 5,8; февраль - 5,0; март -15,2.

Переход через:	Весна	Осень
0°C	04.04	04.11
+5°C	22.04	09.10
+10°C	10.05	14.09
+15°C	19.06	17.08
-5°C	17.03	29.11

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инов. № подл.

369-ПЗ

Лист
4



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

-10°C	11.02	12.01
-------	-------	-------

Период с температурой выше 0°C - 213 дней.

Продолжительность периода с устойчивыми морозами - 105 дней, начало 26 ноября, конец 10 марта.

Понижения температуры связаны обычно с вторжением арктического воздуха, повышения во все сезоны связаны с вторжением теплых воздушных масс (в теплый период - тропических, в холодный - морских умеренных широт).

3. Осадки

Значение осадков как элемента климата велико. В течение года максимум приходится на летние месяцы:

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Среднее кол-во осадков, всего	39	36	37	37	53	75	89	74	62	54	48	46	650
в том числе:													
Жидких	1	-	4	17	50	75	89	74	61	40	14	6	431
Твердых	32	28	21	6	-	-	-	-	-	3	18	24	132
Смешанных	6	8	12	14	3	-	-	-	1	11	16	16	87

Максимальное количество осадков за год 885 мм. Минимальное количество осадков за год 348 мм. Средняя повторяемость морозящих осадков 15 дней в году.

4. Испаряемость

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Испаряемость, мм	6	1	16	38	79	88	83	63	42	23	13	8	466

Количество осадков превышает испарение на 184 мм в год, т.е. г. Тверь находится в зоне избыточного увлажнения.

5. Снежный покров

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средняя высота, см	49	81	99	36	-	-	-	-	-	-	3	23
Средняя глубина промерзания, см	46	57	63								20	32

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

369-ПЗ

Лист
5



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Средняя многолетняя дата образования устойчивого снежного покрова - 1 декабря.
Средняя многолетняя дата разрушения устойчивого снежного покрова - 4 апреля. Среднее
число дней со снежным покровом - 125.

6. Влажность воздуха

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	го д
Относительная влажность, %	8 5	8 3	7 9	7 3	6 8	7 0	7 5	7 8	8 2	8 4	8 6	8 7	7 9
Абсолютная влажность, гПа	2, 8	3, 0	3, 8	6, 1	9, 0	1 2, 5	1 4, 7	1 3, 9	1 0, 3	7, 1	5, 0	3, 7	7, 7

7. Туманы

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	о д
Среднее число дней с туманами													9

8. Атмосферное давление на уровне метеостанции «Тверь»

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	го д
Давление, гПа	99 2, 2	99 8, 6	99 8, 1	99 7, 1	99 8, 1	99 5, 4	99 4, 6	99 5, 4	99 7, 4	99 8, 8	99 8, 8	99 8, 3	99 7, 5

9. Облачность. Среднее число ясных и пасмурных дней по общей облачности:

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Ясные	2, 5	2, 9	2, 1	2, 1	2, 6	1, 3	1, 6	1, 6	1, 6	0, 9	0, 4	0, 6	20,2
Пасмурны е	16 ,3	14 3	15 ,5	13	99	8, 5	97	8, 7	11 ,4	18 3	22 ,1	22	170, 2

Среднемесячное и годовое количество общей и нижней облачности (баллы):

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	го д
Общая облачность	7, 9	7, 5	7, 1	6, 8	6, 4	6, 4	6, 4	6, 5	6, 9	8, 0	8, 5	8, 6	7, 3
Нижняя облачность	6, 5	6, 0	5, 2	4, 7	4, 4	43	4, 5	4, 5	53	6, 7	7, 6	7, 7	5, 7

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	369-ПЗ	Лист 6



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

10. Атмосферные явления

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VI I	VI II	I X	X	X I	XI I	го д
Среднее число дней с грозой	-	-	-	0, 7	4	7	8	5	1	0, 05	0, 02		26
Среднее число дней с метелью	8	7	6	1	-	-	-	-	-	0, 7	4	6	33
Среднее число дней с градом	-	-	0, 01	0, 2	0, 3	0, 5	0, 3	0, 2	0, 08	0, 04	0, 01	-	1, 6
Среднее число дней с обледене- нием всех видов	10	7	4	0, 3						0, 8	5	10	37

11. Климатические параметры холодного периода года

- Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 -37 °С
- Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92-33 °С
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -33 °С
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -29 °С
- Температура воздуха обеспеченностью 0,94-15 °С
- Абсолютная минимальная температура воздуха -50 °С
- Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца 7,2 °С
- Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха < 0 °С 146 суток
- Средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха < 0 °С -6,4 °С
- Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха < 8 °С 218 суток
- Средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха < 8 °С -3,0 °С
- Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха < 10 °С 236 суток
- Средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха < 10°С -2,0°С
- Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца 85 %
- Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца 85%
- Количество осадков за ноябрь-март 206 мм
- Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль ЮЗ.
- Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь 6,2 м/с
- Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха < 8 °С 4,1 м/с

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	369-ПЗ	Лист
							7



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

12. Климатические параметры теплого периода года

- Барометрическое давление 995 гПа
- Температура воздуха обеспеченностью 0,9520,6 °С
- Температура воздуха обеспеченностью 0,9824,8 °С
- Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца 23,0 °С
- Абсолютная максимальная температура воздуха 36,0 °С
- Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца 11,1 °С
- Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца 75 %
- Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца 59 %
- Количество осадков за апрель-октябрь 444 мм
- Суточный максимум осадков 68 мм
- Преобладающее направление ветра за июнь-август - Западное
- Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль 0 м/с.

13. Солнечная радиация

Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе:

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VI I	VI II	IX	X	XI	XI I
Суммарная радиация, МДж/м*	11 3	22 0	46 7	65 0	84 0	87 3	87 5	69 5	48 6	26 7	12 7	84

Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на вертикальную поверхность при безоблачном небе (МДж/м²):

Ориента- ция	Ме- сяц	I	II	III	IV	V	VI	VI I	VI II	IX	X	XI	XI I
С					10 6	18 3	22 3	21 5	12 7				
СВ/СЗ				13 0	23 6	32 6	37 5	35 0	26 4	18 5	95		
В/З		10 4	18 7	32 7	48 0	52 8	54 1	54 1	46 6	36 6	23 9	13 9	93
ЮВ/ЮЗ		31 3	39 4	55 6	59 2	60 7	55 0	54 2	56 7	54 7	47 6	34 6	25 4
Ю		42 5	52 8	67 3	63 8	54 1	46 9	50 1	55 2	60 8	59 8	48 6	40 0

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	369-ПЗ	Лист 8
------	---------	------	--------	---------	------	--------	-----------



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

4.2.РЕЛЬЕФ

В структурно - геоморфологическом отношении территория области, как часть древней Восточно-Европейской (Русской) равнины, определяется как платформенная пластово-денудационная равнина, сильно всхолмленная или слегка волнистая. Современный рельеф сформировался в результате эрозионно-аккумулятивной деятельности нескольких стадий оледенений. -

Формирование современного рельефа началось после регрессии последнего морского бассейна. После ухода моря до начала четвертичного периода территория подвергалась интенсивному эрозионному расчленению, к началу четвертичного периода ее поверхность была расчленена довольно сложной и глубокой речной системой. Морены окского и днепровского оледенений и связанные с ними водноледниковые отложения значительно сnivelировали рельеф, выполнив древние долины. Морены последующих Московского и Калининского оледенений легли на выровненную поверхность, сформировав пологоволнистую равнину. В эпоху валдайского оледенения в долинах рек сформировались вторая и первая надпойменные террасы, а к концу верхнечетвертичного времени оформился уступ от первой надпойменной террасы к пойме. В голоцене происходит накопление пойменного аллювия и формирование террасных болотных массивов.

Современные рельефообразующие процессы проявляются слабо, следов эрозионной деятельности поверхностных вод в пределах исследованной территории не отмечено, за исключением боковой и донной эрозии крупных рек.

В геоморфологическом отношении участок находится в Волго-Тверецкой части Верхневолжского геоморфологического района, в пределах второй надпойменной террасы реки Волги.

Поверхность участка на месте проектируемого газопровода частично благоустроена. Покрытие внутриквартальных проездов по которым пройдет трасса газопровода – асфальт. Отметки покрытия колеблются от отметки 130,19 до 130,71м.абс. Строительство объекта ведется на благоустроенной части территории.

4.3. ОБОСНОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ ЗОН ПЛАНИРУЕМОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ

Границы проектирования проходит от ул. Седова и проходит до Дюкера через р. Волга, западнее ул. Зиновия Тальвинского и восточнее Комсомольской рощи. Сама территория расположена в городе Твери, в западной его части. В административном отношении находится в Заволжском районе города.

В точках пересечений с другими коммунальными сетями проектируемый водопровод укладывается в футляр.

Движение общественного транспорта будет согласованно с ГИБДД.

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

369-ПЗ

Лист
9



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Параметры проектирования установлены в соответствии с СП 42.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», табл. 15.

Зона размещения линейного объекта выбрана с наименьшим количеством пересечений с другими коммуникациями.

**4.4. ВЕДОМОСТЬ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ ГРАНИЦ ЗОН ПЛАНИРУЕМОГО РАЗМЕЩЕНИЯ
ПРОЕКТИРУЕМОГО ВОДОПРОВОДА С СОХРАНЯЕМЫМИ ИНЖЕНЕРНЫМИ
КОММУНИКАЦИЯМИ**

Наименование	X	Y
Водопровод	2271281.809	293759.038
Водопровод	2271290.294	293731.138
Водопровод	2271281.018	293725.622
Кабель связи	2271260.234	293673.170
Кабель связи	2271265.420	293664.619
Кабель связи	2271228.594	293654.201
Кабель связи	2271233.890	293645.716
Водопровод	2271180.266	293625.227
Водопровод	2271202.794	293585.655
Водопровод	2271201.530	293580.974
Водопровод	2271189.801	293575.880
Канализация	2271185.823	293561.168
Канализация	2271195.456	293558.485
Канализация	2271206.843	293545.342
Канализация	2271197.898	293539.698
Водопровод	2271239.197	293519.519
Водопровод	2271231.673	293481.004
ЛЭП	2271234.961	293499.853
ЛЭП	2271244.663	293497.278
ЛЭП	2271232.596	293486.296
ЛЭП	2271242.281	293483.624
ЛЭП	2271254.256	293446.247
ЛЭП	2271264.736	293443.057
Электрический кабель	2271254.212	293446.597
Электрический кабель	2271264.654	293443.709
Теплотрасса	2271255.704	293434.739
Теплотрасса	2271266.052	293432.597
Канализация	2271255.526	293436.155
Канализация	2271265.878	293433.980
Водопровод	2271256.216	293430.664
Водопровод	2271266.596	293428.277

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

369-ПЗ

Лист
10



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Газопровод	2271256.207	293430.737
Газопровод	2271266.481	293429.189
Канализация	2271257.390	293421.338
Канализация	2271288.778	293411.607
Канализация	2271292.574	293407.561
Водопровод	2271265.298	293409.231
Водопровод	2271284.759	293417.327
Электрический кабель	2271279.282	293408.363
Электрический кабель	2271286.987	293394.468
Электрический кабель	293408.215	2271294.170
Электрический кабель	2271294.551	293409.452
Электрический кабель	2271299.821	293387.434
Водопровод	293312.577	2271334.434
Водопровод	293282.763	2271356.328
Водопровод	2271350.208	293270.625
Водопровод	2271364.485	293266.273
Водопровод	2271571.220	292770.163
Электрический кабель	2271569.007	292774.914
Электрический кабель	2271581.787	292771.158
Водопровод	2271607.136	292680.174
Водопровод	2271619.317	292678.585
Канализация	2271606.900	292678.354
Канализация	2271605.839	292666.527
ЛЭП	2271630.613	292624.447
ЛЭП	2271642.791	292621.600
ЛЭП	2271634.771	292614.997
ЛЭП	2271656.158	292591.219
Водопровод	2271665.715	292544.668
Водопровод	2271675.210	292547.918
Водопровод	2271684.279	292527.307
Водопровод	2271685.924	292515.913
Электрический кабель	2271687.676	292525.960
Электрический кабель	2271688.620	292515.981
Канализация	2271712.548	292470.477
Электрический кабель	2271795.524	292251.984
Электрический кабель	2271804.113	292234.981
Электрический кабель	2271839.390	292141.921
Электрический кабель	2271788.566	292122.242
Канализация	2271820.154	292135.889
Канализация	2271823.570	292126.102
Канализация	2271775.521	292097.891
Канализация	2271765.899	292094.008
ЛЭП	2271780.431	292041.686

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инов. № подл.

369-ПЗ

Лист
11



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

ЛЭП	2271791.935	292042.015
Водопровод	2271944.255	291769.316
Водопровод	2271949.462	291760.753
Водопровод	2271958.470	291727.507
Водопровод	2271958.492	291723.262

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

						369-ПЗ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



**Общество
с ограниченной ответственностью
Тверские инженерно-строительные
изыскания и землеустройство
ООО «ТИСИЗ»**

Свидетельство СРО № ГИ-1-15-0107 от 12.11.2015 г.

Заказчик – ООО «СМНМ ЖКХ УР»

**«Строительство магистрального водопровода
диам.600 мм от ул.Седова
до дюкера через р.Волга, 2315 п.м.»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**26/2019-СП1-ИГИ
ТОМ 2**

Экз.

2019 г.



Общество
с ограниченной ответственностью
Тверские инженерно-строительные
изыскания и землеустройство
ООО «ТИСИЗ»

Свидетельство СРО № ГИ-1-15-0107 от 12.11.2015 г.
Заказчик – ООО «СМНМ ЖКХ УР»

**«Строительство магистрального водопровода
диам.600 мм от ул.Седова
до дюкера через р.Волга, 2315 п.м.»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ
ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**26/2019-СП1-ИГИ
том 2**

Директор ООО «ТИСИЗ»

Начальник технического отдела



И.И. Ведерников

В.В. Колосов

2019 г.



Содержание тома

С	Содержание тома	2
СД	Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий	3
Текстовая часть		
1	Введение	4
2	Изученность инженерно-геологических условий	7
3	Физико-географические условия	8
4	Геологическое строение и свойства грунтов	11
5	Гидрогеологические условия	17
6	Специфические грунты	19
7	Геологические и инженерно-геологические процессы	20
8	Инженерно-геологическое районирование	21
9	Заключение	21
10	Перечень нормативных документов	24
11	Список использованных материалов	25
Текстовые приложения		
А	Задание на выполнение инженерно-геологических изысканий	26
Б	Программа инженерно-геологических изысканий	35
	Графическое приложение к программе инженерно-геологических изысканий	45
В	Копия свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства	46
	Копия выписки из реестра членов саморегулируемой организации	54
	Копия свидетельства об оценке состояния измерений в лаборатории	56
	Лист регистрации инженерных изысканий	58
Г	Каталог координат и высот геологических выработок	59
Д	Ведомости результатов анализа физико-механических свойств грунтов	60
	Таблицы результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов по инженерно-геологическим элементам	
Е	Результаты определений прочностных и деформационных характеристик грунтов	86
Ж	Результаты химического анализа подземных вод	123
	Результаты химического анализа грунтов и коррозионная агрессивность грунта к стали	129
	Протокол определения биокоррозионной агрессивности грунта	134
И	Акт на производство ликвидационного тампонажа	136
	Акт приемки выполненных работ	137
Графическая часть		
1	Карта фактического материала, чертеж № 26/2019-СП1-ИГИ-Г.1	140
2	Инженерно-геологические разрезы, чертеж № 26/2019-СП1-ИГИ-Г.2	141
3	Геолого-литологические колонки скважин с графиками статического зондирования, чертеж № 26/2019-СП1-ИГИ-Г.3	145

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
							П; Р	1	1
							ООО «ТИСИЗ»		

Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	26/2019-СП1-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации	
2	26/2019-СП1-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации	
3	26/2019-СП1-ИГМИ	Технический отчет по результатам гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации	
4	26/2019-СП1-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации	

Взам. инв. №		Подп. и дата											
Инв. № подл.								26/2019-СП1-ИГИ-СД					
		Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий					
											Стадия	Лист	Листов
											П; Р	1	1
											ООО «ТИСИЗ»		
		Разработал:		Т.С.Уткина				08.19					
		Проверил:		В.В.Колосов				08.19					

Текстовая часть

1 Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Строительство магистрального водопровода диам.600 мм от ул.Седова до дюкера через р.Волга, 2315 п.м.» выполнены ООО «ТИСИЗ» в июле-августе 2019 года на основании договора № 26/2019-СП1 от 04.07.2019 года, заключенного с ООО «СМНМ ЖКХ УР», в соответствии с заданием на выполнение инженерно-геологических изысканий (приложение А) и программой инженерно-геологических изысканий (приложение Б).

Инженерно-геологические изыскания выполнены с целью комплексного изучения инженерно-геологических условий участка строительства, включая характеристики природно-климатических условий района, рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов и подземных вод, инженерно-геологические процессы, составление прогнозов изменения инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемого сооружения с геологической средой, то есть получения необходимых и достаточных материалов для разработки проектной и рабочей документации.

ООО «ТИСИЗ» зарегистрировано Тверской городской регистрационной палатой 14 февраля 2003 г. за основным государственным регистрационным номером 1036900019683 и имеет свидетельство СРО Ассоциации «Объединение изыскателей «ГеоИндустрия» № ГИ-1-15-0107 от 12.11.2015 г. о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства. Выписка из реестра членов СРО № 107/03 выдана 01.08.2019 г. Свидетельство № 2900 об оценке состояния измерений в лаборатории выдано 24.01.2018 г. ФБУ «Тверской ЦСМ» (приложение В).

Лист регистрации инженерных изысканий № 19 выдан Департаментом архитектуры и градостроительства администрации города Твери 30 июля 2019 года (приложение В).

Работы проведены с соблюдением общих положений и требований к организации и порядку проведения инженерных изысканий, регламентируемых СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 11-02-96).

1.1 Техническая характеристика проектируемого сооружения

Проектируется магистральный водопровод диаметром 600 мм от ул.Седова до дюкера через р.Волга. Длина трассы составляет 2315 п.м. Глубина заложения 2-3 м (в местах переходов через автодороги и железные дороги до 5-6 м). Материал труб – полиэтилен.

Вид градостроительной деятельности – новое строительство; класс проектируемого сооружения - КС-2 (ГОСТ 27751-2014) 2-го нормального уровня ответственности (384-ФЗ ст. 4.7)

В качестве подосновы использован топографический план, выполненный ООО «ТИСИЗ» в рамках данного договора.

Система координат местная г.Твери, система высот местная г.Твери (Балтийская 1932 г.).

1.2 Виды и объемы работ

Виды и объемы работ приняты согласно действующим нормативным документам, исходя из сложности инженерно-геологических условий участка,

Взам. инв. №	Подп. и дата											
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т				
		Разработал:		Т.С.Уткина			08.19	Текстовая часть		Стадия	Лист	Листов
		Проверил:		В.В.Колосов			08.19			П; Р	1	22
										ООО «ТИСИЗ»		

характеристик проектируемого объекта.

Состав и объемы выполненных инженерно-геологических работ приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Виды работ	Ед. измер.	Объем
1. Полевые работы		
1.1. Инженерно-геологическое обследование территории, кат. сложности II, проходимость хорошая	км	2,5
1.2. Разбивка и плано-высотная привязка выработок и точек полевых опытных работ	точка	25
1.3. Механическое бурение скважин Ø 146	пог. м шт	111,0 20
1.4. Отбор образцов грунта ненарушенной структуры	монолит	12
1.5. Отбор образцов грунта нарушенной структуры	образец	41
1.6. Отбор проб подземных вод	проба	6
1.7. Отбор проб грунтов на коррозионную агрессивность	проба	12
1.8. Статическое зондирование	точка	5
2. Лабораторные работы		
2.1. Определение физических свойств грунтов	опред.	41
2.2. Определение механических свойств грунтов	опред.	6
2.3. Химический анализ грунтов	анализ	4
2.4. Химический анализ подземных вод	анализ	6
2.5. Определение коррозионной агрессивности грунта к стали	опред.	12
2.6. Определение биокоррозионной агрессивности грунта	опред.	12
3. Камеральная обработка		
3.1. Составление технического отчета	отчет	1

Кроме того, в отчете использованы данные архивных объектов [6-7], представленные в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2

Наименование работ	Единица измерения	Объемы работ
Материалы буровых работ	пог. м шт	35 6
Статическое зондирование	точка	86
Физические свойства грунтов	опред.	396
Прочностные характеристики грунтов	опред.	31
Деформационные характеристики грунтов	опред.	31

1.3 Инженерно-геологические изыскания

Инженерно-геологические изыскания выполнены отделом инженерной геологии ООО «ТИСИЗ».

Состав исполнителей по видам работ представлен в таблице 1.3.1.

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

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

2

Таблица 1.3.1

Виды работ	Ответственные исполнители	Должность
Полевые работы	Иванов Д.В.	начальник бурового отдела
	Малютин А.А.	буровой мастер
Лабораторные работы	Попелугина Е.А.	начальник грунтовой лаборатории
	Иванова С.Г.	лаборант
	Иванова О.П.	–“–
	Спиридонова Н.И.	–“–
Камеральная обработка и составление технического отчета	Уткина Т.С.	геолог

Приемочный контроль и оценку качества отчетной технической документации произвел начальник технического отдела Колосов В.В.

1.4 Методика работ

Инженерно-геологические изыскания выполнялись применительно к СП 47.13330.2012, СП 11-105-97 и других НТД, действующих в их развитии.

Перед началом работ производился сбор и анализ имеющейся информации по фондовым материалам. Выполнено рекогносцировочное обследование территории с целью определения ее геоморфологической принадлежности, освоенности и обнаженности рельефа, наличия геологических процессов, а также оценки условий производства работ в зависимости от местных условий.

При производстве работ использовались буровые, опытные и лабораторные приборы и оборудование. Приборы, подлежащие государственной поверке, аттестованы ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тверской области». Ведомственные тарировки выполнены собственными силами по утвержденным методикам.

Разбивка и плано-высотная привязка выработок выполнены инструментально в соответствии с графическим приложением, местоположение их приведено на карте фактического материала масштаба 1:500 (чертеж № 26/2019-СП1-ИГИ-Г.1). Каталог координат и высот выработок представлен в приложении Г.

Бурение скважин производилось самоходной буровой установкой ПБУ-2 на базе а/машины «КАМАЗ». Способ проходки – ударно-канатное бурение кольцевым забоем диаметром 146 мм.

Количество, глубина и диаметр горных выработок приняты по СП 47.13330.2012 в зависимости от сложности инженерно-геологических условий, технических характеристик сооружения. Проходка скважин в неустойчивых грунтах произведена с их креплением обсадными трубами. Полевая документация велась в соответствии с ВНМД 34-78. После окончания работ выполнен ликвидационный тампонаж скважин местным грунтом.

Опробование проводилось по мере вскрытия литологических разностей грунтов в количестве, позволяющем производить выделение ИГЭ, проследить закономерность их распространения по площади и по глубине с последующей обработкой результатов определений и вычислением нормативных и расчетных характеристик в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

В процессе бурения скважин, по мере достижения водоносных горизонтов, выполнялись гидрогеологические наблюдения за их уровнем режимом (появление

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			26/2019-СП1-ИГИ-Т						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

воды и ее установившийся уровень).

Отбор, транспортировка и хранение образцов грунтов выполнялись в соответствии с ГОСТ 12071-2014, проб подземных вод – ГОСТ 31861-2012.

С целью детализации разреза, определения отдельных физико-механических характеристик грунтов, оценки пространственной изменчивости состава и свойств грунтов на участке выполнено статическое зондирование установкой СП-59 (I тип зонда) в соответствии с ГОСТ 19912-2012 и ГОСТ 30672-2012. Зондирование выполнено в 5 точках до глубины 5,0-7,0 м.

При статическом зондировании по данным измерения сопротивления грунта под наконечником зонда и на боковой поверхности зонда определены:

- удельное сопротивление грунта под наконечником (конусом) зонда q_c ;
- общее сопротивление грунта на боковой поверхности Q_s .

Лабораторные исследования грунтов, а также обработка результатов производились в грунтовой лаборатории ООО «ТИСИЗ» с соблюдением требований действующих нормативных документов. Классификация грунтов дана согласно ГОСТ 25100-2011.

Прочностные и деформационные характеристики грунтов определены в лабораторных условиях согласно ГОСТ 12248-2010:

- прочностные характеристики - методом консолидированного среза с предварительным уплотнением в водонасыщенном состоянии при нормальном давлении 100, 200, 300 кПа;
- компрессионные испытания проводились на образцах полностью водонасыщенного грунта ступенями нагрузок 0,05 и 0,1 МПа до нормального давления 0,4 МПа на приборах КПр1. Модуль деформации рассчитан для интервала давлений 0,1-0,2 МПа.

Химический анализ подземных вод и водной вытяжки грунтов выполнен для определения агрессивности на конструкции из бетона, углеродистой стали и арматуру железобетона согласно СП 28.13330.2012.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали подземных сооружений оценена по величине их удельного электрического сопротивления и средней плотности катодного тока согласно ГОСТ 9.602-2016 определяемых в лабораторных условиях прибором АКАГ-К до глубины 3,0 м.

Акт на производство ликвидационного тампонажа и акт приемки выполненных инженерно-геологических работ представлены в приложении И.

Окончательная камеральная обработка результатов, включая статистическую обработку физико-механических характеристик грунтов, выполнена на ПЭВМ по программе «EngGeo» (сертификат соответствия № RA.RU.AB86.H01074 от 18 апреля 2018г.), карта фактического материала, инженерно-геологические разрезы, геолого-литологические колонки скважин с графиками статического зондирования представлены в формате dwg (AutoCAD).

Технический отчет и камеральная обработка выполнены, в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012.

Технический отчет оформлен в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013, СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации», ГОСТ 21.302-2013 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».

Подлинники материалов инженерно-геологических изысканий хранятся в экз. №1 настоящего отчета в архиве ООО «ТИСИЗ».

2 Изученность инженерно-геологических условий

Для данной территории имеется геологическая карта четвертичных отложений

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2018г.), карта фактического материала, инженерно-геологические разрезы, геолого-литологические колонки скважин с графиками статического зондирования представлены в формате dwg (AutoCAD).						
			Технический отчет и камеральная обработка выполнены, в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012.						
			Технический отчет оформлен в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013, СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации», ГОСТ 21.302-2013 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».						
Подлинники материалов инженерно-геологических изысканий хранятся в экз. №1 настоящего отчета в архиве ООО «ТИСИЗ».									
2 Изученность инженерно-геологических условий									
Для данной территории имеется геологическая карта четвертичных отложений									
						26/2019-СП1-ИГИ-Т			Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				4

масштаба 1:500000; территория покрыта комплексной геолого-гидрогеологической съемкой масштаба 1:200000 [1], 1:50000 [2].

В разные годы на данной и прилегающей территории выполнялись инженерные изыскания для узковедомственных практических интересов [6-8].

При производстве инженерно-геологических изысканий и составлении отчета были использованы материалы геологических карт и пояснительная записка к ним. Материалы этих работ служат главным источником сведений по общей геологии района.

3 Физико-географические условия

3.1 В административном отношении исследованный участок расположен в г.Твери от ул. Седова до дюкера через р.Волга (рисунок 3.1.1).

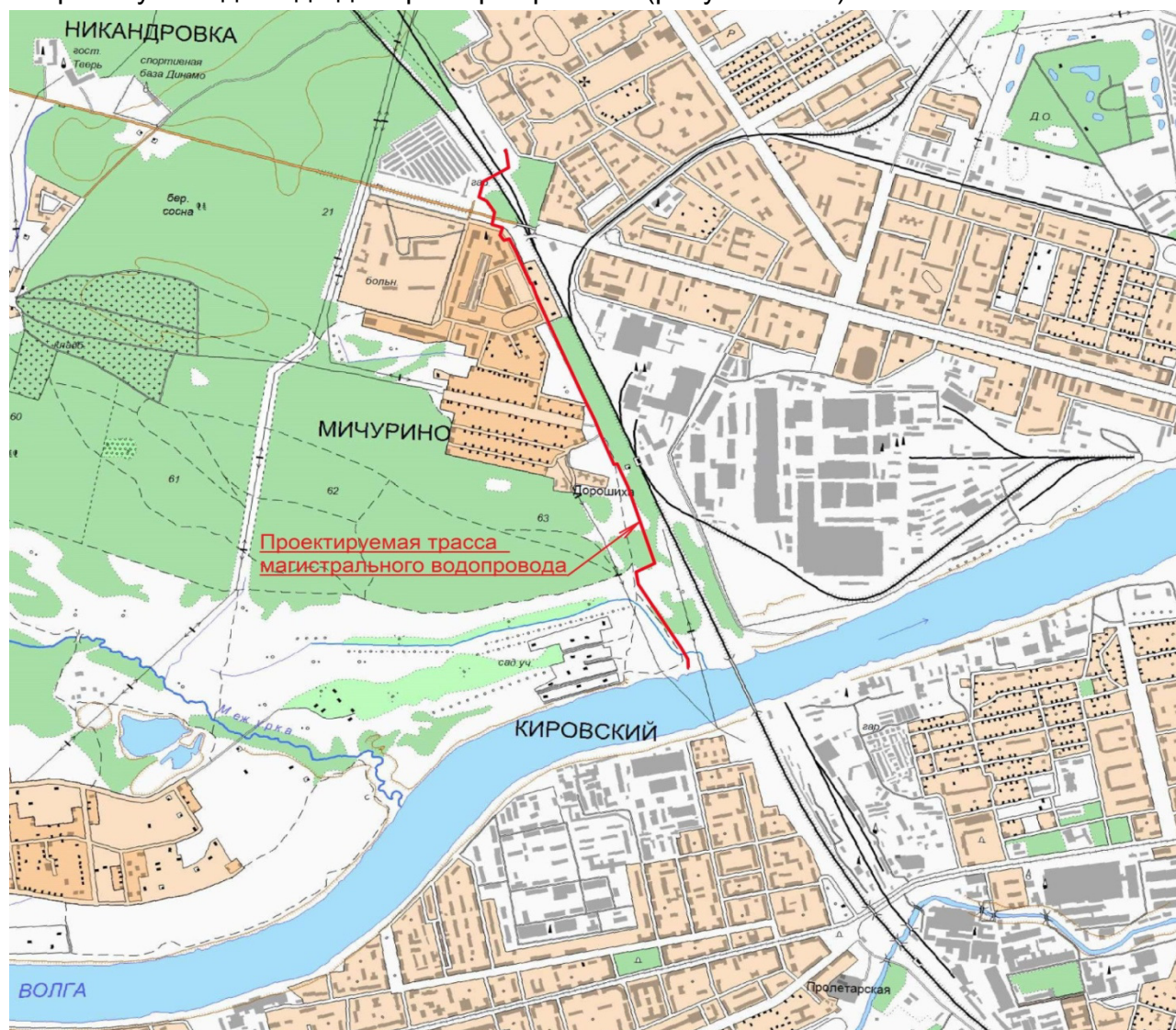


Рисунок 3.1.1. Ситуационный план участка изысканий

3.2 В структурно-геоморфологическом отношении территория области, как часть древней Восточно-Европейской (Русской) равнины, определяется как платформенная пластово-денудационная равнина, сильно всхолмленная или слегка волнистая. Современный рельеф сформировался в результате эрозионно-аккумулятивной деятельности нескольких стадий оледенений.

Формирование современного рельефа началось после регрессии последнего морского бассейна. После ухода моря до начала четвертичного периода территория подвергалась интенсивному эрозионному расчленению, к началу четвертичного периода ее поверхность была расчленена довольно сложной и глубокой речной

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

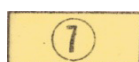
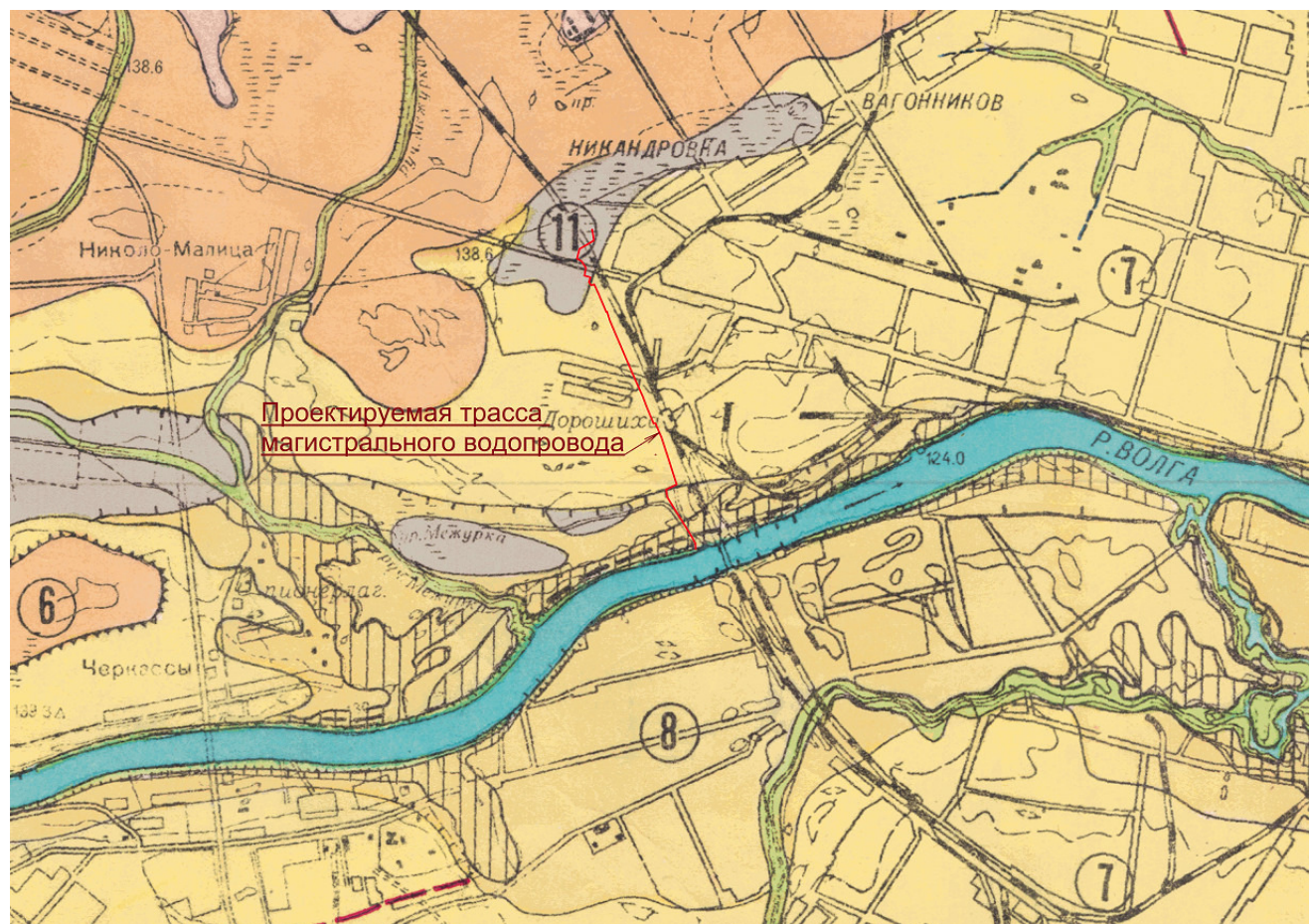
Лист

5

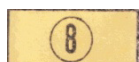
Формат А4

системой. Морены окского и днепровского оледенений и связанные с ними водноледниковые отложения значительно сnivelировали рельеф, выполнив древние долины. Морены последующих Московского и Калининского оледенений легли на выровненную поверхность, сформировав пологоволнистую равнину. В эпоху валдайского оледенения в долинах рек сформировались вторая и первая надпойменные террасы, а к концу верхнечетвертичного времени оформился уступ от первой надпойменной террасы к пойме. В голоцене происходит накопление пойменного аллювия и формирование террасных болотных массивов.

В геоморфологическом отношении участок находится в Волго-Тверецкой части Верхневолжского геоморфологического района [3], в пределах первой (низкой и высокой) и второй надпойменных террас реки Волги (рисунок 3.1.2).



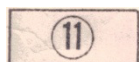
Вторая надпойменная терраса



Первая высокая надпойменная терраса



Первая низкая надпойменная терраса



Торфяные болота

Рисунок 3.1.2. Геоморфологическая карта района

Участок изысканий представляет собой трассу протяженностью 2315 п.м., расположенную от ул. Седова до дюкера через р.Волга. В районе городской застройки при земляных работах возможно вскрытие элементов фундаментов, подвалов, коммуникационных колодцев. Абсолютные отметки по устьям выработок изменяются в пределах 129,18-138,82 м абс.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

6

Формат А4

3.3 Климатическая характеристика района характеризуется основными данными, приведенными по СП 131.13330.2012 (СНиП 23-01-99* «Строительная климатология») по м/ст Тверь.

В соответствии с климатическим районированием территории для строительства, Тверская область относится к климатическому району для строительства IIВ умеренного климата, зоне влажности 2 (нормальной), дорожно-климатической зоне II.

Физико-географическое положение Тверской области определяет большую интенсивность атмосферной циркуляции, что приводит к значительной изменчивости погоды, как в течение года, так и из года в год. Климат территории умеренно-континентальный. Он характеризуется сравнительно теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами, а также отличается значительной изменчивостью и неустойчивостью.

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Республика, край, область, пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тверь	-10,5	-9,4	-4,6	4,1	11,2	15,7	17,3	15,8	10,2	4,0	-1,8	-6,6	3,8

Климатические параметры холодного периода года

Республика, край, область, пункт	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью		Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
								≤ 0°С		≤ 8°С		≤ 10°С	
	0,98	0,92	0,98	0,92				продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура
Тверь	-37	-33	-33	-29	-15	-50	7,2	146	-6,4	218	-3,0	236	-2,0

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %	Количество осадков за ноябрь-март, мм	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С
85	85	206	ЮЗ	6,2	4,1

Климатические параметры теплого периода года

Республика, край, область, пункт	Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха °С, обеспеченностью 0,95	Температура воздуха °С, обеспеченностью 0,98	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	Количество осадков за апрель-октябрь мм	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
Тверь	995	20,6	24,8	23	36	11,1	75	59	444	68	3	0

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							26/2019-СП1-ИГИ-Т		Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата							7

Вскрыт при ранее проводимых изысканиях в районе автомобильной дороги (Петербургское шоссе) с глубины 0,7-1,5 м (отм. 136,87-137,52 м абс.), слоем мощностью 0,5-1,5 м.

Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда изменяется от 1,0 МПа до 25,0 МПа при среднем значении 10,9 МПа.

ИГЭ № 2а - песку средней крупности (частиц > 0,25 мм = 81,7%) с прослоями гравелистого и пылеватого, с включением гравия (частиц > 2,00 мм = 10,9%), гальки и строительного мусора, неоднородному ($C_u = 7,9$).

По давности отсыпки относится к слежавшимся (табл.6.9 СП 22.13330.2016).

Вскрыт на отдельных участках с глубины 0,1-0,3 м (отм. 136,58-138,52 м абс.), слоем мощностью 0,4-1,4 м.

Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда изменяется от 1,0 МПа до 14,0 МПа при среднем значении 6,0 МПа.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения, аQIII

ИГЭ № 3 – Песок пылеватый (частиц > 0,10 мм = 59,9 %) желтовато-серый, неоднородный ($C_u=7,0$), маловлажный, влажный и водонасыщенный, с редкими включениями гравия (частиц > 2,00 мм = 1,1%) и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности, водопроницаемый.

Вскрыт в районе скважин №№ 10-12, 16-19, 12/1529, 54/1529 с глубины 0,1-1,7 м (отм. 135,18-137,50 м абс.), слоем мощностью 0,3-1,5 м.

Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда изменяется от 2,8 МПа до 8,8 МПа при среднем значении 5,4 МПа.

Современные-верхнечетвертичные аллювиальные отложения, аQIII-IV

ИГЭ № 4 – Песок средней крупности (частиц > 0,25 мм = 68,6 %) коричневатый, неоднородный ($C_u=3,9$), маловлажный, влажный и водонасыщенный, с редкими включениями гравия (частиц > 2,0 мм = 3,3%) и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности, сильноводопроницаемый.

Вскрыт в районе скважин №№ 1-8 с поверхности и с глубины 0,2 м (отм. 128,98-135,94 м абс.), слоем мощностью 0,2-4,1 м.

Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда изменяется от 4,5 МПа до 16,0 МПа при среднем значении 9,2 МПа.

Верхнечетвертичные ледниковые отложения Калининского горизонта, gQIIkI

ИГЭ № 5 – Суглинок полутвердый ($I_L=0,07$) коричневатый, легкий песчанистый ($I_p=8,3\%$, частиц 2,00-0,05 мм = 53,5%), слабоводопроницаемый, среднедеформируемый, с включениями гравия (частиц > 2,00 мм = 4,9%) и гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка. Содержание пылевато-глинистых частиц (< 0,05 мм) – 41,6%, в т.ч. глинистых частиц (< 0,005 мм) 12,2%.

Вскрыт в районе скважин №№ 9, 12-19, 303/1861, 12/1529, 54/1529, 56/1529 с глубины 0,6-1,7 м (отм. 135,20-137,96 м абс.), слоем мощностью 0,5-3,5 м.

Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда изменяется от 1,0 МПа до 12,0 МПа при среднем значении 4,4 МПа.

ИГЭ № 6, 6б – Песок мелкий (частиц > 0,10 мм = 78,4 %) желтовато-серый, неоднородный ($C_u=3,8$), маловлажный, влажный и водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, водопроницаемый.

Вскрыт по всему участку (за исключением скважин №№ 1-3, 18) с глубины 0,2-4,1 м (отм. 130,78-137,51 м абс.), вскрытой мощностью 1,4-6,8 м.

По плотности сложения выделяются пески: средней плотности и плотные.

– пески средней плотности (**ИГЭ № 6**), вскрыты в районе скважин №№ 4-11,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>среднедеформируемый, с включениями гравия (частиц > 2,00 мм – 4,0%) и гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка. Содержание пылевато-глинистых частиц (< 0,05 мм) – 41,6%, в т.ч. глинистых частиц (< 0,005 мм) 12,2%.</p> <p>Вскрыт в районе скважин №№ 9, 12-19, 303/1861, 12/1529, 54/1529, 56/1529 с глубины 0,6-1,7 м (отм. 135,20-137,96 м абс.), слоем мощностью 0,5-3,5 м.</p> <p>Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда изменяется от 1,0 МПа до 12,0 МПа при среднем значении 4,4 МПа.</p> <p>ИГЭ № 6, 6б – Песок мелкий (частиц > 0,10 мм = 78,4 %) желтовато-серый, неоднородный (Cu=3,8), маловлажный, влажный и водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, водопроницаемый.</p> <p>Вскрыт по всему участку (за исключением скважин №№ 1-3, 18) с глубины 0,2-4,1 м (отм. 130,78-137,51 м абс.), вскрытой мощностью 1,4-6,8 м.</p> <p>По плотности сложения выделяются пески: средней плотности и плотные.</p> <p>– пески средней плотности (ИГЭ № 6), вскрыты в районе скважин №№ 4-11,</p>					
						26/2019-СП1-ИГИ-Т		Лист
								9
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			

13-17, 19-20 282/1861, 299/1861, 12/1529, 54/1529, 56/1529 в интервале глубин 0,1-4,6 м, мощностью 0,4-4,9 м.

Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда изменяется от 4,3 МПа до 15,0 МПа при среднем значении 9,3 МПа.

– пески плотные (**ИГЭ № 66**), вскрыты в районе скважин №№ 9-12, 14-17, 19, 282/1861, 299/1861, 303/1861, 12/1529 в интервале глубин 1,7-5,0 м, мощностью 0,9-5,8 м.

Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда изменяется от 5,4 МПа до 30,0 МПа при среднем значении 18,2 МПа.

Среднечетвертичные водно-ледниковые отложения Московского горизонта, gQllms

ИГЭ № 8 – Суглинок полутвердый ($I_L=0,05$) темно-коричневый, легкий песчанистый ($I_p=8,4\%$, частиц 2,00-0,05 мм = 49,8%), слабоводопроницаемый, среднедеформируемый, с включениями гравия (частиц > 2,00 мм = 4,2%) и гальки, с редким включением валунов, с прослоями красновато-коричневого суглинка. Содержание пылеватоглинистых частиц (< 0,05 мм) – 46,0%, в т.ч. глинистых частиц (< 0,005 мм) 12,8%.

Вскрыт в районе скважин №№ 1-5, 7 с глубины 2,2-3,9 м (отм. 127,25-129,63 м абс.), слоем мощностью 1,1-3,2 м.

Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда изменяется от 0,5 МПа до 22,0 МПа при среднем значении 7,5 МПа.

Физические характеристики грунтов приняты по результатам лабораторных исследований, прочностные и деформационные характеристики приняты:

- для ИГЭ №№ 2, 2а – по таблице Б.9 приложение Б СП 22.13330.2016;
- для ИГЭ № 3, 4, 6, 6б – по результатам статического зондирования и по таблице А.1 приложение А СП 22.13330.2016;
- для ИГЭ №№ 5, 8 – по результатам лабораторных исследований.

Статистическая обработка результатов лабораторных работ приведена в приложении Д, результатов статического зондирования – в таблице 4.2.1.

Прочностные и деформационные характеристики грунтов представлены в приложении Е.

Значение коэффициентов фильтрации песчаных отложений приняты по «Справочнику техника-геолога...» [4], значения коэффициентов фильтрации ледниковых суглинков – рассчитаны по корреляционной зависимости между физическими и фильтрационными характеристиками $K_f=f(p_d)$ по методике института «Смоленсксельхозводпроект» [5].

Значения нормативных и расчетных характеристик грунтов представлены в таблице 4.2.2. и действительны для не замороженных грунтов оснований при условии сохранения их природного сложения в процессе производства строительных работ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т	Лист
							10

**ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК
по результатам испытаний статическим зондированием**

Таблица 4.2.1

№ ИГЭ	Наименование грунта	Количество частных значений		Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда, МПа				Нормативные значения характеристик грунта		
		Общее	Взятое в расчет	Минимальное	Максимальное	Нормативное	Коэфф вариации	Модуль деформ МПа	Угол внутр. трения °	Удельн. сцепление, МПа
2	Техногенный грунт- песок пылеватый, tQIV	397	397	1,0	25,0	10,9	0,60			
2а	Техногенный грунт- песок средней крупности с прослоями песка гравелистого, строительный мусор, tQIV	384	359	1,0	14,0	6,0	0,42			
3	Песок пылеватый, неоднородный, средней плотности, aQIII	82	82	2,8	8,8	5,4	0,29	21,4	32	
4	Песок средней крупности, неоднородный, средней плотности, aQIII-IV	1103	1103	4,5	16,0	9,2	0,26	26,8	33	
5	Суглинок, легкий полутвердый, gQIIIkl	298	286	1,0	12,0	4,4	0,56			
6	Песок мелкий, неоднородный, средней плотности, gQIIIkl	227	222	4,3	15,0	9,3	0,22	28,0	33	
6б	Песок мелкий, неоднородный, плотный, gQIIIkl	423	419	5,4	30,0	18,2	0,22	54,6	36	
8	Суглинок, легкий полутвердый, gQIIms	184	181	0,5	22,0	7,5	0,62			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

11

Таблица 4 .2.2

ТАБЛИЦА
НОРМАТИВНЫХ И РАСЧЕТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ

№ ИГЭ	Вид, разновидность грунта	НОРМАТИВНЫЕ													РАСЧЕТНЫЕ								группа грунтов по разработке (прил.1.1 ГЭСН 81-02-Пр-2001)		
		Влажность, %			число пластичности, I_p	показатель текучести, I_L д.е.	плотность, ρ , г/см ³	плотность сухого грунта, ρ_d г/см ³	коэффициент пористости, e , де.	коэффициент водонасыщения, S_r д.е.	коэффициент фильтрации, K_f м/сут.	Угол естественного откоса, градус		модуль деформации, E , МПа	удельное сцепление, c , кПа	угол внутреннего трения, φ , град.	$\alpha = 0,85$				$\alpha = 0,95$				
		Природная, W	на границе текучести, W_L	на границе раскатывания, W_p								в сухом сост.	под водой				удельный вес, γ кН/м ³	плотность, ρ , г/см ³	удельное сцепление, c кПа	угол внутреннего трения, φ градус	удельный вес, γ кН/м ³	плотность, ρ , г/см ³		удельное сцепление, c кПа	угол внутреннего трения, φ градус
1	Почвенно-растительный слой					1,40											13,7	1,40			13,7	1,40			9б
2	Техногенный грунт – песок пылеватый	5,1-18,9					1,80							Расчетное сопротивление $R_o = 100$ кПа			17,6	1,80			17,6	1,80			26а
2а	Техногенный грунт – песок средней крупности	5,4-23,0					1,80							Расчетное сопротивление $R_o = 120$ кПа			17,6	1,80			17,6	1,80			26а
3	Песок пылеватый, средней плотности, маловлажный, влажный, водонасыщенный	8,8 18,4 26,3					1,70 1,85 1,98	1,56	0,70	0,33 0,70 1,00	0,75	42	33	21	3	32	16,4 17,7 19,0	1,67 1,81 1,94	3	31	15,9 17,2 18,5	1,62 1,76 1,89	2	30	29б
4	Песок средней крупности, средней плотности, маловлажный, влажный, водонасыщенный	9,4 16,9 24,2					1,77 1,89 2,01	1,62	0,64	0,39 0,70 1,00	13	38	31	27	1	33	17,1 18,1 19,3	1,74 1,85 1,97	1	32	16,6 17,6 18,7	1,69 1,80 1,91	0,7	32	29б
5	Суглинок полутвердый	13,7	21,4	13,1	8,3	0,07	2,22	1,95	0,38	0,96	0,017			30	25	26	21,7	2,21	24	26	21,7	2,21	24	25	10б

№ ИГЭ	Вид, разновидность грунта	НОРМАТИВНЫЕ													РАСЧЕТНЫЕ								группа грунтов по разработке (прил. 1.1 ГЭСН 81-02-Пр-2001)		
		Влажность, %			число пластичности, I_p	показатель текучести, I_L д.е.	плотность, ρ , г/см ³	плотность сухого грунта, ρ_d г/см ³	коэффициент пористости, e , де.	коэффициент водонасыщения, S_r д.е.	коэффициент фильтрации, K_f м/сут.	Угол естественного откоса, градус		модуль деформации, E , МПа	удельное сцепление, c , кПа	угол внутреннего трения, ϕ , град.	$\alpha = 0,85$				$\alpha = 0,95$				
		Природная, W	на границе текучести, W_L	на границе раскатывания, W_p								в сухом сост.	под водой				удельный вес, γ кН/м ³	плотность, ρ , г/см ³	удельное сцепление, c кПа	угол внутреннего трения, ϕ градус	удельный вес, γ кН/м ³	плотность, ρ , г/см ³		удельное сцепление, c кПа	угол внутреннего трения, ϕ градус
6	Песок мелкий, средней плотности, маловлажный, влажный, водонасыщенный	9,3 17,2 24,5				1,76 1,88 2,00	1,61	0,65	0,38 0,70 1,00	3	41	31	28	2	33	17,0 18,0 19,2	1,73 1,84 1,96	2	32	16,5 17,5 18,6	1,68 1,79 1,90	1,3	32	10а	
6б	Песок мелкий, средней плотности, влажный, водонасыщенный	12,7 18,1				2,02 2,11	1,79	0,48	0,70 1,00	1			55	5	36	19,4 20,3	1,98 2,07	5	36	18,8 19,7	1,92 2,01	3,3	35	10б	
8	Суглинок полутвердый	13,6	21,6	13,2	8,4	0,05	2,23	1,96	0,37	0,97	0,015			25	24	26	21,9	2,23	23	25	21,8	2,22	22	24	10б

Примечание: Удельный вес приведен без учета взвешивающего действия воды

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

4.3 Грунты не агрессивны (СП 28.13330.2012 табл.В.1, В.2):

- к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе, сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W_4-W_8 ;
- к арматуре тонкостенных железобетонных конструкций.

Коррозионная агрессивность грунтов к сооружениям и конструкциям из углеродистой и низколегированной стали представлена в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1

Удельное электрическое сопротивление, Ом·м		Средняя плотность катодного тока, А/м ²		Коррозионная агрессивность	
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	К углеродистой и низколегированной стали (ГОСТ 9.602-2016)	К строительным конструкциям из углеродистой стали (СП 28.13330.2012, табл. X.5)
ИГЭ № 2а – Техногенный грунт - песок средней крупности					
174		–		низкая	средняя
ИГЭ № 3 – Песок пылеватый					
189	202	–		низкая	средняя
ИГЭ № 4 – Песок средней крупности					
167				низкая	слабая, средняя
ИГЭ № 5 – Суглинок полутвердый					
35	39	0,22	0,25	высокая	слабая, средняя
ИГЭ № 6 – Песок мелкий					
36		0,26		высокая	слабая, средняя

В грунтах не отмечены признаки биокоррозионной агрессивности (визуальные признаки оглеения и восстановленные соединения серы, являющиеся продуктами жизнедеятельности сульфатвосстанавливающих бактерий – прил. В ГОСТ 9.602-2016) до глубины 3,0 м.

Результаты химического анализа, коррозионной и биокоррозионной агрессивности грунтов приведены в приложении Ж.

5 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия территории, расположенной на западной окраине Московского артезианского бассейна, определяются положением в зоне умеренного влажного климата с преобладанием осадков над испарением, что благоприятствует атмосферному питанию подземных вод.

В соответствии с существующим районированием территории европейской части РФ по особенностям формирования естественного режима грунтовых вод описываемый район расположен в зоне сезонного, преимущественно весеннего и осеннего, обильного питания с неглубоким залеганием уровня грунтовых вод, вызванного избыточным увлажнением по климатическим условиям.

В пределах изученной части геологического разреза, на период изысканий (июль 2019 г.) на участке вскрыты грунтовые воды.

Грунтовые воды приурочены к первой и второй надпойменным террасам и широко распространены на участке изысканий.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>Гидрогеологические условия территорий, расположенной на западной окраине Московского артезианского бассейна, определяются положением в зоне умеренного влажного климата с преобладанием осадков над испарением, что благоприятствует атмосферному питанию подземных вод.</p> <p>В соответствии с существующим районированием территории европейской части РФ по особенностям формирования естественного режима грунтовых вод описываемый район расположен в зоне сезонного, преимущественно весеннего и осеннего, обильного питания с неглубоким залеганием уровня грунтовых вод, вызванного избыточным увлажнением по климатическим условиям.</p> <p>В пределах изученной части геологического разреза, на период изысканий (июль 2019 г.) на участке вскрыты грунтовые воды.</p> <p><u>Грунтовые воды</u> приурочены к первой и второй надпойменным террасам и широко распространены на участке изысканий.</p>					
						26/2019-СП1-ИГИ-Т		Лист
								14

Грунтовые воды в пределах первой террасы вскрыты на глубине 0,7-4,5 м в аллювиальных песчаных отложениях. Воды залегают со свободной поверхностью, характеризуются прирусловым типом режима и полностью зависят от колебаний уровня в реке. Водоупором служат моренные суглинки Московского горизонта, залегающие с глубины 1,8-3,9 м (отметки кровли 127,25-129,63 м абс.). Водовмещающими грунтами являются пески средней крупности, неоднородные.

Грунтовые воды в пределах второй террасы вскрыты на глубине 0,4-4,0 м во всех песчаных отложениях. Воды залегают со свободной поверхностью или перекрыты маломощным водоупором, где приобретают местные напоры 1,1-2,1 м. Нижний водоупор не вскрыт. Водовмещающими грунтами являются пески пылеватые и мелкие, неоднородные. Уровень зафиксирован на отметках 134,81-135,25 м абс.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, талых вод, а также за счет перетекания из ниже залегающих водоносных горизонтов. Зеркало горизонта подвержено сезонным колебаниям, так как его режим зависит от метеорологических условий. Воды имеют гидравлическую связь с водами реки Волга, разгрузка происходит в реку и основное движение вод направлено в сторону водотока.

По режимообразующим факторам грунтовые воды открытого типа, области питания и распространения совпадают. Горизонт испытывает значительное влияние различных техногенных воздействий на свой уровенный режим, который классифицируется как естественно-техногенный, формирующийся при одновременном действии природных и техногенных факторов. При этом сохраняются все основные черты естественного режима, обусловленные природными условиями.

Из факторов, оказывающих значительное влияние, следует отметить утечки из водонесущих коммуникаций, потери поверхностного стока через незакрытые участки поверхности, конденсацию и накопление влаги под зданиями, покрытиями и в обратных засыпках, барражный эффект, выражающийся в задержке потока подземных вод заглубленными частями зданий и старыми фундаментами. В зимнее время дополнительным источником служат теплотрассы, препятствуя промерзанию грунтов.

Особенностью естественно-техногенного режима является то, что действие техногенных факторов проявляется в основном в многолетнем плане в виде постепенного повышения уровня подземных вод. Быстрое повышение уровня возможно на локальных участках при авариях на водонесущих коммуникациях. При этом возможно образование отдельных полостей и провалов в толще аллювиальных песков в результате проявления суффозионных процессов.

За прогнозный уровень подземных вод принять отметки поверхности земли с учетом образования «верховодки».

Поверхностный сток на большей части затруднен, в период обильных дождей и интенсивного снеготаяния возможно образование временного горизонта почвенно-грунтовых вод типа «верховодки» в техногенных грунтах, характерной особенностью которых является наличие плохопроницаемых прослоев, залегающих на разных глубинах, и служащих подошвой образующегося горизонта, ограниченного областью простираения самого прослоя.

В зависимости от величины инфильтрации горизонты могут сливаться или существовать раздельно в виде «висячих вод», поддерживая вышележащие проницаемые слои в состоянии неполного водонасыщения. В особо многоводные периоды возможно полное слияние верховодки с грунтовыми водами.

Химический состав подземных вод однородный, воды характеризуются как гидрокарбонатные магниево-кальциевые, весьма пресные, жесткие (жесткость карбонатная), с минерализацией 0,4 г/л, pH = 6,6-6,9.

Подземные воды не агрессивны к бетону на портландцементе,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т			

шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W_4-W_{12} по всем параметрам, не агрессивны к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и при периодическом смачивании (СП 28.13330.2012, табл. В.3, В.4, Г.2).

Степень агрессивного воздействия вод на металлические конструкции при свободном доступе кислорода – средняя (СП 28.13330.2012, табл. Х.5).

Результаты химического анализа подземных вод приведены в приложении Ж.

Одинаковые условия питания, разгрузки, движения и сходный химический состав вод позволяют рассматривать подземные воды первой и второй террас как единый горизонт.

По характеру подтопления территория относится к подтопленным территориям с глубиной залегания уровня подземных вод менее 3 м (п.5.4.8, СП 22.13330.2016).

Согласно типизации территорий по подтопляемости относится к участкам типа I-A-2 – сезонно (ежегодно) подтапливаемым (прил. И СП 11-105-97, ч. II).

Наиболее благоприятными периодами для производства земляных работ по гидрогеологическим условиям (наинизшее положение уровня воды и отсутствие «верховодки») является февраль-март (до начала снеготаяния) и август-сентябрь (при дефиците осадков в летнее время).

6 Специфические грунты

При производстве изысканий вскрыты специфические грунты: техногенные грунты (ИГЭ №№ 2, 2а).

Техногенный грунт – отсыпанные сухим способом при хозяйственной деятельности свалки грунтов природного происхождения.

По гранулометрическому составу идентичен:

ИГЭ № 2 - песку пылеватому (частиц $> 0,10$ мм = 73,5%) с прослоями песка мелкого, средней крупности и гравелистого, с включением гравия (частиц $> 2,00$ мм = 5,2%), гальки и щебня, неоднородному ($C_u = 6,5$).

По давности отсыпки относится к слежавшимся (табл.6.9 СП 22.13330.2016).

Вскрыт при ранее проводимых изысканиях в районе автомобильной дороги (Петербургское шоссе) с глубины 0,7-1,5 м (отм. 136,87-137,52 м абс.), слоем мощностью 0,5-1,5 м.

Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда изменяется от 1,0 МПа до 25,0 МПа при среднем значении 10,9 МПа.

ИГЭ № 2а - песку средней крупности (частиц $> 0,25$ мм = 81,7%) с прослоями гравелистого и пылеватого, с включением гравия (частиц $> 2,00$ мм = 10,9%), гальки и строительного мусора, неоднородному ($C_u = 7,9$).

По давности отсыпки относится к слежавшимся (табл.6.9 СП 22.13330.2016).

Вскрыт на отдельных участках с глубины 0,1-0,3 м (отм. 136,58-138,52 м абс.), слоем мощностью 0,4-1,4 м.

Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда изменяется от 1,0 МПа до 14,0 МПа при среднем значении 6,0 МПа.

Характеризуется значительной неоднородностью свойств, определенных составом перемещенных природных образований; сформирован в результате накопления при планировке поверхности в разнообразных пропорциях различных грунтов, а также их последующего преобразования во времени.

Возможно локальное проявление суффозионных процессов в насыпных грунтах с образованием полостей, провалов, оседанием поверхности на отдельных участках в случае возникновения аварийных ситуаций на водонесущих коммуникациях.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т	16

7 Геологические и инженерно-геологические процессы

По совокупности природных условий и степени опасности процессов исследованный участок характеризуется условиями средней сложности с умеренно опасными процессами (СП 115.13330.2011, приложение Б), из которых следует отметить пучинистость грунтов, подтопленность участка, наличие в разрезе специфических грунтов.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на открытой оголенной от снега площадке составляет для песков мелких и пылеватых – 1,61 м, для песков средней крупности – 1,72 м, для суглинка – 1,32 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания определена по п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 $d_{fn} = d_o \sqrt{M_t}$, где M_t – сумма абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год, принятая по результатам наблюдений м/ст Тверь.

В пределах глубины сезонного промерзания на площадке залегают способные к морозному пучению грунты. Характеристики грунтов по степени морозной пучинистости определены согласно ГОСТ 25100-2011, СП 22.13330.2016 (6.8) и представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

ИГЭ №	Характеристика грунта	ГОСТ 25100-2011, табл. Б.27	
		разновидность грунтов	степень пучинистости ϵ_{fn} , %
2	Техногенный грунт показатель дисперсности $D = 3,9$	слабопучинистый	$1,0 \leq \epsilon_{fn} \leq 3,5$
2а	Техногенный грунт показатель дисперсности $D = 1,4$	слабопучинистый	$1,0 \leq \epsilon_{fn} \leq 3,5$
3	Песок пылеватый показатель дисперсности $D = 4,8$	слабопучинистый	$1,0 \leq \epsilon_{fn} \leq 3,5$
4	Песок средней крупности показатель дисперсности $D = 0,7$	непучинистый	$\epsilon_{fn} < 1,0$
5	Суглинок полутвердый, параметр $R_f \times 10^2 = 0,10$	слабопучинистый	$1,0 \leq \epsilon_{fn} \leq 3,5$ $\epsilon_{fn} = 1,3 \%$
6, 6б	Песок мелкий показатель дисперсности $D = 2,2-2,9$	слабопучинистый	$1,0 \leq \epsilon_{fn} \leq 3,5$

Карстово-суффозионных процессов в пределах площадки и окружающей территории по данным геологической съемки масштаба 1:200000, 1:50000 не отмечено. Предполагаемые участки развития погребённого карста, выделенные по данным дешифрирования, располагаются не ближе 12-14 км от района работ [2].

В пределах участка потенциально карстующиеся породы (известняки) залегают под толщей четвертичных отложений на глубине 12 - 30 м.

При имеющихся инженерно-геологических условиях территория относительно интенсивности образования карстовых провалов относится к V категории (относительно устойчивая). Интенсивность провалообразования (среднегодовое количество провалов на 1 км² территории) – до 0,001 случая/км² в год (табл. Е.1 прил. Е СП 116.133330.2012). По категории устойчивости относительно средних диаметров

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		26/2019-СП1-ИГИ-Т						Лист
												17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

карстовых провалов и локальных оседаний территория делится на 2 участка (табл. Е.2 прил. Е СП 116.133330.2012):

- Участок №1 категории Г (со средним диаметром до 1,4 м);
- Участок №2 категории В (со средним диаметром до 3,2 м).

Участки категории устойчивости по интенсивности провалообразования представлены в графическом приложении к программе и на карте фактического материала (приложение Б и чертеж № 26/2019-СП1-ИГИ-Г.1).

Согласно СП 14.13330.2014, интенсивность сейсмических воздействий в баллах района строительства принята на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-2015). Территория расположена в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов.

8 Инженерно-геологическое районирование

Районирование территории не выполнялось, так как исследуемый участок находится в пределах одного геоморфологического района, характеризуется схожестью природных и инженерно-геологических условий и фактически принадлежит к одному инженерно-геологическому району, характеристиками которого являются все данные приведенные в отчете.

9 Заключение

9.1 По совокупности факторов участок отнесен ко II категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2012, табл. А.1):

- расположен в пределах одного геоморфологического района, поверхность слабо расчлененная;
- более четырех различных по литологии слоев, залегающих горизонтально и слабонаклонно, изменение характеристик свойств грунтов по глубине;
- вскрытый горизонт подземных вод с однородным химическим составом, неагрессивные, напорные и безнапорные;
- геологические и инженерно-геологические процессы в пределах исследованного участка оказывают влияние на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов;
- специфические грунты в сфере взаимодействия сооружения с геологической средой имеют распространение и оказывают влияние на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов;
- техногенные воздействия и изменения освоенных территорий оказывают влияние на выбор проектных решений и проведение инженерно-геологических изысканий.

При имеющихся инженерно-геологических условиях территория относительно интенсивности образования карстовых провалов относится к V категории (относительно устойчивая). Интенсивность провалообразования (среднегодовое количество провалов на 1 км² территории) – до 0,001 случая/км² в год. Категория устойчивости территории относительно средних диаметров карстовых провалов – В (до 3,2 м) и Г (до 1,4 м).

Территория расположена в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов.

9.2 До исследованной глубины 5,0-10,0 м толща грунтов является неоднородной, в ее пределах выделяется 9 инженерно-геологических элементов.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов приведены в таблице

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>влияние на выбор проектных решений и проведение инженерно-геологических изысканий.</p> <p>При имеющихся инженерно-геологических условиях территория относительно интенсивности образования карстовых провалов относится к V категории (относительно устойчивая). Интенсивность провалообразования (среднегодовое количество провалов на 1 км² территории) – до 0,001 случая/км² в год. Категория устойчивости территории относительно средних диаметров карстовых провалов – В (до 3,2 м) и Г (до 1,4 м).</p> <p>Территория расположена в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов.</p> <p>9.2 До исследованной глубины 5,0-10,0 м толща грунтов является неоднородной, в ее пределах выделяется 9 инженерно-геологических элементов.</p> <p>Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов приведены в таблице</p>					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т		Лист
								18

4.2.2 и действительны для не промороженных грунтов оснований при условии сохранения их природного сложения в процессе производства строительных работ.

9.3 На период изысканий (июль 2019 г.) на участке вскрыты грунтовые воды.

Грунтовые воды приурочены к первой и второй надпойменным террасам и широко распространены на участке изысканий.

Грунтовые воды в пределах первой террасы вскрыты на глубине 0,7-4,5 м в аллювиальных песчаных отложениях. Воды залегают со свободной поверхностью, характеризуются прирусловым типом режима и полностью зависят от колебаний уровня в реке. Водоупором служат моренные суглинки Московского горизонта, залегающие с глубины 1,8-3,9 м (отметки кровли 127,25-129,63 м абс.). Водовмещающими грунтами являются пески средней крупности, неоднородные.

Грунтовые воды в пределах второй террасы вскрыты на глубине 0,4-4,0 м во всех песчаных отложениях. Воды залегают со свободной поверхностью или перекрыты маломощным водоупором, где приобретают местные напоры 1,1-2,1 м. Нижний водоупор не вскрыт. Водовмещающими грунтами являются пески пылеватые и мелкие, неоднородные. Уровень зафиксирован на отметках 134,81-135,25 м абс.

За прогнозный уровень подземных вод принять отметки поверхности земли с учетом образования «верховодки».

Подземные воды не агрессивны к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W_4-W_{12} по всем параметрам, не агрессивны к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и при периодическом смачивании.

Степень агрессивного воздействия вод на металлические конструкции при свободном доступе кислорода – средняя.

По характеру подтопления территория относится к подтопленным территориям с глубиной залегания уровня подземных вод менее 3 м (п.5.4.8, СП 22.13330.2016).

Согласно типизации территорий по подтопляемости относится к участкам типа I-A-2 – сезонно (ежегодно) подтапливаемым (прил. И СП 11-105-97, ч. II).

Наиболее благоприятными периодами для производства земляных работ по гидрогеологическим условиям (наинизшее положение уровня воды и отсутствие «верховодки») является февраль-март (до начала снеготаяния) и август-сентябрь (при дефиците осадков в летнее время).

9.4 Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали – низкая и высокая, степень агрессивного воздействия грунтов на строительные конструкции из углеродистой стали – слабая, средняя.

Грунты не агрессивны:

- к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе, сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W_4-W_8 ;
- к арматуре тонкостенных железобетонных конструкций.

Критерии биокоррозионной агрессивности грунтов до глубины 3,0 м не отмечены.

9.5 Исходя из инженерно-геологических условий участка изысканий, в проекте следует учесть:

- сезонную подтопляемость участка;
- пучинистость грунтов;
- наличие в разрезе специфических грунтов.

Предусмотреть:

- локальные средства инженерной защиты (организацию стока дождевых и

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т	Лист	
								19
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			

талых вод и т.п.).

- мероприятия, не допускающие увлажнения пучинистых грунтов основания, а также промораживания их в период строительства.
- защиту металлических конструкций, трубопроводов и оболочек кабелей от агрессивного воздействия грунтов.

9.6 Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на открытой оголенной от снега площадке составляет для песков мелких и пылеватых – 1,61 м, для песков средней крупности – 1,72 м, для суглинка – 1,32 м.

По степени морозоопасности грунты, залегающие в пределах глубины сезонного промерзания, являются слабопучинистыми (ИГЭ №№ 2, 2а, 3, 5, 6, 6б) и непучинистыми (ИГЭ №4).

9.7 Номера грунтов по трудности разработки, согласно ГЭСН 81-02-Пр-2001 (прил.1.1), приведены в таблице 4.2.2. настоящего отчета.

9.8 В качестве среды заложения коммуникаций следует рассматривать все грунты, за исключением грунтов ИГЭ № 1 – подлежащих рекультивации.

9.9 При производстве земляных работ руководствоваться требованиями СП 45.13330.2012. При проектировании фундаментов на естественном основании рекомендуется соблюдать требования СП 50-101-2004, 22.13330.2012, 22.13330.2016.

9.10 Настоящие изыскания выполнены для условий, предусмотренных техническим заданием. В случае изменения этих условий изыскания должны быть дополнены.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т			20

10 Перечень нормативных документов

1. СП 47.13330.2012,2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96,
2. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования,
3. Федеральный закон №384-ФЗ от 30.12.2009г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
4. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Госстрой России,
5. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний. 2013г.,
6. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения прочности и деформируемости;
7. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов,
8. ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
9. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.,
10. ГОСТ 9.602-2016. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии,
11. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
12. СП 20.13330.2011, 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*,
13. СП 22.13330.2016 Основание зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*,
14. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений,
15. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*
16. СП 115.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий
17. ГОСТ 21.302-2013. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям,
18. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
19. ГОСТ 21.301-2014 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
20. ГЭСН 81-02-Пр-2001. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы,
21. СП 116.13330.2011 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов»,
22. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием,
23. СП 131.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* Строительная климатология.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т	Лист	
								21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т	Лист	
								21

11 Список использованных материалов

- [1]. Геологическая карта СССР, М 1:200000, лист 0-36-XXXIII, Объяснительная записка, Москва 1981 г.;
- [2]. Геологическая карта четвертичных отложений М 1:50000, О-36-120-б, 1962 г.
- [3]. Природа и хозяйство Калининской области. Калинин, 1960г.;
- [4]. М.А.Солодухин, И.В.Архангельский «Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам», Москва, «Недра» 1982 г.;
- [5]. Информационный листок Смоленского территориального центра «Смоленсксельхозводпроект», 1988г.

Отчеты о выполненных инженерно-геологических изысканиях на объектах:

- [6]. № 1861 Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР), ООО «ТИСИЗ», 2018 г.;
- [7]. № 1529 «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР), ООО «ЦИСИЗ» 2013г.
- [8]. № 1609 «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» Основные сооружения (в т.ч. ПИР), ООО «ТИСИЗ» 2016г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист
						26/2019-СП1-ИГИ-Т	22

**СОГЛАСОВАНО
СУБПОДРЯДЧИК**

Директор

ООО «ТИСИЗ»

/ И.И. Ведерников
«04» июля 2019г.**УТВЕРЖДАЮ
ГЕНПОДРЯДЧИК**

Директор

ООО «СМНП ЖКХ УР»

Е. В. Красакова
«04» июля 2019г.

Задание на выполнение инженерных изысканий

1. **Наименование объекта:** «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 пм».
2. **Местоположение объекта:** г. Тверь, Тверской области.
3. **Стадия проектирования:** П, Р
4. **Вид градостроительной деятельности:** новое строительство
5. **Заказчик:** ООО «Тверь Водоканал».
6. **Исполнитель:** ООО «СМНП ЖКХ УР» г. Ижевск, ул. Максима Горького, 17а, тел. (3412) 78-61-41 Главный инженер проекта Стяжкина Ольга Евгеньевна.
7. **Цели инженерных изысканий:**
 - комплексное изучение природных и техногенных условий территории объектов строительства;
 - получение необходимых и достоверных материалов инженерных изысканий
 - для разработки проектной документации;
 - для разработки рабочей документации.
8. **Задачи инженерных изысканий:**
 - получение информации о рельефе и ситуации местности, расположении всех видов и коммуникаций (подземных и наземных);
 - получение предоставления о геологическом строении местности, физико-геологических явлениях, прочности грунтов, составе и характере подземных вод и т.п.;
 - получение сведений о водном режиме рек и водоемов, основные характеристики климата района;
 - оценка своевременного состояния и прогноз возможных изменений окружающей природной среды.
9. **Виды изысканий:**
 - инженерно-геодезические изыскания;
 - инженерно-геологические изыскания;
 - инженерно-гидрометеорологические изыскания;
 - инженерно-экологические изыскания.
10. **Идентификационные сведения об объекте:**

Проектируемые наружные сети водопровода .
11. **Краткая техническая характеристика объекта:**

Строительство сетей водоснабжения ориентировочной протяженностью – 2,315км.
Уровень ответственности – нормальный (ФЗ №384 от 30.12.2009 г.)
12. **Характеристика территории, подлежащей изысканиям:**

В административном отношении объект изысканий находится в г. Тверь Тверской области. Расположение изыскиваемого района работ показано на плане (приложение 1). Местность застроенная.
13. **Характеристика ожидаемых воздействий на окружающую среду:**

- нарушение почвенно-покровного слоя;
- загрязнение грунтов и грунтовых вод;
- загрязнение поверхностных водотоков;
- загрязнение атмосферы в результате выбросов загрязняющих веществ;
- активизация экзогенных геологических процессов (заболачивание, карст и эрозия).

14. Особые условия:

До начала работ получить разрешение (согласование) на проведение инженерных изысканий у соответствующих органов исполнительной власти с оформлением всех сопутствующих документов.

Составить программы изысканий, которые являются неотъемлемой частью документации и согласовать их с Заказчиком до начала работ.

15. Перечень нормативных документов:

Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред.от 03.07.2016) «О недрах»

Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред.от 07.03.2017) (статьи 1, 41.2, 47, 48,49)

СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96

СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части I-III

СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания

СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания в строительстве

СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства

ГКИНП (ОНТА) 20-262-02 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных инновационных спутниковых систем ГЛО-НАСС и GPS

Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500

ПТБ-88 Инструкция по охране труда на топографических работах

СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003*

СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.00.01-83*

СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии и старения. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85

СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*

СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий

СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003

ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статической обработки результатов испытаний

ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация

ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям

ГОСТ 21.301-2014 Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям

I. Топографо-геодезические изыскания**1. Сведения о топографо-геодезической изученности района и о ранее выполненных инженерных изысканиях:****2. Топографическая съемка.**

2.1 Выполнить рекогносцировку на местности, для определения возможности размещения проектируемых объектов в соответствии с требованиями технического задания. В случае обнаружения непредвиденной ситуации (большие перепады высот, заболоченность, наличие лесных посадок, охранные зоны существующих сооружений и коммуникаций, и другие сложные условия) незамедлительно информировать ГИПа (Стяжкина Ольга Евгеньевна. т(3412)786141; email: teplovici@mail.ru).

2.2 Выполнить топографическую съемку М 1:500 с высотой сечения рельефа через 0,5 м. Ши-

рина полосы съемки 50 м (в месте перехода под железной дорогой -100м), ориентировочная протяженность трассы - 2315 м, площадь – 14,5га. Расположение и конфигурация коридора съемки указана в приложении 1.

- 2.3 При производстве топографической съемки необходимо соблюдать требования к производству и обеспечению точности топографических съемок при инженерных изысканиях согласно СП 11-104-97
- 2.4 В пределах границы, подлежащей топографической съемке, показать все существующие сооружения и коммуникации, действующие и недействующие, с указанием назначения коммуникаций и подробных технических характеристик в соответствии с СП 11-104-97. При наличии колодцев следует указать их глубину.
- 2.5 Все здания и сооружения в изыскиваемых границах должны быть отображены на плане с указанием их назначения. План согласовать с эксплуатирующими организациями на предмет достоверности нанесения коммуникаций.
- 2.6 На водотоках показать направление и скорость течения. Определить отметки урезов и дна воды с частотой соответствующей масштабу.
- 2.7 Топографическая съемка должна сопровождаться описанием ситуационных морфологических признаков. Определить характеристики растительности. По берегам водотоков определить наличие травяной растительности.

3. Развитие планово-высотного и съемочного обоснования

Определения координат и высот пунктов с применением спутниковых приемников выполнить согласно ГКИНП (ОНТА) 02-262-02.

Пункты опорной и съемочной геодезической сети закрепить временными знаками.

4. Камеральные работы

В процессе камеральных работ составить:

- план площадки (коридора) в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м;

Планы оформить в соответствии с СП 11-104-97.

На план по инженерным сооружениям наносятся следующие данные:

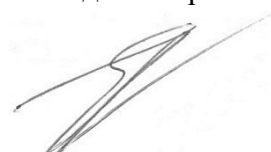
- по автомобильным дорогам – отметка верха дорожного покрытия, тип покрытия, ширина земляного полотна.
- по подземным коммуникациям – глубина заложения, диаметр, назначение, материал;
- по надземным коммуникациям - высота прокладки, диаметр, назначение, материал;
- по ЛЭП, линиям сигнализации и связи – напряжение ЛЭП, количество проводов, номера опор, габариты пересечений, низ провиса (проводов в точке пересечения и сближения), ограничивающий пролет.

Обязательные условия.

Все существующие инженерные сети (наземные, надземные и подземные), авто и железные дороги, находящиеся в районе производства работ, согласовать (с указанием реквизитов) у собственника, закрепив печатью и подписью.

5. Особые требования к разделу I

- 5.1 Система координат местная г.Твери, система высот местная г.Твери (Балтийская 1932 г.).
- 5.2 Ситуационный план представить в реальных координатах в пространстве модели, в масштабе 1:25000 – в пространстве листа. На ситуационном плане отразить ситуацию, гидрографию, существующие и ранее изысканные объекты.
- 5.3 Координаты объектов в «пространстве модели» чертежа должны соответствовать координатам изысканий (1 единица чертежа в «пространстве модели» должна равняться 1 м на местности).
- 5.4 Рельефные точки должны содержать высоту в качестве Z-координаты.
- 5.5 Модель ориентировать на север, угол поворота чертежа не более 90°.
- 5.6 Объекты на графическом материале должны располагаться на отдельных слоях.
- 5.7 Элементы оформления (рамка, штамп, ведомости) должны располагаться в «пространстве листа».
- 5.8 План согласовать с эксплуатирующей организацией на предмет полноты и достоверности нанесения сооружений и коммуникаций.



- 5.9 При выполнении геодезических изысканий, выполнять фотофиксацию закрепления линейного объекта.
- 5.10 Схему расположения проектируемого объекта на кадастровом плане территории предоставить в масштабе не мельче 1:10000, подготовленную на основе сведений Государственного кадастра недвижимости с приложением копий выписок Единого государственного реестра недвижимости и, кадастровых планов территории в местной системе координат принятой для ведения кадастрового учета.
- 5.11 Организация, выполняющая инженерные топографо-геодезические изыскания несет полную ответственность за достоверность выполненной работы.
- 5.12 Материалы в электронном виде должны соответствовать материалам на бумажных носителях.

6. Результаты инженерно-геодезических изысканий

Текстовая часть должна содержать все разделы согласно пунктам 4.39. СП 47.13330.2016.

Приложения к техническому отчету должны содержать:

- техническое задание на производство инженерных изысканий;
- программу работ по инженерно-геодезическим изысканиям;
- свидетельство о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий;
- письмо о предоставлении информации от Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии;
- данные о метрологической аттестации средств измерений;
- ведомость обследования исходных геодезических пунктов;
- ведомость GPS наблюдений и результату уравнивания;
- каталог координат и высот реперов, триангуляцию;
- каталог координат и высот закрепительных знаков.

Графические материалы:

- ситуационный план в масштабе не мельче 1:25000.
- ведомость реперов;
- схема опорной геодезической сети;
- схема закрепительных знаков;
- план площадки (коридора) для размещения проектируемого объекта в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м;
- план сетей инженерных коммуникаций, согласованных с представителем эксплуатирующих организаций.

II. Инженерно-геологические изыскания

1. Изученность инженерно-геологических условий.

Сведения о ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях отсутствуют.

2. Инженерно-геологические изыскания трасс линейных объектов.

Объектами изысканий является трасса коммуникаций. Местоположение трассы представлено в приложении 1. Характеристика проектируемых сетей и сооружений приведена в таблице 2.1

№ п/п	Линейное сооружение (инженерная коммуникация) Конструктивные особенности, класс	Протяженность, км	Точки подключения, примыкания		Тип основания	Предполагаемая глубина заложения, м	Материал	Сечение труб, мм
			Начало трассы	Конец трассы				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	водопровод	2,315	См. ситуац. план	См. ситуац. план	по проекту	2-3м (в местах переходов через автодороги и железные дороги до 5-6м)	полиэтилен	по расчетам

Уровень ответственности сооружений – нормальный (ФЗ №384 от 30.12.2009 г.)

Выполнить инженерно-геологические изыскания в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97. Часть I.

3. Особые требования к разделу II.

- 3.1 Определить коррозионную активность грунтов и воды к железобетонным и стальным конструкциям.
- 3.2 Выполнить полевые испытания грунтов
- 3.3 В каталоге координат и высот геологических выработок, геологические выработки следует располагать в порядке возрастания номера выработки. В каталоге указать: номер выработки, координаты, абсолютные отметки, глубину.
- 3.4 Определить нормативную глубину промерзания грунта. Линию промерзания отразить на разрезах и профилях.
- 3.5 При наличии торфа или слабых грунтов установить границы их залегания зондировочным бурением в пределах съемки. Слабые грунта должны быть пройдены на полную мощность с заглублением в подстилающий прочный грунт не менее чем на 1,5-2,0 м.
- 3.6 При наличии пучинистых грунтов указать их степень морозоопасности в соответствии с нормативными документами.
- 3.7 Дать прогноз изменений инженерно-геологических и гидрогеологических условий при строительстве и эксплуатации.
- 3.8 При наличии в районе работ опасных геологических процессов, инженерно-геологические изыскания провести с учетом требований СП 11-109-97. Часть II.
- 3.9 При наличии в районе работ специфических грунтов, инженерно-геологические изыскания с учетом требований СП 11-109-97. Часть III.

4. Результаты инженерно-геологических изысканий.

- 4.1 Состав и содержание технического отчета о результатах инженерно-геологических изысканий должны соответствовать требованиям пп. 6.7.1 и 6.7.2 СП 47.13330.2012;
- 4.2 Текстовая часть отчета должна содержать разделы и сведения в соответствии п. 6.7.1 СП 47.13330.2012;
- 4.3 При наличии в районе работ опасных геологических процессов, состав и содержание технического отчета составить с учетом п.п. 6.7.2.8-6.7.2.14 СП 47.13330.2012 и соответствующих пунктом СП 11-105-97. Часть II;
- 4.4 При наличии в районе работ специфических грунтов, состав и содержание технического отчета составить с учетом п.п. 6.7.2.1-6.7.2.7 СП 47.13330.2012 и соответствующих пунктом СП 11-105-97. Часть III;
- 4.5 Технический отчет оформить в соответствии с ГОСТ 21.301-2014.

III. Инженерно-экологические изыскания.

Область исследования включает в себя:

- трассу инженерных коммуникаций, ориентировочной протяженностью 2,315 км,

Инженерно-экологические изыскания выполнить в соответствии с СП 47.13330.2012 на территории предполагаемого строительства.

Программу согласовать с заказчиком.

Технический отчет выполнить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 и СП 11-102-97.

1. Привести обработку и анализ фондовых (при наличии) и опубликованных материалов.

2. Провести маршрутное обследование рассматриваемых проектируемых объектов, а также вблизи этих объектов с описание природной среды и ландшафтов в целом, состояние экосистем.

3. Провести геоэкологическое опробование:

- почв на химический анализ согласно п. 4.19-4.30 СП 11-102-97 (глубина отбора проб 0,0÷0,3 м);
- почв на микробиологические показатели согласно СП 11-102-97;
- поверхностных и грунтовых вод в зоне предполагаемого воздействия проектируемых объектов согласно СП 11-102-97.

Объемы опробования и перечень определяемых показателей установить в программе на производство инженерно-экологических изысканий.

4. Программу согласовать с заказчиком

5. Лабораторные исследования выполнить в аккредитованных лабораториях, получить заключение.

6. Провести исследование и оценку радиационной обстановки:

- гамма-съемку территории проектируемого объекта
- произвести исследование почво-грунтов на радиологические показатели

7. Провести камеральную обработку инженерно-экологического рекогносцировочного обследования

8. Технический отчет выполнить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 и СП 11-102-97.

9. Представить текстовые приложения в которые включить:

- копию технического задания;
- программу работ;
- каталог точек маршрутного наблюдения с описанием природной среды;
- протоколы лабораторных исследований;
- копии лицензий и аттестаты аккредитации исполнителей;
- справки о наличии (отсутствии) особо охраняемых природных территорий в районе строительства (федерального, регионального и местного значений);
- справку о наличии (отсутствии) объектов историко-культурного наследия в районе строительства;
- справку о наличии (отсутствии) месторождений полезных ископаемых под участком предстоящей застройки;
- справку о наличии (отсутствии) источников хозяйственно-питьевого назначения;
- представить информацию от специально уполномоченных органов о наличии в пределах района работ флоры и фауны, занесенной в Красную Книгу;
- справку о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в воздухе;



- представить информацию о типах охотничьих угодий, видовом составе, плотности и численности охотничьих ресурсов;

- представить информацию о наличии (отсутствии) скотомогильников (биотермических ям) в пределах рассматриваемого участка;

11. Предоставить картографические материалы в предусмотренных масштабах в соответствии с СП 47.13330.2012:

- обзорную карту района работ;

- почвенную карту;

- карту растительности, карту фактического материала;

- карту современного экологического состояния;

- карту рекомендуемых пунктов экологического мониторинга;

- карту-схему особо охраняемых природных территорий.

IV. Инженерно-гидрометеорологические изыскания.

1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнить в соответствии с СП 11-103-97.
2. Основные климатические параметры привести согласно СП 131.13330.2012.
3. Нагрузки и воздействия дать по картам районирования территории РФ по климатическим характеристикам СП 20.13330.2011.
4. Предоставить дополнительные климатические параметры, которые требуются правилами устройства электроустановок.
5. Составить общую гидрологическую характеристику района, а также характеристику водотоков и водоемов на участке изысканий, ближайших к участку изысканий. Установить расчетные наивысшие уровни и максимальные расходы воды на водных переходах по трассам линейных объектов и в месте сброса сточных вод с вероятностью 1, 2 и 10%. При отсутствии затопления указать это в тексте отчета и заключении.
6. Составить общую климатическую характеристику района с представлением данных по температуре и влажности воздуха, по скоростям и господствующим направлениям ветров, по глубине слоя сезонного промерзания и сезонного протаивания грунтов, размерам и периодичности гололедообразования, изморози и инея, по грозам.

V. Сроки сдачи материалов изысканий

1. Предварительные – планы площадок и колонки скважин, трассы коммуникаций (в электронном виде)	Согласно календарному плану
2. Окончательный технический отчет	Согласно календарному плану

Примечание:

1. В обязательном порядке представить Заказчику программы производства инженерных изысканий на согласование и утверждение согласно СП 47.13330.2016
2. Материалы инженерных изысканий в составе проектной документации направляются на государственную экспертизу. Исполнитель инженерных изысканий несет юридическую ответственность за полноту, качество и достоверность отчетных материалов. Принимает непосредственное участие в подготовке ответов на замечания экспертизы к инженерным изысканиям, их защите, корректировке и доработки, с

выездом в офис экспертного органа при необходимости. Инженерные изыскания считаются выполненными и принятыми после получения положительного заключения государственной экспертизы.

VI. Приложения к заданию

Приложение 1. План расположения изыскиваемого объекта.

Главный инженер проекта ООО «СМНП ЖКХ УР»



Стяжкина О.Е.

Директор ООО «ТИСИЗ»



Ведерников И.И.



Рис.1 План расположения изыскиваемого объекта

СОГЛАСОВАНО

ЗАКАЗЧИК

Директор

ООО «СМНМ ЖКХ УР»



Е.В.Красакова

УТВЕРЖДАЮ

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Директор

ООО «ТИСИЗ»



И.И.Ведерников

ПРОГРАММА

инженерно-геологических изысканий
по договору № 26/2019-СП1 от 04.07.2019 г.

1 Наименование объекта: «Строительство магистрального водопровода диам.600 мм от ул.Седова до дюкера через р.Волга, 2315 п.м.».

2 Местоположение объекта: РФ, Тверская область, г.Тверь.

Местоположения объекта показано на ситуационном плане – рис.1.



Рис.1 Ситуационный план

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

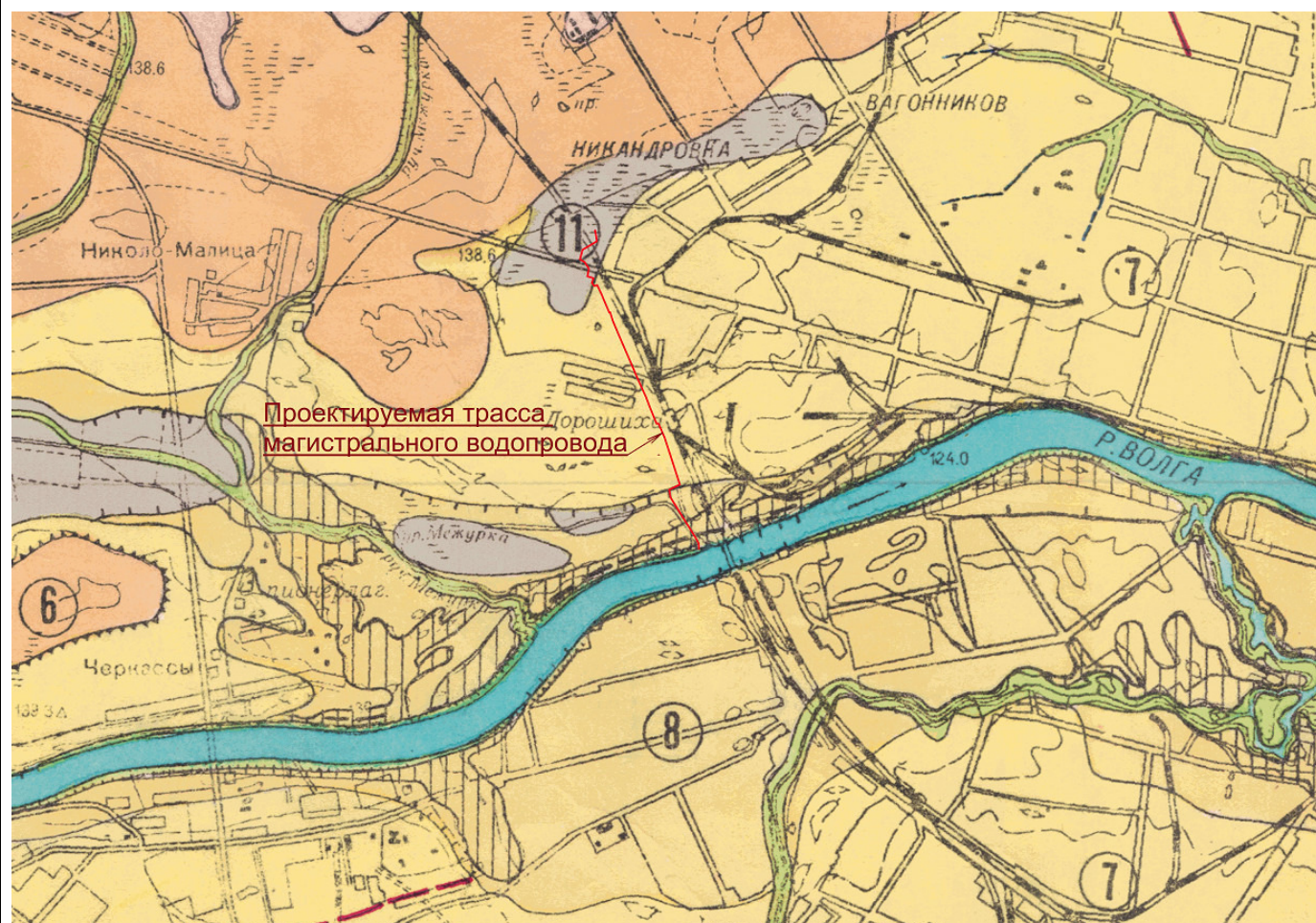
Лист

1

- 3 Заказчик и его ведомственная принадлежность: ООО «СМНМ ЖКХ УР».
- 4 Проектная организация, выдавшая задание: ООО «СМНМ ЖКХ УР».
- 5 Фамилия, инициалы и номер телефона ГИПа: *Стяжкина О.Е., тел. 8-(3412)-78-61-41.*
- 6.Исполнитель инженерно-геологических изысканий: ООО «ТИСИЗ». 170100, РФ, Тверская область, г.Тверь, ул.Андрея Дементьева, д.26; тел.: 8-(4822)-33-05-50, 33-18-63. Электронный адрес: tver-cisiz@mail.ru.
- 7 Сведения о стадийности (этапе): *проектная документация, рабочая документация.*
8. Вид строительства: *новое строительство.*
- 9 Идентификационные сведения об объекте: *наружные сети водопровода.*
- 10 Сведения об объекте: *проектируется магистральный водопровод диам.600 мм от ул.Седова до дюкера через р.Волга. Длина трассы составляет 2315 п.м. Глубина заложения 2 - 3 м (в местах переходов через автодороги и железные дороги до 5 - 6 м). Материал труб – полиэтилен.*
- 11 Цель изысканий: *инженерно-геологические изыскания выполняются с целью комплексного изучения инженерно-геологических условий участка, включая характеристики природно-климатических условий района, рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов и подземных вод, инженерно-геологические процессы.*
- 12 Задачи инженерных изысканий: *обоснование объекта.*
- 13 Уровень ответственности (согласно № 384-ФЗ п.4.7 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г.) проектируемых зданий и сооружений: *нормальный.* Класс сооружений (ГОСТ 27751-2014) - КС-2.
- 14 Краткая характеристика природных условий и категория сложности инженерно-геологических условий объекта (согласно СП 47.13330.2012, приложение А, таблица А.1):
II категория сложности.
Современный рельеф сформировался в результате эрозионно-аккумулятивной деятельности нескольких стадий оледенений.
В геоморфологическом отношении участок находится в Волго-Тверецкой части Верхневолжского геоморфологического района, в пределах первой (низкой и высокой) и второй надпойменных террас левобережья реки Волги (рис.2).
В соответствии с климатическим районированием территории для строительства Тверская область расположена в климатическом районе для строительства IIB умеренного климата, зоне влажности 2 (нормальной), дорожно-климатической зоне II.
Климат умеренно-континентальный, характеризуется сравнительно теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами, отличается значительной изменчивостью и неустойчивостью.
Согласно СП 20.13330.2011 территория относится к следующим районам:
 - по давлению ветра I,
 - по расчетному значению веса снегового покрова земли IV,
 - по толщине стенки гололеда II.
 - Средняя скорость ветра за зимний период 4 м/с.
 - Нормативное значение ветрового давления 0,23 кПа.*Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли 2,4 кПа.*

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									26/2019-СП1-ИГИ-Т
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2

Геоморфологическая карта



Условные обозначения

- | | |
|--|-------------------------------------|
| | Третья надпойменная терраса |
| | Вторая надпойменная терраса |
| | Первая высокая надпойменная терраса |
| | Первая низкая надпойменная терраса |
| | Торфяные болота |

Рис.2

15 Степень изученности природных условий объекта: для данной территории имеются геологическая карта четвертичных отложений масштаба 1:500000; территория покрыта комплексной геолого-гидрогеологической съемкой масштаба 1:200000 (лист 0-36-XXX).

На данную и прилегающую территорию имеются материалы инженерно-геологических изысканий выполненных ООО «ЦИСИЗ» в 2013 – 2014 гг. (объекты №

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

3

1529, 1529 ДС № 4) и актуализированные ООО «ТИСИЗ» на июль 2018 г (объекты №№ 1609 и 1861). Все материалы имеются в архиве исполнителя.

Материалы ранее выполненных изысканий использованы для оценки инженерно-геологических условий при составлении программы изысканий, учтены при назначении объемов полевых и лабораторных работ.

Карстово-суффозионных процессов в пределах трассы и окружающей территории по данным геологической съемки масштаба 1:200000 не отмечено. Предполагаемые участки развития погребённого карста, выделенные по данным дешифрирования, располагаются не ближе 12 – 14 км от района работ.

В пределах трассы потенциально карстующиеся породы (известняки) залегают под толщей четвертичных отложений на глубине 12 - 30 м.

При имеющихся инженерно-геологических условиях территория относительно интенсивности образования карстовых провалов относится к V категории (относительно устойчивая). Интенсивность провалообразования (среднегодовое количество провалов на 1 км² территории) – до 0,001 случая/км² в год (табл. Е.1 прил. Е СП 116.133330.2012). Категория устойчивости территории относительно средних диаметров карстовых провалов (СП 11-105-97 Часть II табл.5.2) – В, Г. Участки категории устойчивости по интенсивности провалообразования показаны на графическом приложении к программе и на рис.3.

Интенсивность сейсмических воздействий в баллах района строительства принята на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-2015). Территория расположена в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов.

16 Предполагаемый геологический разрез до глубины 10,0 м (по архивным материалам) сложен:

- техногенный грунт, tQIV;
- аллювиальные отложения (суглинок, песок), aQIII-IV;
- ледниковые отложения (суглинок, песок), gQIIIIkI;
- ледниковые отложения (суглинок), gQIIImS.

Формирование подземных вод территории в значительной степени определяется геологическим строением, географическим положением ее в зоне влажного умеренного климата с преобладанием осадков над испарением, геоморфологической приуроченностью.

Ожидается вскрыть два горизонта подземных вод.

17 Свидетельство саморегулируемой организации в области инженерных изысканий: Свидетельство ассоциации «Объединение изыскателей «ГеоИндустрия» СРО-И-034-01102012 о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № ГИ-1-15-0107 от 12 ноября 2015 г.

Выпуска из реестра членов СРО № 107/04 АМ от 01.07.2019 г.

18 Данные об оценке состояния измерений в лаборатории: заключение ФБУ «Тверской ЦСМ» № 2900 от 24.01.2018 г.

19 Мероприятия по обеспечению безопасных условий проведения изысканий и охрана труда: до выезда на объект руководитель полевых работ проверяет прохождение всеми работниками инструктажа по технике безопасности и наличие у них соответствующего удостоверения на право ответственного ведения работ, наличие средств защиты, а также укомплектованность бригады необходимым для выполнения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	влияние на безопасность объектов капитального строительства № ГИ-1-15-0107 от 12 ноября 2015 г.							
			Выпуска из реестра членов СРО № 107/04 АМ от 01.07.2019 г.							
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	18 Данные об оценке состояния измерений в лаборатории: заключение ФБУ «Тверской ЦСМ» № 2900 от 24.01.2018 г.							
			19 Мероприятия по обеспечению безопасных условий проведения изысканий и охрана труда: до выезда на объект руководитель полевых работ проверяет прохождение всеми работниками инструктажа по технике безопасности и наличие у них соответствующего удостоверения на право ответственного ведения работ, наличие средств защиты, а также укомплектованность бригады необходимым для выполнения							
			26/2019-СП1-ИГИ-Т							
			Лист							
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4	

работ оборудованием и приборами (в т.ч. их метрологическое обеспечение). По прибытии на объект производятся согласования мест производства работ с владельцами подземных коммуникаций. Перед началом работ руководитель обязан выявить опасные участки и провести пообъектный инструктаж со всеми работниками.

По окончании полевых работ места их проведения должны быть восстановлены, а горные выработки затампонированы местным грунтом с составлением акта тампонажа.



Рис.3 Участки категории устойчивости по интенсивности провалообразования

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

5

20 Мероприятия по охране окружающей среды:

- не допускать загрязнения территории горюче-смазочными материалами и другими загрязняющими веществами;
- при разливе ГСМ и других загрязняющих веществ немедленно принимать меры по очистке территории;
- проводить ликвидационный тампонаж скважин по окончании бурения.

21 Транспорт и связь:

- доставка специалистов к месту производства работ, необходимого инвентаря, инструментов и материалов осуществляется спецавтотранспортом организации;
- связь с базой осуществляется с применением мобильных телефонов ежедневно согласно утвержденному расписанию;
- доставка образцов грунта и проб подземных вод в лабораторию ООО «ТИСИЗ» осуществляется автомобильным транспортом организации.

22 Виды и объемы работ по инженерно-геологическим изысканиям: все виды и объемы инженерно-геологических работ (бурение и опробование скважин, лабораторные исследования грунтов и пр.) приняты в соответствии с Задаaniem, действующих нормативных документов с учетом уровня ответственности сооружения и сложности инженерно-геологических условий района работ.

22.1 Последовательность выполнения изысканий: рекогносцировка, полевые буровые и опытные работы, лабораторные исследования, составление отчета.

22.1.1 Рекогносцировочное обследование участка работ при хорошей проходимости в условиях II категории сложности инженерно-геологических условий на протяжении 2,5 км:

- ознакомление с участком работ;
- уточнение собранных ранее материалов;
- визуальная оценка рельефа;
- изучение условий по намеченным сооружениям;
- описание водопроявлений;
- рассмотрение вопросов, связанных с условием и состоянием подъездов к участку работ.

22.1.2 Проходка выработок: Проходка выработок: в местах проектируемых сооружений пройти горные выработки согласно таблице 22.1.2.1:

Таблица 22.1.2.1

№ по п/п.	Наименование здания, сооружения	Количество скважин и их номера	Глубина бурения, м	Количество архивных скважин и их номера
1	Трасса водопровода	17 шт. №№ 1 – 16, 20	5,0 (85,0 п.м.)	3 шт. №№ 12, 54 (2013 г.) № 282 (2018 г.)
2	Переход через автодорогу (Петербургское шоссе)			3 шт. № 56 (2013 г.) №№ 299, 303 (2018 г.)
3	Переход через железную дорогу	3 шт. №№ 17, 19 № 18	10,0 (20,0 п.м.) 5,0 (5,0 п.м.)	
	Итого	20 скважин (№№ 1 – 20)	110 п.м.	6 скважин

Местоположения горных выработок показано на графическом приложении к программе инженерно-геологических изысканий.

Способ проходки технических скважин – ударно-канатное бурение кольцевым забоем (диаметр скважин принимается 146 мм).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									26/2019-СП1-ИГИ-Т
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6

Необходимость крепления стенок обсадными трубами решается в процессе бурения, исходя из конкретных грунтовых и гидрогеологических условий участка. По завершению бурения скважины тампонируются до устья местным грунтом с послойным уплотнением, обсадные трубы извлекаются.

В процессе проходки выработок производятся гидрогеологические наблюдения в каждой скважине на всю глубину. Замеренные при изысканиях уровни фиксируются с указанием глубины до замеренного уровня и даты его замера. Отсутствие подземных вод в скважине также фиксируется в буровом журнале совместно с датой замера.

Общее количество скважин 20 шт., общий метраж составляет 110,0 п.м.

Отбор, транспортировка и хранение образцов грунтов выполнять в соответствии с ГОСТ 12071-2014, проб подземных вод – ГОСТ 31861-2012.

Изыскания намечено выполнять в благоприятный период года (летний период).

22.1.3 Опробование производить по мере вскрытия литологических разностей грунтов в количестве, позволяющем производить выделение ИГЭ, проследить закономерность их распространения по площади и по глубине с последующей обработкой результатов определений и вычислением нормативных и расчетных характеристик в соответствии с ГОСТ 20522-2012:

- отбор образцов грунта ненарушенной структуры – 12 образцов;
- отбор образцов грунта нарушенной структуры – 20 образцов;
- отбор проб подземных вод на химический анализ – 6 проб;
- отбор проб грунта на коррозионную агрессивность к стали – 12 шт.: из 3-х скважин до 3-х м.

22.1.4 Полевые исследования грунтов в соответствии с ГОСТ 19912-2012:

- выполнить 5 (пять) точек статического зондирования в соответствии с ГОСТ 19912-2012 установкой СП-59 (I тип зонда) до максимального усилия вдавливания для определения отдельных физико-механических характеристик грунтов, оценки пространственной изменчивости состава и свойств грунтов.

Точки статического зондирования (ТСЗ) располагаются вблизи буровых скважин на расстоянии, не превышающем 2,0 м от места проходки скважин, что обеспечивает достаточно надёжную корреляцию результатов буровых работ и статического зондирования. Местоположение точек статического зондирования определяется после проведения буровых работ.

Результаты испытаний оформить в виде таблицы и графиков зависимости удельного сопротивления грунта под наконечником (конусом) зонда (q_c) и общего сопротивления грунта на боковой поверхности (Q_s) от глубины погружения зонда (H).

22.1.5 Лабораторные исследования грунтов выполняются с целью определения их физических и механических характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине, что необходимо для выделения инженерно-геологических элементов, а также определения химических свойств грунтов, в том числе и агрессивности грунтов и грунтовых вод к бетону и различным металлическим конструкциям в соответствии с НТД:

- определение физико-механических свойств связных грунтов – 6 определений;
- определение физических свойств связных грунтов – 6 определений;
- определение физических свойств несвязных грунтов – 20 определений;
- химический анализ подземных вод – 6 анализов;
- коррозионная агрессивность грунта к стали – 12 определений;
- биокоррозионная агрессивность грунта – 12 определений;
- коррозионная агрессивность грунта к бетону – 4 определения.

Лабораторные исследования грунтов, а также обработка результатов производится в грунтовой лаборатории ООО «ТИСИЗ» с соблюдением требований действующих нормативных документов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	том числе и агрессивности грунтов и грунтовых вод к бетону и различным металлическим конструкциям в соответствии с НТД:																							
			<ul style="list-style-type: none">- определение физико-механических свойств связных грунтов – 6 определений;- определение физических свойств связных грунтов – 6 определений;- определение физических свойств несвязных грунтов – 20 определений;- химический анализ подземных вод – 6 анализов;- коррозионная агрессивность грунта к стали – 12 определений;- биокоррозионная агрессивность грунта – 12 определений;- коррозионная агрессивность грунта к бетону – 4 определения.																							
			Лабораторные исследования грунтов, а также обработка результатов производится в грунтовой лаборатории ООО «ТИСИЗ» с соблюдением требований действующих нормативных документов.																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																					
								7																		

Физико-механические свойства грунтов определить согласно ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010:

Прочностные характеристики определяются на образцах ненарушенного сложения с предварительным уплотнением в водонасыщенном состоянии методом консолидировано – дренированного среза на приборах ПСГ-2М.

Компрессионные испытания проводятся на образцах полностью водонасыщенного грунта ступенями нагрузок 0.05 и 0.1 МПа до нормального давления 0.4 МПа на приборах КПр1. Модуль деформации рассчитывается в интервале давлений 0.1 – 0.2 МПа.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали подземных сооружений и конструкций оценивается по величине их удельного электрического сопротивления и средней плотности катодного тока согласно ГОСТ 9.602-2016, СП 28.13330.2012 прибором АКАГ-К до глубины 3.0 м.

22.1.6 Камеральная обработка материалов и составление технического отчета (согласно СП 47.13330.2012). По окончании полевых и лабораторных работ проводится окончательная обработка и сопоставление всех собранных материалов, составляется отчет со всеми текстовыми и графическими приложениями.

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

- введение;
- изученность инженерно-геологических условий;
- физико-географические и техногенные условия;
- геологическое строение и свойства грунтов;
- гидрогеологические условия;
- специфические грунты;
- геологические и инженерно-геологические процессы;
- инженерно-геологическое районирование;
- заключение;
- список использованных материалов.

Текстовые приложения к техническому отчету содержат:

- задание;
- программу работ;
- сертификаты, свидетельства;
- таблицы и графики лабораторных определений показателей свойств грунтов и химического состава подземных вод с результатами их статистической обработки;
- каталог координат и отметок выработок;
- акт на производство ликвидационного тампонажа;
- акт приемки выполненных инженерно-геологических работ.

Графические приложения к техническому отчету содержат:

- карту фактического материала;
- инженерно-геологические разрезы;
- геолого-литологические колонки горных выработок с графиками статического зондирования.

В качестве подосновы использовать топографический план масштаба 1:500, выполненный ООО «ТИСИЗ» в июле 2019 г в рамках данного договора.

Система координат местная г.Твери; система высот местная г.Твери (Балтийская 1932 г.).

22.2 Оформление материалов инженерно-геологических изысканий производится в соответствии с:

- ГОСТ 2.105-95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									26/2019-СП1-ИГИ-Т	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8	

- ГОСТ 21.302-2013 «СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям»;

- ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям»;

Документацию выдать в 8 – ми экземплярах, в том числе:

- 6 (шесть) экземпляров на бумажных носителях;

- 2 (два) экземпляра на электронном носителе (DVD или CD-диск) в формате Word, PDF (графическая часть в формате AutoCad, PDF).

Срок выполнения работ: по договору.

23 В зависимости от инженерно-геологических условий инженеру (технику) предоставляется право изменять объемы работ (сокращать или увеличивать количество скважин и их глубину и др.) поставив в известность начальника отдела изысканий.

24 Оформление результатов полевого и (или) камерального контроля и приемки работ: в виде акта полевого и камерального контроля.

Контроль качества и приемку работ по выполнению инженерно-геологических работ, будут проводить начальник технического отдела Колосов В.В. и главный геолог Уткина Т.Е.

25 Отчетные материалы передаются:

- на бумажных носителях: экз.1 – технический архив ООО «ТИСИЗ»;

экз.2 – департамент архитектуры и градостроительства администрации г.Твери;

- экз.3 – 6 – Заказчику.

- на электронных носителях: экз.7 – департамент архитектуры и градостроительства администрации г.Твери;

экз.8 – Заказчику.

26 Используемые НТД:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	п/п	Наименование				
			1	СП 47.13330.2012, 2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96,				
			2	ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения				
			3	СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Госстрой России,				
			4	СП 22.13330.2011Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений,				
			5	ВНМД 34-78 Руководство по полевой документации инженерно-геологических работ при изысканиях для строительства,				
			6	ГОСТ 20522-2012. Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний.				
			7	ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.				
			8	ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб				
			9	ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.				
			10	ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.				
			11	ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»				
			12	ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.				
			13	ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и				
								Лист
			26/2019-СП1-ИГИ-Т					9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

	динамическим зондированием
14	ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
15	ГОСТ 9.602-2016. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
16	СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85". Защита строительных конструкций от коррозии,
17	СП 115.13330.2011 Геофизика опасных природных воздействий.
18	СП 116.13330.2011 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов»
19	СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*
20	СП 131.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* Строительная климатология. 2012 г.
21	СП 20.13330.2011, 2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*
22	ГОСТ Р.21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
23	ГОСТ 21.302-2013. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
24	ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям»,
25	Отчет о комплексной геолого-гидрогеологической съемке масштаба 1:50000 в пределах листов О-36-120-Б, О-36-120-Г, МГГЭ ГУЦР


Примечание:

- программа составлена согласно требованиям СП 47.13330.2012;
- стоимость изысканий определяется согласованной сметой и заявлена в договоре.

Приложение:

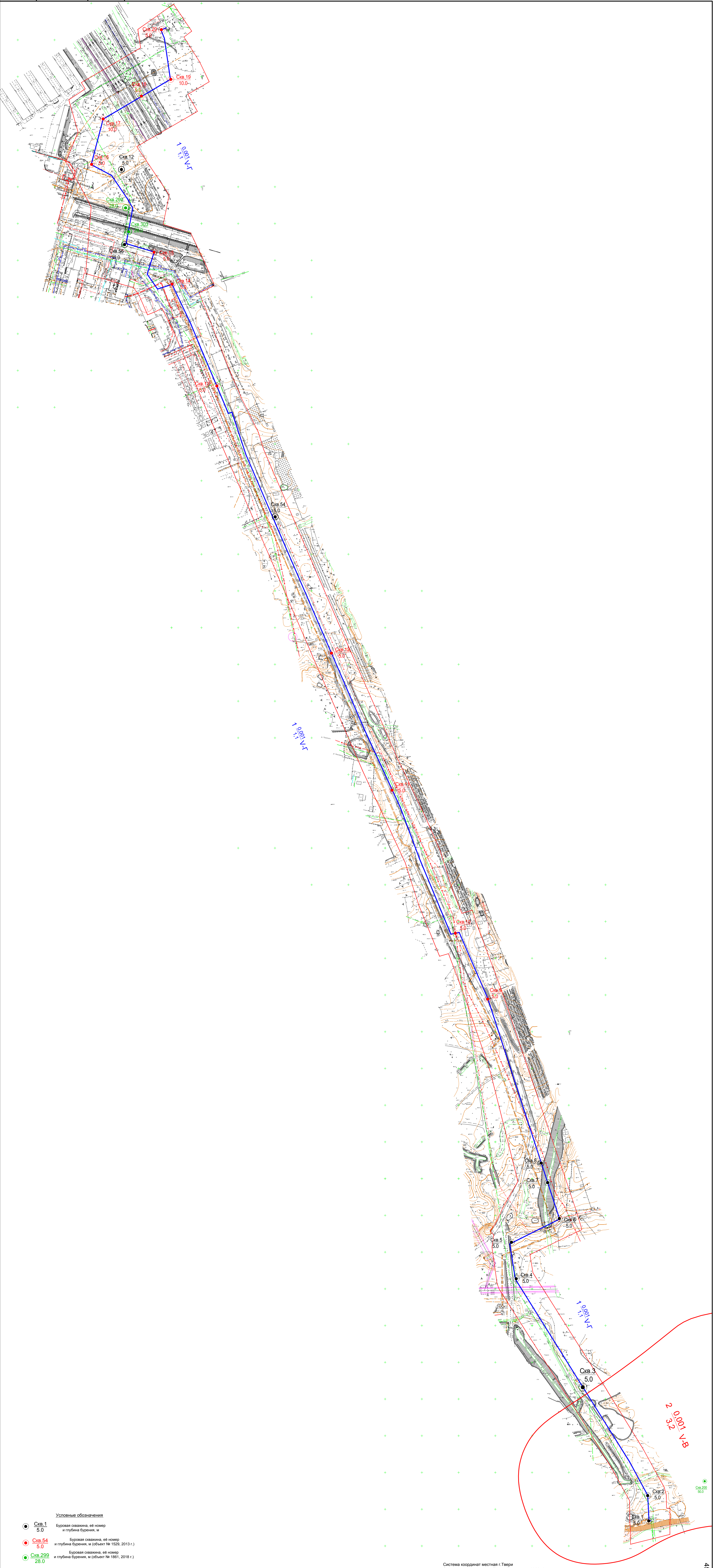
- графическое приложение к программе инженерно-геологических изысканий, масштаб 1:2000 (1 лист).

Программу на производство инженерно-геологических изысканий составил:

Гл.геолог ООО «ТИСИЗ»  Т.Е.Уткина

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									Лист
											10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					26/2019-СП1-ИГИ-Т	

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



Саморегулируемая организация
основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

Ассоциация
«Объединение изыскателей «ГеоИндустрия»

ул.Коровий Вал, дом 9, г.Москва, 119049,
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-И-034-01102012

г. Москва «12» ноября 2015 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ ГИ-1-15-0107

Выдано члену саморегулируемой организации

Обществу с ограниченной ответственностью
«Тверские инженерно-строительные изыскания и
землеустройство»

ОГРН 1036900019683, ИНН 6901025065, 170100, г.Тверь, ул.Володарского, дом 26

Основание выдачи Свидетельства **Решение Правления (Протокол № 0107-01 от «12» ноября 2015 г.)**

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в Приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «12» ноября 2015 г.
Свидетельство без приложений недействительно.
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Генеральный директор  **Д. А. Кривошей**



СВИДЕТЕЛЬСТВО

0000020 *

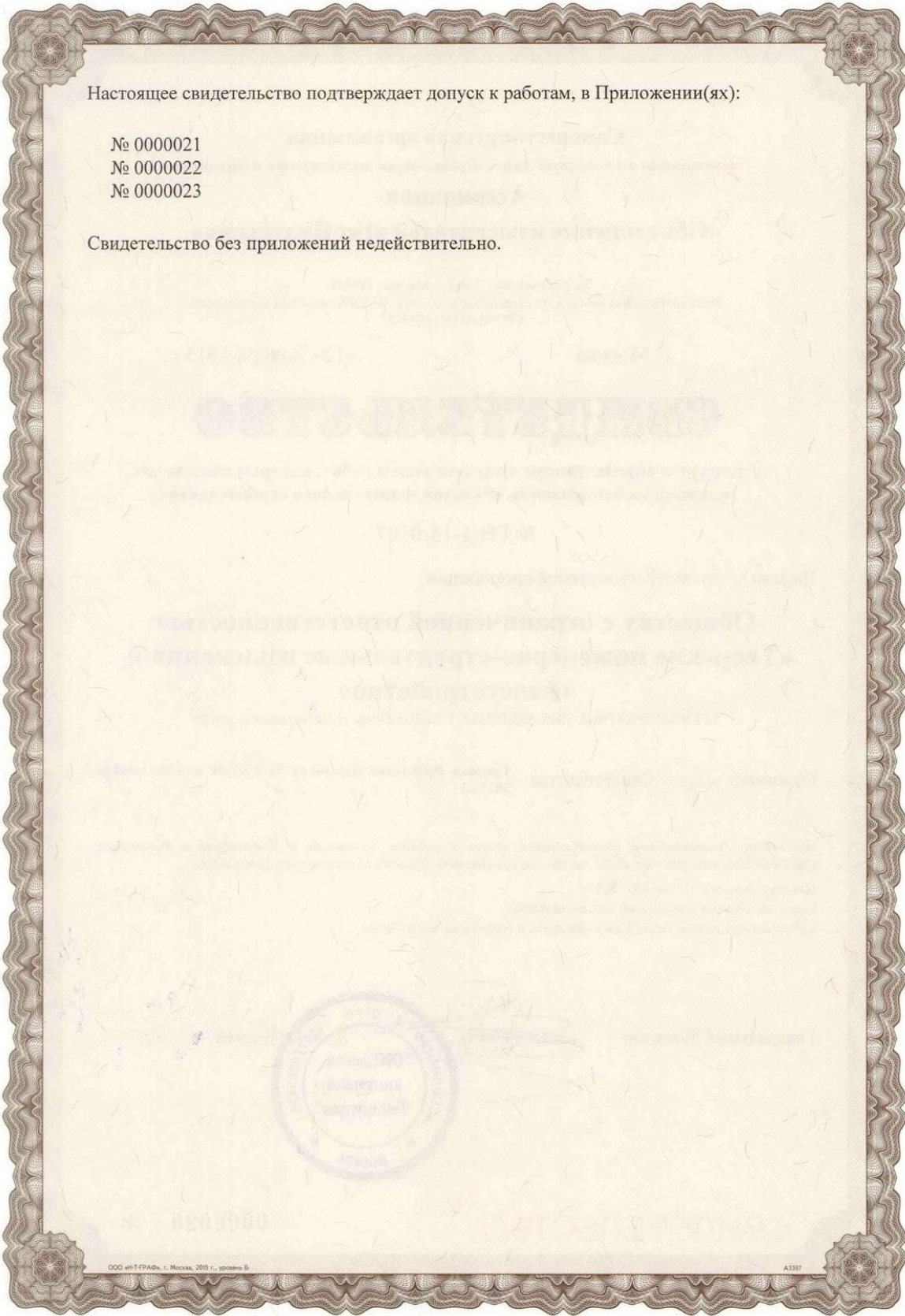
Изн. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

1



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение
к Свидетельству о допуске
к определенному виду или
видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов
капитального строительства
от «12» ноября 2015 г.
№ ГИ-1-15-0107

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Ассоциации «Объединение изыскателей «ГеоИндустрия» Общество с ограниченной ответственностью «Тверские инженерно-строительные изыскания и землеустройство» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1	1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий 1.1. Создание опорных геодезических сетей. 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами. 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов. 1.5. Инженерно-гидрографические работы. 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
2	2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 – 1:25000. 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод. 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории. 2.4. Гидрогеологические исследования. 2.5. Инженерно-геофизические исследования. 2.6. Инженерно-геокриологические исследования.
3	3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов. 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик. 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов. 3.4. Исследования ледового режима водных объектов.
4	4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории. 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения. 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды. 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

0000021 *

© ИСТ-ГРАФ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

3

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Ассоциации «Объединение изыскателей «ГеоИндустрия»

Общество с ограниченной ответственностью «Тверские инженерно-строительные изыскания и землеустройство»

имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
	4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории.
5	<p>5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий</p> <p>5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов</p> <p>5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай</p> <p>5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования.</p> <p>5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой.</p> <p>5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений</p> <p>5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий.</p>
6	6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений.

Генеральный директор



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

4

Приложение
к Свидетельству о допуске
к определенному виду или
видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов
капитального строительства
от «12» ноября 2015 г.
№ ГИ-1-15-0107

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Ассоциации «Объединение изыскателей «ГеоИндустрия» Общество с ограниченной ответственностью «Тверские инженерно-строительные изыскания и землеустройство» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1	1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий 1.1. Создание опорных геодезических сетей. 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами. 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов. 1.5. Инженерно-гидрографические работы. 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
2	2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 – 1:25000. 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод. 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории. 2.4. Гидрогеологические исследования. 2.5. Инженерно-геофизические исследования. 2.6. Инженерно-геокриологические исследования.
3	3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов. 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик. 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов. 3.4. Исследования ледового режима водных объектов.
4	4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории. 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения. 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды. 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

0000022 *

© И.Т.СРФ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

5

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Ассоциации «Объединение изыскателей «ГеоИндустрия»

Общество с ограниченной ответственностью «Тверские инженерно-строительные изыскания и землеустройство»

имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
	4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории.
5	<p>5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий</p> <p>5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов</p> <p>5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай</p> <p>5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования.</p> <p>5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой.</p> <p>5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений</p> <p>5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий.</p>
6	6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений.

Генеральный директор

Кривошей



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

6

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Ассоциации «Объединение изыскателей «ГеоИндустрия»

Общество с ограниченной ответственностью «Тверские инженерно-строительные изыскания и землеустройство»

имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
5.1.	Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов
5.2.	Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай
5.3.	Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования.
5.4.	Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой.
5.5.	Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений
5.6.	Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий.
6	6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений.

Генеральный директор



Взам. инв. №

Подл. и дата


Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

8



ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА

ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«01» августа 2019 г. № 107/04 АМ

**Ассоциация «Объединение изыскателей «ГеоИндустрия»,
Ассоциация «Гео»**

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

основанная на членстве лиц, осуществляющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

ул.Коровий Вал, дом 9, г.Москва, 119049, www.srogeo.ru, info@srogeo.ru

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

СРО-И-034-01102012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Тверские инженерно-строительные изыскания и землеустройство»

(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 «Тверские инженерно-строительные изыскания и землеустройство», ООО «ТИСИЗ»	
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	6901025065	
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1036900019683	
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	170100, г.Тверь, ул.Андрея Дементьева, дом 26	
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	107	
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	12 ноября 2015 г.	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	12 ноября 2015 г. № 0107-01	
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	12 ноября 2015 г.	
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
01.07.2017	01.07.2017	-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

9

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).

б) второй

✓

стоимость работ по одному договору не превышает 50 000 000 рублей

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

✓

предельный (совокупный) размер обязательств по договорам строительного подряда не превышает 25 000 000 рублей

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

-

Генеральный директор

Волков А.А.



Срок действия настоящей выписки из реестра членов саморегулируемой организации составляет один месяц с даты ее выдачи (ч.4 ст.55.17 Градостроительного Кодекса Российской Федерации).

ООО «ИТ ГРАФ», г. Москва, 2018 г.

H229

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

10

РОССТАНДАРТ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И
ИСПЫТАНИЙ В ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ»

ФБУ «Тверской ЦСМ»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 2900**О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ**

Выдано 24 января 2018 г.

Действительно до 26 января 2020 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что в грунтовой лаборатории

наименование лаборатории

170100, г. Тверь, ул. Володарского, 26

место нахождения лаборатории

ООО «ТИСИЗ»

наименование юридического лица

170100, г. Тверь, ул. Володарского, 26

юридический адрес юридического лица

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности
согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной метрологической
экспертизы.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на листе.

Директор ФБУ «Тверской ЦСМ»

МП

170021, г.Тверь, ул. Плеханова, д.51.

А.И. Бабушкин

Т.А. Лутохина
Заместитель
директора
дов. №114 от 01.01.15 г.



Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

11

к заключению №

2900

ОБЪЕКТ	ИСПЫТАНИЯ
Грунты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение природной влажности грунта, в т. ч. гигроскопической 2. Определение влажности грунта на границе текучести и раскатывания 3. Определение плотности грунта 4. Определение плотности частиц грунта 5. Определение угла откоса 6. Определение гранулометрического (зернового) состава песчаных грунтов 7. Определение гранулометрического состава глинистых грунтов 8. Определение максимальной плотности грунта 9. Определение коэффициента фильтрации песчаных и глинистых грунтов 10. Определение размокаемости 11. Определение характеристик прочности грунта 12. Определение характеристик деформируемости грунта 13. Определение коэффициента фильтрационной и вторичной консолидации 14. Определение давления набухания, свободное набухание, усадка 15. Определение зольности 16. Определение коррозионной агрессивности грунта к углеродистой стали 17. Определение коррозионной агрессивности фунтов и грунтовых вод по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей 18. Определение прочности па одноосное сжатие
Вода питьевая	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение водородного показателя 2. Определение общей жёсткости 3. Определение содержания хлоридов 4. Определение содержания сульфатов 5. Определение сухого остатка 6. Определение содержания нитратов 7. Определение содержания минеральных азотосодержащих веществ 8. Определение содержания общего железа

The stamp is circular with the text "ФЕДЕРАЛЬНОЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛСКОЕ ЦЕНТРОМЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ" (Federal Scientific Center of Metrology) around the top and "ВНИИМ" (VNIIM) around the bottom. In the center is the Russian coat of arms. Text around the coat of arms includes "ОБЪЕДИНЕННЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ" (Unified Center for Standardization, Metrology and Certification) and "ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ" (Federal Agency for Technical Regulation and Metrology). The acronym "ИСО 9000" is also visible. A handwritten signature is written across the bottom right of the stamp.

Т.А.Лутохина

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

12

**ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ТВЕРИ**

ул. Советская, д. 11, г. Тверь, 170100
тел./факс: (4822) 32-09-30
эл. почта: das@adm.tver.ru
ОГРН 1056900236040
ИНН 6901093788 / КПП 695001001

От 01.08.19 № 29/2364

На № _____ от _____

**Лист регистрации
инженерных изысканий
№ 19 от 30.07.2019**

Выдан: ООО «ТИСИЗ»

По договору : № 26/2019-СП1 от 04.07.2019

Заказчик: ООО «СМНМ ЖКХ УР»

Назначение работ: инженерные изыскания на объекте: «Строительство магистрального водопровода диам.600мм от ул. Седова до дюкера через р. Волга, 2315 п.м.».

№№ п/п	Наименование видов работ	Единица измерения	Объем работ в натуральном выражении	Срок проведения работ
1.	Инженерно-геологические изыскания	п.м.	110	июль-август 2019
2.	Инженерно-экологические изыскания	отчет	1	август 2019

УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ:

1. Инженерно-геологические, инженерно-экологические работы производить в соответствии с требованиями нормативных документов и согласно программе работ.

2. Сдать отчет о выполненных инженерно-геологических, инженерно-экологических работах (в том числе электронную версию) в Департамент архитектуры и градостроительства администрации г. Твери.

3. Система координат - местная города Твери

4. Система высот - Балтийская 1932г.

И.о. начальника департамента
архитектуры и градостроительства
администрации г. Твери

А.Е. Жоголев

А.Е. Жоголев

Главный специалист

Е.М. Нарышкина

Е.М. Нарышкина



И.о. инв. №	
Подп. и дата	
И.о. инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

13

Каталог координат и высот геологических выработок

Система координат: местная г.Твери
Система высот: местная г.Твери
(Балтийская 1932 г.)

№ п/п	Номер выработки	Глубина выработки, м	Координаты		Высотные отметки
			X	Y	
1	Скв. 1	5,00	-15,70	-3541,31	130,45
2	Скв. 2	5,00	18,54	-3542,63	129,18
3	Скв. 3	5,00	165,99	-3630,94	130,45
4	Скв. 4	5,00	313,80	-3721,62	131,43
5	Скв. 5	5,00	363,42	-3728,02	132,48
6	Скв. 6	5,00	395,77	-3662,90	133,99
7	Скв. 7	5,00	444,59	-3678,80	131,64
8	Скв. 8	6,00	491,70	-3694,04	136,04
9	Скв. 9	5,00	694,42	-3760,42	137,31
10	Скв. 10	5,00	784,90	-3801,68	136,73
11	Скв. 11	5,00	978,81	-3890,52	136,88
12	Скв. 12	5,00	1165,40	-3973,04	137,05
13	Скв. 13	5,00	1529,00	-4129,05	138,82
14	Скв. 14	5,00	1667,72	-4190,03	138,70
15	Скв. 15	5,00	1711,01	-4214,60	138,56
16	Скв. 16	5,00	1830,69	-4299,57	137,60
17	Скв. 17	10,00	1892,50	-4283,82	136,89
18	Скв. 18	5,00	1923,57	-4231,76	136,70
19	Скв. 19	10,00	1946,39	-4191,76	136,24
20	Скв. 20	5,00	2014,02	-4204,57	136,92
21	ТС3 1	6,60	1950,74	-4189,10	136,24
22	ТС3 2	7,00	1893,58	-4288,95	136,89
23	ТС3 3	5,00	1533,01	-4126,75	138,82
24	ТС3 4	5,00	698,83	-3761,08	137,31
25	ТС3 5	5,00	1709,98	-4209,21	138,56
Объект № 1861					
26	Скв. 282	12,00	1624,23	-4161,43	138,99
27	Скв. 299	28,00	1777,27	-4253,42	138,21
28	Скв. 303	28,00	1738,56	-4249,46	138,37
29	ТС3 303	6,8	1738,11	-4247,74	138,37
Объект № 1529					
30	Скв. 12	5,00	1823,77	-4258,86	137,51
31	Скв. 54	5,00	1351,07	-4049,37	137,03
32	Скв. 56	5,00	1721,56	-4254,74	138,32

Составил:  Уткина Т.С.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

26/2019-СП1-ИГИ-Т

1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Приложение Д

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коэф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэфф. водонасыщения, д.е.	Угол откоса, град.		Коэф. фильтр., м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Влажность при Кф, %	Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011		
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм							меньше 0,002 мм	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}						e _{min}	φ _s						φ _w	
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	C _u	D _{carb}	W _g	ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r	φ _s	φ _w	K _ф	ρ _{Кф}	W _{Кф}	I _г		
Современные техногенные образования, tQIV																																							
Объект № 1861																																							
5	17а	0,50	2	8,1	8,8	10,3	4,4	7,0	17,5	17,0	8,7	18,2	-----	-----	16,9				12,5																		1,00	Песок гравелист. неоднород. минеральн.	
13	179а	0,50	2			1,8	3,6	14,9	26,3	26,3	5,7	21,4	-----	-----	12,8				10,8																				Песок пылеват. неоднород.
14	179а	0,80	2		0,5	3,0	4,2	9,5	14,5	25,6	5,0	37,7	-----	-----	13,7				15,9																			5,50	Песок пылеват. неоднород. с прим. орг.
22	185б	0,10	2		1,3	2,0	4,5	23,1	33,6	17,9	2,5	15,1	-----	-----	12,8				7,5																				Песок ср.крупн. неоднород.
23	185б	1,10	2		0,8	0,6	1,1	3,1	9,8	24,3	14,7	45,6	-----	-----	7,9				9,3																				Песок пылеват. неоднород.
24	185б	1,60	2		0,2	0,9	1,5	3,1	9,6	23,3	20,2	41,2	-----	-----	7,1																								Песок пылеват. неоднород.
8	200	1,20	2	1,7	3,5	8,0	6,8	19,4	30,9	15,3	3,7	10,7	-----	-----	10,6				6,3																				Песок ср.крупн. неоднород.
245	285	1,00	2	4,0	2,5	6,0	5,8	17,5	36,7	16,2	3,0	8,3	-----	-----	6,0																							2,00	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.
238	288	2,00	2	1,1	3,5	6,0	7,0	20,0	42,0	13,0	1,6	5,8	-----	-----	3,7																							0,50	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.
248	289	1,20	2	2,0	4,4	5,8	7,2	20,3	41,2	12,0	2,1	5,0	-----	-----	3,7																							2,50	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.
Объект № 1529																																							
49	5	2,50	2			0,2	0,2	0,8	30,1	50,8	3,4	14,5	-----	-----	6,0				13,6																			1,00	Песок мелкий неоднород. без органики
61	6	2,30	2			0,1	0,3	1,5	34,3	27,5	36,3	-----	-----	-----	3,6																							1,00	Песок пылеват. неоднород. без органики
92	9	1,50	2	0,9	4,6	2,8	3,5	13,7	37,0	27,4	3,0	7,1	-----	-----	4,1				13,3																			3,50	Песок ср.крупн. неоднород. с прим. торфа
93	9	2,20	2	12,5	3,7	5,0	3,2	8,3	21,6	18,7	27,0	-----	-----	-----	6,1				18,9																			4,00	Песок ср.крупн. неоднород. с прим. торфа
95	10	1,00	2		0,4	2,1	1,1	3,7	46,8	30,3	2,2	13,4	-----	-----	8,2				10,1																				Песок ср.крупн. неоднород.
96	10	2,30	2	15,0	9,6	11,4	5,1	8,4	14,9	10,7	24,9	-----	-----	-----	17,3				15,7																			1,50	Песок гравелист. неоднород. без органики
98	11	1,30	2		0,5	1,4	1,3	5,6	6,2	29,9	8,0	47,1	-----	-----	6,7				12,0																			1,50	Песок пылеват. неоднород. без органики
105	13	0,80	2		0,2	2,3	2,7	6,5	18,8	25,9	5,1	38,5	-----	-----	9,6				10,7																			1,50	Песок пылеват. неоднород. без органики
266	39	2,00	2			0,7	0,8	2,0	43,6	38,7	14,2	-----	-----	-----	3,4				10,3																				Песок мелкий неоднород.
267	39	5,50	2			0,9	0,7	2,3	43,5	39,1	13,5	-----	-----	-----	3,4				9,4																				Песок мелкий неоднород.
156	40	4,20	2		0,1	0,8	1,5	4,9	10,3	25,1	9,3	48,0	-----	-----	6,3				16,7																			1,00	Песок пылеват. неоднород. без органики
268	41	1,50	2		0,4	0,6	1,0	3,1	44,2	38,6	12,1	-----	-----	-----	3,3				7,8																				Песок мелкий неоднород.
269	41	4,00	2			0,7	0,8	2,5	42,0	40,5	13,5	-----	-----	-----	3,3				8,7																				Песок мелкий неоднород.
270	42	3,00	2		0,1	0,5	0,6	1,8	48,4	36,6	12,0	-----	-----	-----	3,4				6,8																				Песок ср.крупн. неоднород.
271	42	6,00	2			0,8	0,8	2,4	41,5	40,5	14,0	-----	-----	-----	3,3				7,7																				Песок мелкий неоднород.
190	43	1,50	2		0,2	0,8	0,6	2,6	14,4	50,7	6,9	23,8	-----	-----	7,0				7,2																				Песок пылеват. неоднород.
191	43	3,00	2		0,1	0,3	0,4	0,8	16,1	66,8	6,5	9,0	-----	-----	3,5				6,9																			0,00	Песок мелкий неоднород. без органики
192	43	4,50	2		0,2	0,6	0,6	1,5	10,9	51,7	34,5	-----	-----	-----	2,7				9,2																				Песок пылеват. однород.
193	43	6,00	2		0,1	0,3	0,4	0,7	10,0	50,8	37,7	-----	-----	-----	2,6				7,5																				Песок пылеват. однород.
297	44	5,00	2		0,3	0,6	0,6	2,3	45,6	38,9	11,7	-----	-----	-----	3,3				8,0																				Песок мелкий неоднород.
273	44	8,00	2		0,5	1,0	0,6	2,2	45,5	37,0	13,2	-----	-----	-----	3,5				9,9																				Песок мелкий неоднород.
200	44	8,50	2	2,8	6,2	10,9	9,2	14,6	21,4	15,1	3,2	16,6	-----	-----	18,4				6,6																				Песок ср.крупн. неоднород.
207	45	3,50	2			2,2	2,1	5,0	16,0	33,8	40,9	-----	-----	-----	3,0				10,2																				Песок пылеват. однород.
208	45	5,50	2		0,3	0,7	0,9	2,5	13,6	44,3	37,7	-----	-----	-----	2,8				5,1																			2,00	Песок пылеват. однород. без органики

Приложение Д

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коеф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коеф. водонасыщения, д.е.	Угол откоса, град.		Коеф. фильтр., м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Влажность при Кф, %	Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011		
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм							меньше 0,002 мм	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии						в макс. плотном состоянии	в возд.-сухом состоянии						под водой	
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	C _u	D _{carb}	W _g	ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r	φ _s	φ _w	K _ф	ρ _{Кф}	W _{Кф}	I _r		
219	46	1,50	2		1,5	2,0	2,0	7,6	24,1	42,5	5,7	14,6	-----	-----	6,4				8,0																			Песок мелкий неоднород.	
220	46	3,00	2			0,2	0,3	1,0	14,1	56,1	5,7	22,6	-----	-----	6,7				7,1																				Песок пылеват. неоднород.
221	46	4,50	2		0,1	0,9	0,8	2,5	11,4	47,5	36,8	-----	-----	-----	2,7				7,3																		1,00	Песок пылеват. однород. без органики	
222	46	6,00	2			0,1	0,3	0,7	8,8	54,9	35,2	-----	-----	-----	2,6				9,3																				Песок пылеват. однород.

Составил:  Уткина Т.С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					62															
<p>Приложение Д</p> <p>ТАБЛИЦА</p> <p>результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов</p> <p>по инженерно-геологическим элементам</p> <p>(ГОСТ 20522- 2012)</p>																						
Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Кэф. вариации	Кэф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности													
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95												
ИГЭ 2 Техногенный грунт - песок пылеватый																						
Лаб. №№ 5, 8, 13, 14, 22, 23, 24, 49, 61, 92, 93, 95, 96, 98, 105, 156, 190, 191, 192, 193, 200, 207, 208, 219, 220, 221, 222, 238, 245, 248, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 273, 297																						
1. Частиц >10 мм	38	38	0,0	15,0	1,3																	
2. Частиц 10-5 мм	38	38	0,0	9,6	1,4																	
3. Частиц 5-2 мм	38	38	0,1	11,4	2,5																	
4. Частиц 2-1мм	38	38	0,2	9,2	2,3																	
5. Частиц 1-0.5 мм	38	38	0,7	23,1	6,6																	
6. Частиц 0.5-0.25 мм	38	38	6,2	48,4	26,2																	
7. Частиц 0.25-0.1 мм	38	38	10,7	66,8	33,2																	
8. Частиц 0.1-0.05 мм	38	38	1,6	40,9	5,7																	
9. Частиц 0.05-0.01 мм	38	21	5,0	48,0	20,8																	
10. Влажность природная, %	33	33	5,1	18,9	9,9	0,34	0,94	0,91	10,5	10,9												
11. Содержание органич. веществ, %	16	16	0,00	5,50	1,84																	
12. Плотность частиц грунта, г/см3					2,65																	
13. Степень неоднородности грансостава	38	38	2,6	18,4	6,5																	
Составил: Уткина Т.С.																						
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 15%;"> </td><td style="width: 15%;"> </td><td style="width: 15%;"> </td><td style="width: 15%;"> </td><td style="width: 15%;"> </td><td style="width: 15%;"> </td></tr> <tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>Недок.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr> </table>												Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата																	
62																						
Лист																						
3																						

Приложение Д

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коеф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коефф. водонасыщения, д.е.	Угол откоса, град.		Коеф. фильтр., м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Влажность при Кф, %	Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011			
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм							меньше 0,002 мм	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии						в макс. плотном состоянии	в возд.-сухом состоянии						под водой		
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	C _u	D _{carb}	W _g	ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r	φ _s	φ _w	K _ф	ρ _{Кф}	W _{Кф}	I _r			
Современные техногенные образования, tQIV																																								
14	9	0,80	2a		2,2	2,8	3,5	15,9	42,0	22,0	3,6	8,0	-----	-----	5,2				7,4																		2,50	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.		
16	10	0,60	2a	6,5	2,5	5,5	5,2	15,2	29,2	20,0	4,2	11,7	-----	-----	10,6				9,3																				Песок ср.крупн. неоднород.	
21	12	0,50	2a	3,2	3,0	3,1	4,3	14,3	25,9	28,0	4,2	14,0	-----	-----	10,6																							2,50	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.	
25	13	1,00	2a		2,2	3,0	3,3	15,2	39,4	23,4	4,0	9,5	-----	-----	7,1				10,4																			2,00	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.	
28	14	1,20	2a	3,2	4,5	5,0	4,1	11,0	24,0	28,0	7,2	13,0	-----	-----	9,6				10,6																				Песок ср.крупн. неоднород.	
31	15	0,30	2a		6,6	5,6	5,0	14,0	21,2	25,2	11,3	11,1	-----	-----	8,8				10,3																				Песок ср.крупн. неоднород.	
Объект № 1861																																								
1	66a	1,50	2a			0,7	2,8	24,9	27,9	24,4	4,1	15,2	-----	-----	11,8				14,8																			9,50	Песок ср.крупн. неоднород. с прим. орг.	
2	66a	2,50	2a	3,1	3,1	2,5	2,7	17,6	32,9	27,1	3,2	7,8	-----	-----	4,9				6,8																			2,50	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.	
5	89a	0,20	2a	5,8	10,2	11,9	5,7	9,7	15,3	19,6	4,5	17,3	-----	-----	22,5				11,7																				Песок гравелист. неоднород.	
6	89a	0,40	2a		6,9	7,8	4,0	12,6	26,6	19,9	4,0	18,2	-----	-----	14,7				11,1																			1,50	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.	
10	122a	0,40	2a	1,8	2,5	3,5	3,1	16,7	28,0	30,5	3,7	10,2	-----	-----	7,9				16,0																				Песок ср.крупн. неоднород.	
11	122a	0,80	2a	14,3	2,6	2,6	2,3	11,2	23,3	29,4	4,4	9,9	-----	-----	8,3				7,9																			2,00	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.	
18	189a	0,10	2a			1,1	1,3	14,8	36,4	21,8	4,9	19,7	-----	-----	13,0				14,3																				Песок ср.крупн. неоднород.	
19	189a	0,30	2a		1,6	2,2	3,6	14,8	27,8	30,5	6,2	13,3	-----	-----	8,9				12,8																			1,50	Песок мелкий неоднород. минеральн.	
218	195	0,90	2a	0,7	2,2	1,9	2,1	12,6	33,5	33,3	2,8	10,9	-----	-----	7,5				6,8																				Песок ср.крупн. неоднород.	
38	196	0,50	2a	0,8	3,6	5,5	5,9	21,8	33,4	17,4	2,8	8,8	-----	-----	6,7				7,6																				Песок ср.крупн. неоднород.	
39	196	0,60	2a			0,7	2,6	30,4	33,0	16,1	4,3	12,9	-----	-----	11,5				7,2																				Песок ср.крупн. неоднород.	
40	196	0,80	2a		0,8	1,3	2,8	18,6	39,2	21,7	5,0	10,6	-----	-----	8,3				6,6																				Песок ср.крупн. неоднород.	
52	197	0,50	2a		1,5	2,6	4,4	17,9	39,9	19,9	4,5	9,3	-----	-----	7,2				6,9																				Песок ср.крупн. неоднород.	
53	197	0,70	2a	1,0	2,8	2,8	5,4	18,2	44,8	16,0	3,2	5,8	-----	-----	4,1				6,6																				Песок ср.крупн. неоднород.	
54	197	0,90	2a	1,4	2,8	2,3	2,1	16,1	30,2	28,2	4,4	12,5	-----	-----	9,2				7,7																				Песок ср.крупн. неоднород.	
55	197	1,00	2a	4,4	2,0	3,4	4,1	16,4	41,3	17,7	3,5	7,2	-----	-----	4,9				6,2																				Песок ср.крупн. неоднород.	
56	197	1,20	2a			1,5	5,0	21,1	40,7	18,8	4,2	8,7	-----	-----	6,5				7,3																				Песок ср.крупн. неоднород.	
151	210	1,00	2a	5,0	4,0	5,5	5,0	16,0	25,9	20,0	15,6	3,0	-----	-----	6,3																							2,00	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.	
155	211	1,00	2a	5,0	5,0	4,9	4,8	14,0	36,0	13,5	9,8	7,0	-----	-----	7,0																								Песок ср.крупн. неоднород.	
153	212	1,00	2a		2,5	5,0	5,0	13,0	30,0	38,0	2,2	4,3	-----	-----	3,3																							1,00	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.	
144	213	0,70	2a	2,8	5,6	6,0	5,0	17,0	30,0	19,0	3,0	11,6	-----	-----	10,8																								1,50	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.
146	215	0,70	2a		1,5	4,5	10,0	27,0	30,0	15,5	1,5	10,0	-----	-----	11,1																								1,50	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.
196	229	1,50	2a		2,1	3,8	8,5	25,8	32,5	18,0	1,4	7,9	-----	-----	4,8																								2,00	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.
230	231	2,00	2a		0,6	2,0	4,1	18,0	51,0	17,2	7,1	-----	-----	3,4																									Песок ср.крупн. неоднород.	
70	249	0,70	2a			0,4	0,4	4,9	14,4	31,9	20,0	28,0	-----	-----	8,2				23,0																				Песок пылеват. неоднород.	
71	249	0,90	2a			0,6	1,2	3,8	13,6	38,2	22,0	20,6	-----	-----	6,7				17,5																				Песок пылеват. неоднород.	
78	256	0,60	2a		0,5	0,7	0,7	1,4	6,2	60,0	16,9	13,6	-----	-----	4,7				14,3																				Песок пылеват. неоднород.	
79	256	0,90	2a			0,2	0,1	0,4	4,2	49,6	22,1	23,4	-----	-----	6,4				14,0																				Песок пылеват. неоднород.	
80	256	1,20	2a			0,2	0,3	0,3	4,6	62,0	17,3	15,3	-----	-----	5,0				12,0																				Песок пылеват. неоднород.	

Приложение Д

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %											Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коеф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коефф. водонасыщения, д.е.	Угол откоса, град.		Коеф. фильтр., м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Влажность при Кф, %	Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм	меньше 0,002 мм							ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}						W _L	W _p					
87	261	0,80	2a			0,1	0,2	1,0	5,2	63,7	16,8	13,0	-----	-----	4,4				12,4																	Песок пылеват. неоднород.		
88	261	1,10	2a			0,1	0,1	0,4	4,3	57,5	21,4	16,2	-----	-----	5,0				14,0																	Песок пылеват. неоднород.		
89	261	1,40	2a			0,1	0,1	0,1	4,1	47,7	22,2	25,7	-----	-----	6,7				19,3																	Песок пылеват. неоднород.		
96	268	0,90	2a		0,1	0,5	0,5	0,9	15,4	35,7	17,5	29,4	-----	-----	8,5				22,5																	Песок пылеват. неоднород.		
97	268	1,20	2a			0,2	0,3	0,9	14,2	35,4	19,3	29,7	-----	-----	8,1				19,8																	Песок пылеват. неоднород.		
176	276	0,80	2a		1,8	4,4	8,5	25,9	31,2	18,0	1,4	8,8	-----	-----	5,5																			1,50	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.			
191	283	1,00	2a	7,0	3,0	4,0	5,1	21,0	26,0	16,5	3,4	14,0	-----	-----	13,8																			1,00	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.			
234	311	1,00	2a	1,2	5,5	7,2	7,5	13,2	35,0	17,5	2,9	10,0	-----	-----	9,2																			1,50	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.			
235	313	1,00	2a		2,5	3,0	3,2	15,9	45,6	21,5	2,1	6,2	-----	-----	3,7																			2,50	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.			
241	314	1,20	2a	2,1	4,2	5,5	5,0	18,5	38,0	17,1	2,6	7,0	-----	-----	4,5																			1,50	Песок ср.крупн. неоднород. минеральн.			
Объект № 1529																																						
132	26	1,20	2a		2,7	3,3	3,4	17,3	43,4	22,2	1,7	6,0	-----	-----	3,7				6,3															1,00	Песок ср.крупн. неоднород. без органики			
133	26	2,50	2a		0,2	1,7	4,3	15,8	37,0	25,5	2,3	13,2	-----	-----	9,4																			1,00	Песок ср.крупн. неоднород. без органики			
136	27	2,80	2a	1,6	4,5	5,7	7,4	21,3	40,8	14,0	1,5	3,2	-----	-----	3,3				9,0																Песок ср.крупн. неоднород.			
138	28	1,30	2a	0,9	5,4	6,8	6,8	13,6	33,3	18,5	14,7	-----	-----	5,4				5,4															2,00	Песок ср.крупн. неоднород. без органики				
141	29	1,00	2a		2,0	4,0	9,0	26,8	30,6	17,5	1,3	8,8	-----	-----	5,5				6,6																Песок ср.крупн. неоднород.			
282	30	1,50	2a	23,5	4,9	4,6	3,5	13,1	27,8	10,2	12,4	-----	-----	9,6				11,4															1,50	Песок гравелист. неоднород. без органики				
288	31	1,00	2a	13,2	7,1	5,2	3,6	14,3	31,7	10,9	14,0	-----	-----	7,2				8,1																	Песок гравелист. неоднород.			
285	32	0,80	2a	6,0	3,6	5,9	4,0	13,9	36,2	13,1	17,3	-----	-----	5,8				11,5															2,00	Песок ср.крупн. неоднород. без органики				
283	33	1,10	2a	13,5	6,9	5,7	3,6	12,5	30,7	11,5	15,6	-----	-----	7,2				10,8															2,50	Песок гравелист. неоднород. без органики				
287	34	1,20	2a	20,1	4,4	4,8	3,1	11,5	29,6	11,7	14,8	-----	-----	8,0				10,7																	Песок гравелист. неоднород.			
278	36	0,90	2a	12,3	5,1	5,1	3,2	12,1	31,6	13,0	17,6	-----	-----	6,2				12,4																	Песок ср.крупн. неоднород.			
276	37	1,20	2a	10,0	6,9	5,5	3,5	14,5	34,3	11,7	13,6	-----	-----	5,9				9,1																	Песок ср.крупн. неоднород.			
145	38	0,50	2a	33,3	3,4	3,9	2,7	10,4	24,2	9,1	13,0	-----	-----	27,8				9,5															2,50	Песок гравелист. неоднород. без органики				
228	47	0,70	2a	14,1	4,7	6,4	4,5	16,0	25,7	11,4	17,2	-----	-----	8,6																			3,00	Песок гравелист. неоднород. с прим. торфа				
233	48	0,50	2a	17,7	5,7	5,2	4,3	15,9	27,0	12,3	11,9	-----	-----	8,4				8,0															1,50	Песок гравелист. неоднород. без органики				
234	48	1,70	2a	7,0	2,4	5,6	5,1	15,9	29,7	19,6	2,9	11,8	-----	-----	10,6				7,9														1,50	Песок ср.крупн. неоднород. без органики				
247	50	1,20	2a	3,6	5,8	5,9	4,7	16,8	35,4	18,4	9,4	-----	-----	4,6				7,5															2,00	Песок ср.крупн. неоднород. без органики				
248	50	2,90	2a	2,1	5,2	5,8	5,2	17,3	32,7	19,6	12,1	-----	-----	5,1				7,7															2,00	Песок ср.крупн. неоднород. без органики				
256	51	1,90	2a	14,8	6,3	6,1	2,5	6,2	37,6	11,3	15,2	-----	-----	5,7				7,2															2,00	Песок гравелист. неоднород. без органики				
309	65	2,00	2a	10,2	4,8	5,0	3,9	14,9	32,3	12,8	16,1	-----	-----	7,8				10,3															2,00	Песок ср.крупн. неоднород. без органики				

Составил:  Уткина Т.С.

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

65

Приложение Д

ТАБЛИЦА

**результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов
по инженерно-геологическим элементам
(ГОСТ 20522- 2012)**

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Коеф. вариации	Коеф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
ИГЭ 2а Техногенный грунт - песок средней крупности										
Лаб. №№ 1, 2, 5, 6, 10, 11, 14, 16, 18, 19, 21, 25, 28, 31, 38, 39, 40, 52, 53, 54, 55, 56, 70, 71, 78, 79, 80, 87, 88, 89, 96, 97, 132, 133, 136, 138, 141, 144, 145, 146, 151, 153, 155, 176, 191, 196, 218, 228, 230, 233, 234, 234, 235, 241, 247, 248, 256, 276, 278, 282, 283, 285, 287, 288, 309										
1. Частиц >10 мм	65	65	0,0	33,3	4,2					
2. Частиц 10-5 мм	65	65	0,0	10,2	3,0					
3. Частиц 5-2 мм	65	65	0,1	11,9	3,7					
4. Частиц 2-1мм	65	65	0,1	10,0	3,8					
5. Частиц 1-0.5 мм	65	65	0,1	30,4	14,2					
6. Частиц 0.5-0.25 мм	65	65	4,1	51,0	29,0					
7. Частиц 0.25-0.1 мм	65	65	9,1	63,7	23,8					
8. Частиц 0.1-0.05 мм	65	65	1,3	22,2	6,7					
9. Частиц 0.05-0.01 мм	65	49	3,0	29,7	11,6					
10. Влажность природная, %	50	50	5,4	23,0	10,7	0,40	0,94	0,91	11,3	11,7
11. Содержание органич. веществ, %	32	32	1,00	9,50	2,08					
12. Плотность частиц грунта, г/см3					2,65					
13. Степень неоднородности грансостава	65	65	3,3	27,8	7,9					

Составил:



Уткина Т.С.

65

Лист

6

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Приложение Д

№ заказа: 1529

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коеф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коефф. водонасыщения, д.е.	Угол откоса, град.		Коеф. фильтр., м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Влажность при Кф, %	Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011			
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм							меньше 0,002 мм	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии						в макс. плотном состоянии	в возд.-сухом состоянии						под водой		
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	C _u	D _{carb}	W _g	ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r	φ _s	φ _w	K _ф	ρ _{Кф}	W _{Кф}	I _г			
Верхнечетвертичные аллювиальные отложения, аQIII																																								
17	10	1,30	3		0,9	1,5	1,6	4,8	18,2	43,0	10,1	19,9	-----	-----	7,8																							Песок пылеват. неоднород.		
19	11	1,80	3		0,6	1,7	1,9	4,4	15,9	39,9	12,0	23,6	-----	-----	8,6																								Песок пылеват. неоднород.	
22	12	0,90	3		0,5	0,8	1,9	3,8	13,8	40,0	9,2	30,0	-----	-----	9,9				9,2												43	33						Песок пылеват. неоднород.		
23	12	1,20	3		0,5	1,6	2,0	3,9	11,8	43,5	11,7	25,0	-----	-----	8,5				8,4																			Песок пылеват. неоднород.		
37	18	1,00	3			0,2	0,8	1,0	13,8	41,9	11,3	31,0	-----	-----	9,3																	42	33						Песок пылеват. неоднород.	
39	19	0,50	3		0,6	0,6	0,8	2,0	18,0	34,9	10,4	32,7	-----	-----	10,4																							Песок пылеват. неоднород.		
41	20	4,10	3		0,2	0,3	0,5	5,2	14,7	68,4	2,7	8,0	-----	-----	2,4																								Песок мелкий однород.	
Объект № 1861																																								
6	17а	0,80	3			0,2	0,2	0,2	1,0	21,6	41,6	35,2	-----	-----	5,1																							1,00	Песок пылеват. неоднород. без органики	
7	17а	1,30	3			0,1	0,1	0,2	1,1	18,5	35,4	44,6	-----	-----	5,6																								Песок пылеват. неоднород.	
11	22а	1,10	3				0,1	0,2	5,6	24,9	35,0	34,2	-----	-----	5,4																								Песок пылеват. неоднород.	
12	22а	1,80	3				0,2	0,5	5,9	22,9	33,7	36,8	-----	-----	5,6																								Песок пылеват. неоднород.	
20	189а	0,90	3			1,7	1,6	10,6	16,3	47,6	11,3	10,9	-----	-----	4,8																								Песок мелкий неоднород.	
21	189а	1,10	3		0,8	0,2	0,3	10,9	21,8	45,6	17,2	3,2	-----	-----	3,3																								Песок мелкий неоднород.	
125	253	1,70	3		0,5	2,3	2,0	6,0	21,1	36,0	8,0	24,1	-----	-----	9,9																		42	33					Песок пылеват. неоднород.	
81	256	2,00	3				0,2	0,2	1,0	56,4	16,7	25,5	-----	-----	7,1																		42	32					Песок пылеват. неоднород.	
142	272	1,00	3		1,0	2,0	2,5	5,5	22,9	26,5	6,6	33,0	-----	-----	13,0																								Песок пылеват. неоднород.	
186	280	1,00	3		0,3	0,8	1,0	2,0	17,6	36,0	12,3	30,0	-----	-----	9,7																		43	32					Песок пылеват. неоднород.	
163	294	1,40	3		0,3	0,8	1,6	5,0	20,0	46,7	10,0	15,6	-----	-----	6,4																								Песок пылеват. неоднород.	
Объект № 1529																																								
99	11	2,40	3		1,1	2,5	1,7	5,6	22,1	35,8	6,7	24,5	-----	-----	8,4																								Песок пылеват. неоднород.	
101	12	1,20	3		0,5	0,4	0,7	1,9	4,8	28,4	14,8	48,5	-----	-----	4,9																		41	32					Песок пылеват. неоднород.	
106	13	1,70	3		0,9	1,8	2,4	5,7	22,5	27,0	5,2	34,5	-----	-----	9,9																		42	33					Песок пылеват. неоднород.	
108	14	1,30	3		0,4	0,9	1,3	4,5	19,2	37,5	9,1	27,1	-----	-----	7,9																								Песок пылеват. неоднород.	
111	15	1,50	3		0,7	0,5	0,5	1,5	6,0	30,0	13,5	47,3	-----	-----	5,3																		43	33					Песок пылеват. неоднород.	
113	16	1,00	3		0,9	0,5	0,8	3,8	29,8	41,8	6,2	16,2	-----	-----	6,8																								Песок мелкий неоднород.	
115	17	0,90	3			0,3	0,5	4,1	6,2	32,9	16,1	39,9	-----	-----	5,9																								Песок пылеват. неоднород.	
118	18	1,50	3			0,1	0,6	0,9	3,2	42,0	10,4	42,8	-----	-----	6,4																								Песок пылеват. неоднород.	
120	19	1,50	3			0,1	0,5	1,1	4,5	51,3	12,8	29,7	-----	-----	6,4																								Песок пылеват. неоднород.	
121	19	4,00	3			0,2	0,2	0,5	5,3	47,6	46,2	-----	-----	-----	6,2																								Песок пылеват. неоднород.	
122	19	4,50	3			0,1	0,2	0,7	6,0	48,1	44,9	-----	-----	-----	6,2																								Песок пылеват. неоднород.	
290	20	1,50	3			0,2	0,3	1,2	6,1	60,5	7,2	24,5	-----	-----	6,5																								Песок пылеват. неоднород.	
124	22	1,50	3				0,3	2,8	10,1	73,1	8,6	5,1	-----	-----	2,5																								Песок мелкий однород.	
126	23	1,00	3	0,8	0,5	0,3	0,2	1,5	28,4	47,5	4,9	15,9	-----	-----	6,4																								Песок мелкий неоднород.	
127	23	3,80	3		0,2	0,4	0,3	1,0	22,8	47,3	28,0	-----	-----	-----	3,0																								Песок пылеват. однород.	

Приложение Д

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коеф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коеф. водонасыщения, д.е.	Угол откоса, град.		Коеф. фильтр., м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Влажность при Кф, %	Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм							меньше 0,002 мм	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии						в макс. плотном состоянии	φ _с						φ _в
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	C _u	D _{carb}	W _g	ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r	φ _с	φ _в	K _ф	ρ _{Кф}	W _{Кф}	I _r	
166	41	7,10	3			0,5	1,2	8,6	35,4	33,5	5,2	15,6	-----	-----	8,1																	39	32					Песок мелкий неоднород.
167	41	8,10	3		0,2	1,1	1,4	7,0	27,9	32,8	6,4	23,2	-----	-----	8,8																	42	33					Песок пылеват. неоднород.
179	42	7,50	3			0,8	1,1	3,8	9,4	38,6	11,9	34,4	-----	-----	9,6																							Песок пылеват. неоднород.

Составил:  Уткина Т.С.

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

68

Приложение Д

ТАБЛИЦА
результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов
по инженерно-геологическим элементам
(ГОСТ 20522- 2012)

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Коеф. вариации	Коеф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
ИГЭ 3 Песок пылеватый										
Лаб. №№ 6, 7, 11, 12, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 37, 39, 41, 81, 99, 101, 106, 108, 111, 113, 115, 118, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 142, 163, 166, 167, 179, 186, 290										
1. Частиц >10 мм	36	36	0,0	0,8	0,1					
2. Частиц 10-5 мм	36	36	0,0	1,1	0,3					
3. Частиц 5-2 мм	36	36	0,0	2,5	0,7					
4. Частиц 2-1мм	36	36	0,1	2,5	0,9					
5. Частиц 1-0.5 мм	36	36	0,2	10,9	3,4					
6. Частиц 0.5-0.25 мм	36	36	1,0	35,4	14,2					
7. Частиц 0.25-0.1 мм	36	36	18,5	73,1	40,3					
8. Частиц 0.1-0.05 мм	36	36	2,7	46,2	13,1					
9. Частиц 0.05-0.01 мм	36	33	3,2	48,5	27,0					
10. Влажность природная, %	2	2	8,4	9,2	8,8					
11. Угол откоса сухой, град.	10	10	39	43	42					
12. Угол откоса под водой, град.	10	10	32	33	33					
13. Содержание органич. веществ, %	1	1	1,00	1,00	1,00					
14. Плотность частиц грунта, г/см3					2,66					
15. Степень неоднородности грансостава	36	36	2,4	13,0	7,0					

Составил:  Уткина Т.С.

68

Лист

9

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Приложение Д

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коеф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коефф. водонасыщения, д.е.	Угол откоса, град.		Коеф. фильтр., м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Влажность при Кф, %	Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм							меньше 0,002 мм	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}						e _{min}	W _L					
Современные-верхнечетвертичные аллювиальные отложения, аQIII-IV																																					
1	1	2,00	4		1,5	2,8	3,5	18,2	48,2	16,5	1,3	8,0	-----	-----	4,0					9,4																Песок ср.крупн. неоднород.	
4	3	3,00	4	4,1	6,0	7,7	4,0	15,2	42,0	11,5	1,5	8,0	-----	-----	4,5																						Песок ср.крупн. неоднород.
10	6	2,50	4		0,3	1,0	1,6	16,0	45,0	25,0	1,3	9,8	-----	-----	6,6																						Песок ср.крупн. неоднород.
13	8	3,90	4	3,0	2,0	1,5	1,6	10,2	41,1	29,7	1,6	9,3	-----	-----	5,1					9,4																	Песок ср.крупн. неоднород.
Объект № 1861																																					
17	24а	0,90	4	0,7	2,2	4,8	5,4	12,8	28,4	27,1	12,2	6,4	-----	-----	5,8																						Песок ср.крупн. неоднород.
18	24а	1,50	4		0,5	1,3	1,0	13,3	31,5	30,2	13,8	8,4	-----	-----	5,6																						Песок мелкий неоднород.
19	24а	2,30	4	1,1	0,7	1,8	1,5	14,2	32,5	21,2	23,2	3,8	-----	-----	5,4																						Песок ср.крупн. неоднород.
20	24а	2,40	4		1,3	3,5	9,5	28,0	29,7	13,2	4,5	10,3	-----	-----	11,1																						Песок ср.крупн. неоднород.
1	25а	1,40	4			0,2	0,5	10,1	42,0	38,1	4,9	4,2	-----	-----	3,2																						Песок ср.крупн. неоднород.
2	25а	2,20	4				0,5	11,8	50,9	26,4	5,1	5,3	-----	-----	3,8																						Песок ср.крупн. неоднород.
3	25а	2,80	4		0,2	0,1	1,1	18,4	51,6	21,9	3,4	3,3	-----	-----	3,3																						Песок ср.крупн. неоднород.
4	25а	4,50	4				0,7	10,9	60,0	18,8	9,6	-----	-----	-----	3,7																						Песок ср.крупн. неоднород.
3	66а	3,50	4		0,3	1,2	4,5	39,5	34,4	14,1	1,6	4,4	-----	-----	4,0																						Песок ср.крупн. неоднород.
4	66а	4,50	4		0,4	0,9	3,6	23,9	32,4	24,6	14,2	-----	-----	-----	5,8																						Песок ср.крупн. неоднород.
7	89а	1,20	4		0,6	2,4	4,0	26,3	49,8	11,8	1,3	3,8	-----	-----	2,9																						Песок ср.крупн. однород.
8	89а	2,70	4		0,8	1,6	3,1	24,5	50,9	13,1	1,0	5,0	-----	-----	3,1																						Песок ср.крупн. неоднород.
9	89а	3,50	4			0,5	1,1	7,4	63,8	23,3	1,1	2,8	-----	-----	2,7																						Песок ср.крупн. однород.
12	122а	1,20	4		1,9	0,6	4,2	31,9	27,5	23,2	2,7	8,0	-----	-----	5,6																						Песок ср.крупн. неоднород.
261	130-1	5,00	4		1,2	1,6	5,9	24,5	44,9	16,7	5,2	-----	-----	-----	3,2																						Песок ср.крупн. неоднород.
219	195	1,40	4		0,8	1,4	2,5	14,8	32,3	37,5	3,0	7,7	-----	-----	3,9																						Песок ср.крупн. неоднород.
220	195	2,50	4	0,5	1,9	6,5	4,2	14,9	33,5	24,7	3,6	10,2	-----	-----	8,4																						Песок ср.крупн. неоднород.
221	195	5,50	4			4,4	5,0	19,3	43,2	24,6	3,5	-----	-----	-----	3,1																						Песок ср.крупн. неоднород.
41	196	0,90	4		0,6	0,7	2,0	21,0	35,3	26,2	3,5	10,7	-----	-----	8,3																						Песок ср.крупн. неоднород.
42	196	1,30	4		0,5	1,0	2,4	12,8	47,7	28,2	2,6	4,8	-----	-----	3,3																						Песок ср.крупн. неоднород.
43	196	2,00	4			0,7	1,3	3,9	46,2	39,8	5,1	3,0	-----	-----	2,9																						Песок ср.крупн. однород.
44	196	3,00	4			1,4	1,8	3,2	45,6	41,7	3,9	2,4	-----	-----	2,8																						Песок ср.крупн. однород.
45	196	4,00	4		1,4	3,1	4,2	10,2	42,9	31,2	3,9	3,1	-----	-----	3,3																						Песок ср.крупн. неоднород.
46	196	5,20	4		0,2	0,5	1,0	4,3	32,1	52,0	9,9	-----	-----	-----	2,4																						Песок мелкий однород.
57	197	1,50	4		0,6	0,9	1,5	6,8	49,5	31,2	5,0	4,5	-----	-----	3,4																						Песок ср.крупн. неоднород.
58	197	1,80	4	1,0	0,4	1,0	1,7	10,8	49,1	29,0	2,4	4,6	-----	-----	3,2																						Песок ср.крупн. неоднород.
59	197	2,00	4	1,0	0,4	0,7	1,1	8,1	50,0	31,9	2,8	4,0	-----	-----	3,1																						Песок ср.крупн. неоднород.
60	197	2,60	4		1,0	1,1	1,4	7,0	37,3	42,7	4,6	4,9	-----	-----	3,0																						Песок мелкий однород.
7	198	2,00	4		0,1	1,0	3,8	26,6	57,4	10,0	0,4	0,7	-----	-----	2,0																						Песок ср.крупн. однород.
9	200	2,60	4	5,8	7,1	5,6	3,3	8,6	23,2	22,8	4,8	18,8	-----	-----	14,4																						Песок ср.крупн. неоднород.
10	200	4,60	4	18,0	6,3	8,5	4,9	8,3	15,0	17,6	21,4	-----	-----	-----	18,0																						Песок гравелист. неоднород.

Приложение Д

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коэф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэфф. водонасыщения, д.е.	Угол откоса, град.		Коэф. фильтр., м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Влажность при Кф, %	Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}							A ₀	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}						e _{min}	W _L						W _p
33	201	0,80	4			0,1	0,1	2,1	9,4	69,5	13,2	5,6	-----	-----	2,8																				Песок мелкий однород.			
34	201	1,90	4		0,6	0,9	0,8	3,3	18,8	54,4	8,1	13,1	-----	-----	5,4																				Песок мелкий неоднород.			
35	201	3,20	4			0,1	0,1	0,5	2,0	77,7	11,1	8,5	-----	-----	3,1																				Песок мелкий неоднород.			
36	201	4,40	4		0,1	0,5	0,8	2,5	4,8	68,8	22,5	-----	-----	4,0																					Песок мелкий неоднород.			
257	205	2,50	4			0,2	0,2	6,6	72,2	15,2	1,6	4,0	-----	-----	2,7																				Песок ср.крупн. однород.			
258	205	4,50	4		0,2	1,2	2,0	10,0	55,0	26,2	1,6	3,8	-----	-----	3,0																					Песок ср.крупн. однород.		
157	207	3,70	4		1,0	1,1	1,2	10,5	55,0	23,0	1,2	7,0	-----	-----	3,4																					Песок ср.крупн. неоднород.		
149	208	2,60	4		1,5	2,0	5,0	16,3	47,3	20,0	7,9	-----	-----	3,6																						Песок ср.крупн. неоднород.		
150	209	7,40	4		1,0	1,4	7,0	22,5	46,0	16,3	5,8	-----	-----	3,3																						Песок ср.крупн. неоднород.		
152	211	3,90	4	1,1	3,3	8,2	7,5	17,0	40,0	18,0	4,9	-----	-----	3,4																						Песок ср.крупн. неоднород.		
156	212	4,50	4		0,5	1,0	1,3	15,0	61,2	12,5	8,5	-----	-----	3,5																						Песок ср.крупн. неоднород.		
154	213	7,00	4		3,3	5,5	3,0	22,5	49,5	10,0	6,2	-----	-----	3,0																						Песок ср.крупн. однород.		
145	214	3,40	4		0,3	1,0	1,5	15,0	45,5	26,0	1,3	9,4	-----	-----	5,2																					Песок ср.крупн. неоднород.		
147	216	3,90	4		1,0	0,4	1,2	10,0	56,0	22,0	1,4	8,0	-----	-----	3,6																					Песок ср.крупн. неоднород.		
148	217	4,80	4		1,5	2,8	3,5	17,8	50,0	17,0	7,4	-----	-----	3,5																						Песок ср.крупн. неоднород.		
168	221	2,20	4		1,3	1,4	1,6	10,5	55,0	23,0	1,6	5,6	-----	-----	3,3																					Песок ср.крупн. неоднород.		
227	222	1,50	4		0,5	1,1	2,2	12,5	53,0	22,5	1,7	6,5	-----	-----	3,5																					Песок ср.крупн. неоднород.		
172	222	2,20	4		0,3	0,8	1,5	15,0	61,6	12,5	1,5	6,8	-----	-----	3,4											38	30									Песок ср.крупн. неоднород.		
181	223	1,70	4		0,9	1,3	2,2	13,0	51,0	23,0	1,6	7,0	-----	-----	3,6																					Песок ср.крупн. неоднород.		
197	231	7,00	4		0,2	0,5	0,6	11,5	48,0	31,0	8,2	-----	-----	3,3																						Песок ср.крупн. неоднород.		
206	234	7,30	4			1,3	3,0	15,0	55,0	19,0	6,7	-----	-----	3,2																						Песок ср.крупн. неоднород.		
208	236	2,00	4		0,3	0,6	1,1	15,5	61,2	11,6	1,2	8,5	-----	-----	3,9												38	31								Песок ср.крупн. неоднород.		
210	238	4,30	4		3,3	5,0	3,5	23,0	49,1	8,5	7,6	-----	-----	3,3																						Песок ср.крупн. неоднород.		
211	239	1,50	4			0,3	0,5	2,0	77,5	13,5	1,1	5,1	-----	-----	2,7												37	31								Песок ср.крупн. однород.		
204	241	2,60	4		0,6	1,4	2,2	13,4	50,1	24,4	1,3	6,6	-----	-----	3,4																					Песок ср.крупн. неоднород.		
201	246	4,90	4		1,0	1,5	4,2	33,0	44,5	8,3	7,5	-----	-----	3,4																						Песок ср.крупн. неоднород.		
183	309	1,40	4		0,3	1,0	1,4	16,0	45,4	25,4	1,2	9,3	-----	-----	4,8																					Песок ср.крупн. неоднород.		
233	311	4,50	4	1,3	2,3	6,2	4,5	20,2	40,5	17,5	7,5	-----	-----	3,8																						Песок ср.крупн. неоднород.		
170	317	4,00	4		0,6	2,0	6,8	38,6	36,2	10,5	5,3	-----	-----	3,6																						Песок ср.крупн. неоднород.		
Объект № 1529																																						
1	1	0,30	4		1,6	2,6	3,7	18,0	49,5	17,3	7,3	-----	-----	3,5																	38	30					Песок ср.крупн. неоднород.	
2	1	0,70	4		1,2	1,3	5,6	16,0	46,2	19,8	9,9	-----	-----	4,1																	38	31					Песок ср.крупн. неоднород.	
3	1	0,90	4		1,1	1,5	6,9	23,6	45,1	17,0	4,8	-----	-----	3,2																							Песок ср.крупн. неоднород.	
13	2	0,00	4	1,4	3,7	8,8	7,2	17,1	40,7	18,3	2,8	-----	-----	3,1																						Песок ср.крупн. неоднород.		
14	2	0,10	4		5,8	6,7	5,7	18,5	44,8	16,4	2,1	-----	-----	2,8																						Песок ср.крупн. однород.		
15	2	0,20	4	11,2	4,5	8,5	5,6	15,4	39,5	10,5	4,8	-----	-----	3,8																						Песок ср.крупн. неоднород.		
50	5	4,50	4			0,1	0,2	0,2	25,1	44,8	29,6	-----	-----	3,0																						Песок пылеват. неоднород.		
51	5	7,00	4			0,1	0,1	10,0	47,5	32,7	9,6	-----	-----	3,4																						Песок ср.крупн. неоднород.		
289	5	9,50	4			0,3	0,7	10,0	55,6	29,5	3,9	-----	-----	2,8																						Песок ср.крупн. однород.		
62	6	4,50	4			0,1	1,8	39,3	44,9	7,6	6,3	-----	-----	3,0																						Песок ср.крупн. однород.		
63	6	7,50	4			0,1	2,2	39,7	42,7	8,2	7,1	-----	-----	3,4																						Песок ср.крупн. неоднород.		

Приложение Д

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коеф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коеф. водонасыщения, д.е.	Угол откоса, град.		Коеф. фильтр., м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Влажность при Кф, %	Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011			
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм							меньше 0,002 мм	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии						в макс. плотном состоянии									
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	C _u	D _{carb}	W _g	ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r	φ _s	φ _w	K _ф	ρ _{Кф}	W _{Кф}	I _г			
72	7	2,20	4			0,1	0,3	1,7	80,5	14,1	0,8	2,5	-----	-----	2,2																							Песок ср.крупн. однород.		
73	7	4,20	4			0,1	0,2	0,7	48,4	28,9	21,7	-----	-----	-----	6,3																							Песок мелкий неоднород.		
74	7	4,90	4	4,6	7,1	8,7	4,3	16,9	40,3	8,7	9,4	-----	-----	-----	5,0																							Песок ср.крупн. неоднород.		
75	7	5,60	4		3,9	5,1	3,2	22,1	50,1	9,1	6,5	-----	-----	-----	3,0																							Песок ср.крупн. однород.		
83	8	2,40	4			0,1	0,1	0,5	77,4	15,8	6,1	-----	-----	-----	2,7																		37	31					Песок ср.крупн. однород.	
84	8	4,70	4		1,0	3,3	2,6	12,7	57,6	13,1	9,7	-----	-----	-----	4,0																							Песок ср.крупн. неоднород.		
128	24	1,50	4		0,2	0,8	1,6	15,4	46,1	25,7	1,1	9,1	-----	-----	4,2																							Песок ср.крупн. неоднород.		
130	25	1,20	4			0,5	3,1	38,3	41,7	9,4	1,6	5,4	-----	-----	3,5																							Песок ср.крупн. неоднород.		
131	25	3,50	4		0,2	0,7	1,4	14,8	62,0	12,1	1,3	7,5	-----	-----	3,5																							Песок ср.крупн. неоднород.		
134	26	4,00	4	1,2	2,1	4,7	9,0	31,9	31,9	13,1	6,1	-----	-----	-----	4,4																							Песок ср.крупн. неоднород.		
137	27	4,50	4		0,8	1,7	4,4	32,5	45,0	7,8	7,8	-----	-----	-----	3,5																							Песок ср.крупн. неоднород.		
139	28	3,30	4			1,1	2,8	14,4	54,2	20,1	7,4	-----	-----	-----	3,3																							Песок ср.крупн. неоднород.		
140	28	4,50	4		0,5	1,6	6,3	39,5	37,8	10,4	3,9	-----	-----	-----	3,2																							Песок ср.крупн. неоднород.		
142	29	4,00	4			0,9	3,5	27,6	56,8	7,7	3,5	-----	-----	-----	2,1																							Песок ср.крупн. однород.		
286	30	3,00	4		1,7	1,4	2,3	13,5	49,5	25,4	1,1	5,1	-----	-----	3,2																			37	31					Песок ср.крупн. неоднород.
281	31	2,00	4		0,7	1,2	2,0	12,7	52,7	23,9	1,4	5,4	-----	-----	3,2																			38	30					Песок ср.крупн. неоднород.
275	32	2,50	4		1,2	1,3	1,8	10,2	47,0	31,8	6,7	-----	-----	-----	3,2																			38	31					Песок ср.крупн. неоднород.
284	33	2,00	4		0,8	0,5	1,1	10,3	55,4	22,9	1,5	7,5	-----	-----	3,5																			39	30					Песок ср.крупн. неоднород.
277	34	3,50	4	2,0	2,1	1,8	1,8	10,9	43,5	29,7	8,2	-----	-----	-----	3,5																							Песок ср.крупн. неоднород.		
143	35	1,50	4		0,5	2,2	4,3	18,2	50,1	18,0	6,7	-----	-----	-----	3,3																							Песок ср.крупн. неоднород.		
144	35	4,50	4			0,4	1,1	10,1	65,5	18,1	4,8	-----	-----	-----	2,7																							Песок ср.крупн. однород.		
279	36	2,50	4		0,1	1,1	1,7	10,2	54,6	25,7	6,6	-----	-----	-----	3,1																			37	31					Песок ср.крупн. неоднород.
280	37	4,00	4		1,4	1,1	1,5	10,4	53,4	24,2	1,4	6,6	-----	-----	3,4																							Песок ср.крупн. неоднород.		
146	38	3,00	4		0,1	0,2	1,0	15,6	60,7	14,5	7,9	-----	-----	-----	3,3																							Песок ср.крупн. неоднород.		
147	38	4,00	4			0,3	0,4	2,6	46,0	41,0	9,7	-----	-----	-----	3,0																							Песок мелкий однород.		
229	47	9,00	4			0,4	1,5	24,4	52,9	16,1	4,7	-----	-----	-----	2,9																							Песок ср.крупн. однород.		
235	48	9,70	4		0,4	1,4	3,0	17,2	53,6	20,5	3,9	-----	-----	-----	2,9																							Песок ср.крупн. однород.		
236	48	15,50	4			1,4	2,8	16,6	55,2	19,9	4,1	-----	-----	-----	2,9																							Песок ср.крупн. однород.		
237	48	18,30	4			0,5	3,6	32,6	44,0	12,5	6,8	-----	-----	-----	3,5																							Песок ср.крупн. неоднород.		
238	48	19,10	4			0,4	3,1	30,3	46,5	13,7	6,0	-----	-----	-----	3,2																							Песок ср.крупн. неоднород.		
242	49	6,00	4			0,6	2,7	18,2	52,3	17,2	9,0	-----	-----	-----	3,8																							Песок ср.крупн. неоднород.		
243	49	9,00	4			0,6	1,7	11,9	47,1	22,1	16,6	-----	-----	-----	4,5																							Песок ср.крупн. неоднород.		
244	49	11,00	4		0,1	0,1	1,0	18,4	46,9	20,6	12,9	-----	-----	-----	4,4																							Песок ср.крупн. неоднород.		
249	50	9,90	4	0,8	0,8	0,5	1,5	27,5	54,2	11,9	2,8	-----	-----	-----	2,4																							Песок ср.крупн. однород.		
257	51	9,40	4		0,2	0,1	0,5	20,6	63,4	12,4	2,8	-----	-----	-----	2,3																							Песок ср.крупн. однород.		
258	51	15,30	4		0,8	1,2	3,1	26,3	46,7	13,8	8,1	-----	-----	-----	3,8																							Песок ср.крупн. неоднород.		
310	65	4,00	4		0,2	0,4	1,8	15,3	49,8	21,0	11,5	-----	-----	-----	4,4																							Песок ср.крупн. неоднород.		
311	65	8,00	4		0,6	1,7	2,9	18,1	50,3	18,6	7,8	-----	-----	-----	3,5																							Песок ср.крупн. неоднород.		

Составил:  Уткина Т.С.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

72

Приложение Д

ТАБЛИЦА
результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов
по инженерно-геологическим элементам
(ГОСТ 20522- 2012)

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Коеф. вариации	Коеф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
ИГЭ 4 Песок средней крупности										
Лаб. №№ 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 7, 7, 8, 9, 9, 10, 10, 12, 13, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 33, 34, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 72, 73, 74, 75, 83, 84, 128, 130, 131, 134, 137, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 147, 148, 149, 150, 152, 154, 156, 157, 168, 170, 172, 181, 183, 197, 201, 204, 206, 208, 210, 211, 219, 220, 221, 227, 229, 233, 235, 236, 237, 238, 242, 243, 244, 249, 250, 257, 257, 258, 258, 261, 275, 277, 279, 280, 281, 284, 286, 289, 310, 311										
1. Частиц >10 мм	113	113	0,0	18,0	0,5					
2. Частиц 10-5 мм	113	113	0,0	7,1	1,0					
3. Частиц 5-2 мм	113	113	0,0	8,8	1,8					
4. Частиц 2-1мм	113	113	0,1	9,5	2,7					
5. Частиц 1-0.5 мм	113	113	0,2	39,7	16,2					
6. Частиц 0.5-0.25 мм	113	113	2,0	80,5	46,4					
7. Частиц 0.25-0.1 мм	113	113	7,6	77,7	22,5					
8. Частиц 0.1-0.05 мм	113	113	0,4	29,6	3,2					
9. Частиц 0.05-0.01 мм	113	53	0,7	18,8	5,7					
10. Влажность природная, %	2	2	9,4	9,4	9,4					
11. Угол откоса сухой, град.	14	14	37	39	38					
12. Угол откоса под водой, град.	14	14	30	31	31					
13. Плотность частиц грунта, г/см3					2,65					
14. Степень неоднородности грансостава	113	113	2,0	18,0	3,9					

Составил:  Уткина Т.С.

72

Лист

13

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Приложение Д

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коеф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коеф. водонасыщения	Удельное сцепление, МПа (конс.)	Угол внутр. трения, град (конс.)	Удельное сцепление, МПа (неконс.)	Угол внутр. трения, град (неконс.)	Модуль деф., МПа	Угол откоса, град.		Коеф. фильтр., м/сут			Отн. содержание органич. веществ, %	Модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	
				ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	е	е _{max}	е _{min}	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии	природного сложения							в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии	φ _s	φ _w	К _ф	К _{ф,м} ax											К _{ф,м} in										
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	C _u	D _{carb}	W _g	ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	е	е _{max}	е _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r	C _{пк}	φ _{пк}	C _{пн}	φ _{пн}	E _{моод}	φ _s	φ _w	К _ф	К _{ф,м} ax	К _{ф,м} in	I _г	E	φ	C	
85	256	9,10	5		1,4	2,2	1,8	4,4	7,8	21,0	26,6	14,4	8,3	12,1			0,8	2,70	14,4	1,91	2,18			0,42			20,7	13,1	7,6	0,17	0,93	0,023	22			21,6									Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.	
86	256	10,90	5															2,70	14,5	1,90	2,17			0,42			21,3	13,3	8,0	0,15	0,92													Суглинок легк. полутверд.		
129	258	11,30	5															2,70	13,2	1,98	2,24			0,36			20,8	12,7	8,1	0,06	0,98	0,023	29			30,9									Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.	
131	260	11,50	5															2,70	14,0	1,94	2,21			0,39			21,9	13,5	8,4	0,06	0,96													Суглинок легк. полутверд.		
94	261	9,60	5															2,70	14,1	1,92	2,19			0,41			20,9	13,2	7,7	0,12	0,94													Суглинок легк. полутверд.		
95	261	10,40	5															2,70	14,4	1,91	2,18			0,42			21,3	13,3	8,0	0,14	0,93													Суглинок легк. полутверд.		
133	263	1,80	5															2,70	14,0	1,95	2,22			0,39			21,9	13,4	8,5	0,07	0,98	0,023	27			31,7									Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.	
134	263	8,40	5															2,70	13,3	1,98	2,24			0,37			21,7	13,1	8,6	0,02	0,98													Суглинок легк. полутверд.		
136	266	2,50	5															2,70	13,3	1,97	2,23			0,37			21,4	13,0	8,4	0,04	0,97													Суглинок легк. полутверд.		
138	266	10,10	5															2,70	13,3	1,96	2,22			0,38			21,5	13,3	8,2	0,00	0,95													Суглинок легк. полутверд.		
98	268	2,30	5		1,0	2,4	1,9	4,3	9,1	18,8	23,1	22,0	6,8	10,6			0,8	2,70	13,7	1,93	2,20			0,40			20,1	12,9	7,2	0,11	0,94	0,027	27			31,3									Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.	
99	268	3,60	5		2,4	2,0	1,7	4,5	9,6	18,7	21,9	19,6	8,3	11,3			0,9	2,70	14,0	1,92	2,19			0,41			21,2	13,8	7,4	0,03	0,93	0,027	29			35,6									Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.	
105	268	10,20	5		1,6	2,0	2,0	4,2	7,4	20,4	25,3	15,9	8,3	12,9			0,9	2,70	14,2	1,90	2,17			0,42			21,7	13,5	8,2	0,09	0,91	0,023	24			23,0									Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.	
106	268	11,80	5															2,70	13,7	1,93	2,19			0,40			20,9	13,1	7,8	0,08	0,92													Суглинок легк. полутверд.		
140	270	2,40	5															2,70	13,6	1,97	2,24			0,37			21,5	13,4	8,1	0,02	0,99	0,023	24			29,9									Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.	
141	270	11,00	5															2,70	13,4	1,96	2,22			0,38			21,1	13,1	8,0	0,04	0,95													Суглинок легк. полутверд.		
174	274	2,50	5															2,70	13,3	1,98	2,24			0,37			21,1	12,9	8,2	0,05	0,98													Суглинок легк. полутверд.		
232	276	2,50	5															2,70	13,5	1,97	2,24			0,37			21,3	12,8	8,5	0,08	0,99														Суглинок легк. полутверд.	
178	278	2,50	5															2,70	13,5	1,96	2,22			0,38			21,4	13,0	8,4	0,06	0,96														Суглинок легк. полутверд.	
189	281	2,20	5															2,70	13,6	1,96	2,23			0,38			21,6	13,3	8,3	0,04	0,98														Суглинок легк. полутверд.	
192	283	2,00	5															2,70	13,3	1,96	2,22			0,38			21,2	12,9	8,3	0,05	0,95	0,023	29			30,4									Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.	
239	288	2,80	5															2,70	13,6	1,95	2,22			0,38			21,1	13,2	7,9	0,05	0,96														Суглинок легк. полутверд.	
252	292	8,90	5															2,70	13,5	1,97	2,24			0,37			21,4	13,3	8,1	0,02	0,99														Суглинок легк. полутверд.	
Объект № 1529																																														
94	9	4,00	5		2,1	2,8	1,8	5,1	8,4	16,8	19,3	24,1	8,3	11,3			1,4	2,70	14,2	1,94	2,21			0,40			22,4	14,2	8,2	0,00	0,97	0,027	27			28,6										Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.
102	12	2,10	5															2,70	13,1	1,99	2,25			0,35			21,7	12,8	8,9	0,03	1,00	0,023	29			34,7										Суглинок полутверд. слабдеформ.
104	12	4,50	5															2,70	13,4	1,96	2,22			0,38			20,0	12,5	7,5	0,12	0,95														Суглинок полутверд.	
109	14	1,90	5	2,5	7,7	2,6	1,7	5,2	9,2	15,8	13,4	22,0	8,9	11,0			1,3	2,70	13,4	1,97	2,24			0,37			21,3	12,8	8,5	0,07	0,98														Суглинок песчанист. легк. полутверд.	
116	17	2,00	5															2,70	13,1	1,99	2,26			0,35			21,1	13,0	8,1	0,01	1,00	0,027	27			38,4										Суглинок полутверд. слабдеформ.
119	18	3,50	5															2,70	13,9	1,94	2,21			0,39			21,7	13,2	8,5	0,08	0,96														Суглинок полутверд.	

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

76

Приложение Д

ТАБЛИЦА

**результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов
по инженерно-геологическим элементам
(ГОСТ 20522- 2012)**

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Коеф. вариации	Коеф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
ИГЭ 5 Суглинок полутвердый										
Лаб. №№ 15, 24, 26, 29, 32, 38, 47, 48, 49, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 72, 75, 76, 77, 84, 85, 86, 94, 94, 95, 98, 99, 102, 104, 105, 106, 109, 116, 119, 124, 127, 129, 131, 133, 134, 136, 138, 140, 141, 157, 158, 159, 168, 169, 174, 178, 180, 189, 192, 200, 203, 205, 232, 239, 252, 260										
1. Частиц >10 мм	16	16	0,0	2,5	0,3					
2. Частиц 10-5 мм	16	16	0,3	7,7	1,9					
3. Частиц 5-2 мм	16	16	1,6	5,0	2,7					
4. Частиц 2-1мм	16	16	1,6	3,1	2,2					
5. Частиц 1-0.5 мм	16	16	2,4	9,3	4,9					
6. Частиц 0.5-0.25 мм	16	16	5,9	12,3	8,9					
7. Частиц 0.25-0.1 мм	16	16	15,8	21,3	18,4					
8. Частиц 0.1-0.05 мм	16	16	5,8	28,6	19,1					
9. Частиц 0.05-0.01 мм	16	16	12,7	24,1	18,0					
10. Частиц 0.01-0.005мм	16	16	6,7	21,7	11,4					
11. Частиц 0.005-0.001мм	16	16	10,4	15,2	12,2					
12. Влажность природная, %	62	62	12,9	15,7	13,7	0,03	1,00	0,99	13,7	13,8
13. Влажность на границе текучести, %	62	62	20,0	27,0	21,4	0,04	0,99	0,99	21,6	21,6
14. Влажность на границе раскатывания, %	62	62	12,5	14,2	13,1	0,02	1,00	1,00	13,2	13,2
15. Число пластичности %	62	62	7,1	13,2	8,3					
16. Показатель текучести	62	62	0,00	0,17	0,07					
17. Плотность грунта прир. сложения, г/см3	62	62	2,17	2,26	2,22	0,01	1,00	1,00	2,21	2,21
18. Плотность сухого грунта, г/см3	62	62	1,88	1,99	1,95	0,01				

76

Лист

17

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

77

Приложение Д

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Коеф. вариации	Коеф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
19. Коэффициент пористости прир.	62	62	0,35	0,44	0,38					
20. Коэффициент водонасыщения	62	62	0,91	1,01	0,96					
21. Плотность частиц грунта, г/см ³	62	62	2,70	2,71	2,70	0,00				
22. Влажность водонас. грунта, %	62	62	13,1	16,2	14,2	0,05				
23. Плотность водонас. грунта, г/см ³	62	62	2,19	2,26	2,23	0,01				
24. Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа водонас., МПа	24	24	4,1	7,7	6,0	0,16	0,97	0,95	6,2	6,3
25. Модуль деформации E _{тоед} водонас., МПа	24	24	20,5	38,4	30,0	0,16				
26. Тангенс угла внут. трения (водонас., конс.)	24	24	0,4(22°)	0,55(29°)	0,49(26°)	0,09	1,02	1,03	0,48(26°)	0,48(25°)
27. Удельное сцепление, МПа (водонас., конс.)	24	24	0,020	0,030	0,025	0,09	1,02	1,03	0,024	0,024
28. Плотность грунта с учетом взвешивающего действ. воды, г/см ³	62	62	1,19	1,26	1,23	0,01				
29. Пористость	62	62	26,15	30,47	27,74	0,03	1,00	0,99	27,87	27,95

Составил:  Уткина Т.С.

77

Лист

18

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Приложение Д

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коеф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коефф. водонасыщения, д.е.	Угол откоса, град.		Коеф. фильтр., м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Влажность при Кф, %	Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011		
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм							меньше 0,002 мм	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии						в макс. плотном состоянии	φs						φw	
				A10	A5	A2	A1	A0,5	A0,25	A0,1	A0,05	A0,01	A0,002	A0	Cu	Dcarb	Wg	ρs	W	ρd	ρ	ρmin	ρmax	e	emax	emin	WL	Wp	Ip	IL	SR	φs	φw	Kф	ρКф	WКф	Iг		
Верхнечетвертичные ледниковые отложения Калининского горизонта, gQIIIkI																																							
8	5	3,00	6		1,0	1,7	2,1	5,3	24,1	51,9	5,1	8,8	-----	-----	3,8																							Песок мелкий неоднород.	
11	6	4,60	6		2,0	2,5	2,5	5,2	24,5	50,8	2,5	10,0	-----	-----	4,8																							Песок мелкий неоднород.	
12	7	0,90	6		0,3	1,3	1,6	5,4	26,0	53,9	3,3	8,2	-----	-----	3,0																							Песок мелкий однород.	
18	10	3,40	6			0,6	0,8	5,2	23,5	60,0	3,0	6,9	-----	-----	2,2																							Песок мелкий однород.	
20	11	2,70	6		0,5	0,9	1,6	1,2	16,6	70,2	2,9	6,1	-----	-----	2,0																							Песок мелкий однород.	
27	13	3,70	6		0,8	0,9	1,1	6,1	16,5	61,8	2,8	10,0	-----	-----	4,3				9,3																			Песок мелкий неоднород.	
30	14	3,00	6		0,5	0,9	1,1	3,6	11,9	70,0	2,5	9,5	-----	-----	3,4																	40	32					Песок мелкий неоднород.	
33	15	3,50	6		1,1	0,9	1,5	2,5	19,5	65,5	2,8	6,2	-----	-----	2,1																							Песок мелкий однород.	
34	15	4,40	6		0,9	1,5	2,6	6,5	19,0	58,1	2,4	9,0	-----	-----	3,2																							Песок мелкий неоднород.	
35	16	3,20	6		1,2	1,0	0,5	6,3	28,9	49,5	2,9	9,7	-----	-----	4,4																							Песок мелкий неоднород.	
36	17	7,30	6		2,2	3,2	2,5	2,0	35,2	40,3	4,0	10,6	-----	-----	6,1																							Песок мелкий неоднород.	
40	19	4,00	6		0,1	0,2	0,3	0,5	25,0	63,0	2,9	8,0	-----	-----	2,6																							Песок мелкий однород.	
Объект № 1861																																							
8	17а	3,60	6		0,1	0,1	0,2	0,5	4,4	45,2	24,2	25,3	-----	-----	6,4																							Песок пылеват. неоднород.	
9	17а	4,00	6				0,1	0,2	2,2	21,4	35,6	40,5	-----	-----	5,6																								Песок пылеват. неоднород.
10	17а	4,50	6			0,1	0,1	0,4	8,5	51,1	39,8	-----	-----	6,0																									Песок пылеват. неоднород.
14	22а	3,30	6			0,1	0,2	0,5	12,2	57,9	14,2	14,9	-----	-----	5,3																								Песок пылеват. неоднород.
15	22а	3,90	6			0,1	0,3	0,4	6,3	40,5	21,3	31,1	-----	-----	7,4																								Песок пылеват. неоднород.
16	22а	4,20	6			0,1	0,1	0,2	13,1	60,0	13,4	13,1	-----	-----	4,8																								Песок пылеват. неоднород.
15	179а	1,60	6		0,7	2,5	7,7	17,5	13,8	43,6	8,6	5,6	-----	-----	3,8																								Песок мелкий неоднород.
16	179а	2,90	6		1,3	3,5	8,4	13,8	14,6	41,2	13,6	3,6	-----	-----	3,8																								Песок мелкий неоднород.
17	179а	3,30	6		1,2	3,0	8,0	16,0	12,3	42,1	13,3	4,1	-----	-----	3,6																								Песок мелкий неоднород.
73	249	3,50	6				0,1	0,2	1,9	49,8	18,8	29,2	-----	-----	7,4																								Песок пылеват. неоднород.
74	249	7,40	6			0,1	0,1	0,2	1,2	51,4	47,0	-----	-----	6,0																									Песок пылеват. неоднород.
123	250	4,60	6		0,6	0,6	1,2	2,2	33,8	37,0	24,6	-----	-----	5,8																								1,00	Песок мелкий неоднород. без органики
126	254	6,70	6		1,0	1,2	2,0	3,5	28,0	40,0	24,3	-----	-----	5,5																									Песок мелкий неоднород.
82	256	4,00	6			0,2	0,1	3,6	12,3	59,2	14,4	10,2	-----	-----	3,9																								Песок мелкий неоднород.
83	256	6,00	6			0,2	0,2	3,2	22,4	49,2	14,2	10,6	-----	-----	4,4																								Песок мелкий неоднород.
128	257	3,60	6		0,3	0,5	0,6	1,0	15,5	74,0	2,1	6,0	-----	-----	2,0																								Песок мелкий однород.
130	259	6,60	6		0,5	0,9	1,0	2,2	29,5	46,9	19,0	-----	-----	4,3																									Песок мелкий неоднород.
90	261	3,00	6			0,2	0,1	0,2	5,6	67,7	6,3	19,9	-----	-----	6,7																		43	32					Песок пылеват. неоднород.
91	261	4,30	6		0,2	0,1	0,1	0,4	12,3	69,4	17,5	-----	-----	3,3																									Песок мелкий неоднород.
92	261	5,50	6			0,1	0,2	1,8	14,5	59,1	23,8	0,5	-----	-----	2,7																								Песок мелкий однород.

Приложение Д

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %											Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коеф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коеф. водонасыщения, Д.е.	Угол откоса, град.		Коеф. фильтр., м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Влажность при Кф, %	Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм	меньше 0,002 мм							ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}						φ _s	φ _w																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
93	261	7,50	6			0,2	0,2	0,4	23,1	56,2	16,7	3,2	-----	-----	2,9																					Песок мелкий однород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
132	262	3,20	6			0,5	0,4	0,7	4,5	72,0	9,9	12,0	-----	-----	4,3												39	31								Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
135	264	6,60	6			0,5	0,6	1,1	15,0	74,0	8,8	-----	-----	-----	2,0																						Песок мелкий однород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
137	266	4,00	6		1,1	3,0	5,5	13,2	15,0	40,6	13,2	8,4	-----	-----	4,3																						Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
100	268	4,40	6			0,1	0,2	0,3	3,4	69,9	26,1	-----	-----	-----	4,4																						Песок пылеват. неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
101	268	5,30	6			0,1	0,2	0,2	3,3	70,0	26,2	-----	-----	-----	4,4																						Песок пылеват. неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
102	268	6,20	6			0,2	0,2	0,3	4,7	68,9	25,7	-----	-----	-----	4,4																						Песок пылеват. неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
103	268	7,30	6			0,1	0,1	0,2	1,6	53,4	44,6	-----	-----	-----	6,0																						Песок пылеват. неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
104	268	8,80	6		0,2	0,7	0,8	1,9	19,1	42,2	35,1	-----	-----	-----	6,3																							Песок пылеват. неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
139	269	8,00	6		0,2	0,5	0,6	1,3	17,5	63,0	16,9	-----	-----	-----	3,4																							Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
143	273	7,20	6			0,2	0,3	0,5	24,3	62,0	12,7	-----	-----	-----	2,7																							Песок мелкий однород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
175	275	8,00	6		1,9	3,0	2,5	4,5	25,9	40,2	22,0	-----	-----	-----	5,2																							Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
177	277	11,20	6		0,3	1,5	1,6	5,2	31,5	38,5	21,4	-----	-----	-----	5,2																							Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
179	278	4,30	6		1,0	1,3	1,8	3,5	25,8	42,3	24,3	-----	-----	-----	5,4																							Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
180	279	8,60	6		0,3	0,5	0,6	1,1	15,5	72,1	9,9	-----	-----	-----	2,0																							Песок мелкий однород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
188	280	9,00	6			0,2	0,3	0,6	25,0	67,0	6,9	-----	-----	-----	2,0																							Песок мелкий однород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
190	281	10,30	6		1,1	1,2	1,3	1,6	24,4	55,9	14,5	-----	-----	-----	3,2																							Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
193	283	10,50	6			0,3	0,5	1,0	23,3	60,8	14,1	-----	-----	-----	3,0																							Песок мелкий однород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
226	283	11,00	6		1,1	0,8	0,5	1,2	26,0	51,5	18,9	-----	-----	-----	4,1																							Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
247	287	4,60	6		0,3	1,2	1,6	5,8	32,0	35,9	23,2	-----	-----	-----	5,8																							Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
251	292	7,00	6		0,6	0,5	1,1	2,2	35,0	37,5	23,1	-----	-----	-----	5,6																							Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
162	296	10,50	6			0,2	0,2	0,3	22,5	65,5	11,3	-----	-----	-----	2,4																							Песок мелкий однород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
164	299	2,00	6		1,2	1,5	2,0	3,5	8,0	63,0	20,8	-----	-----	-----	3,9												41	31										Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
212	302	4,00	6		0,3	0,5	0,5	1,0	15,0	75,0	5,6	2,1	-----	-----	2,0																							Песок мелкий однород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
214	303	10,00	6		0,2	0,3	0,3	1,0	15,1	73,6	9,5	-----	-----	-----	2,0																							Песок мелкий однород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
158	305	5,00	6			0,2	0,3	0,6	24,0	62,1	12,8	-----	-----	-----	2,7																							Песок мелкий однород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
159	306	2,20	6		0,3	1,0	1,3	15,0	45,5	27,0	1,3	8,6	-----	-----	3,7																							Песок ср.крупн. неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
160	306	6,50	6			0,2	0,2	0,6	18,5	67,5	13,0	-----	-----	-----	2,6																							Песок мелкий однород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
256	307	4,00	6		0,2	0,3	0,5	0,5	17,0	70,5	11,0	-----	-----	-----	2,2																							Песок мелкий однород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
194	312	1,80	6		0,8	1,0	1,1	1,6	19,0	58,0	13,0	5,5	-----	-----	3,1												40	31										Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
195	312	6,10	6		0,5	0,6	0,7	1,0	9,0	68,5	19,7	-----	-----	-----	3,6																							Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
236	313	2,00	6	0,1	0,5	0,4	0,5	1,2	24,0	60,5	3,2	9,6	-----	-----	3,9																							Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
242	314	2,20	6		1,2	1,8	2,0	6,0	36,5	31,0	21,5	-----	-----	-----	6,3																							Песок мелкий неоднород.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Объект № 1529																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</

Приложение Д

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %											Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коэф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэфф. водонасыщения, д.е.	Угол откоса, град.		Коэф. фильтр., м/сут.	Плотность при Кф, г/см3	Влажность при Кф, %	Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм	меньше 0,002 мм							ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}						φ _s	φ _w					
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	C _u	D _{carb}	W _g	ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r	φ _s	φ _w	K _ф	ρ _{Кф}	W _{Кф}	I _r	
107	13	4,00	6		1,1	0,8	0,6	1,0	33,2	42,8	20,5	-----	-----	-----	3,2																							Песок мелкий неоднород.
110	14	4,30	6		0,2	0,1	0,2	0,4	50,7	35,4	13,0	-----	-----	-----	3,5																							Песок ср.крупн. неоднород.
117	17	4,00	6		1,0	0,3	0,4	0,7	16,7	46,2	34,7	-----	-----	-----	2,8																							Песок пылеват. однород.
291	20	4,50	6			0,2	0,2	0,4	14,6	50,1	34,5	-----	-----	-----	2,7																							Песок пылеват. однород.
123	21	3,00	6			0,1	0,1	0,5	20,0	66,1	13,2	-----	-----	-----	2,3																	40	31					Песок мелкий однород.
125	22	4,00	6			0,1	0,1	0,5	24,4	68,2	6,7	-----	-----	-----	2,0																							Песок мелкий однород.
148	39	8,00	6	1,1	0,2	1,4	1,5	4,5	13,2	32,9	45,2	-----	-----	-----	2,7																							Песок пылеват. однород.
149	39	11,40	6		2,6	1,8	1,7	3,1	7,0	62,4	21,4	-----	-----	-----	2,6																							Песок мелкий однород.
160	40	7,00	6		1,4	1,8	1,5	5,8	36,3	30,2	23,0	-----	-----	-----	4,1																							Песок мелкий неоднород.
170	41	11,10	6		0,2	2,4	2,2	3,8	38,4	34,4	18,6	-----	-----	-----	3,8																							Песок мелкий неоднород.
171	41	14,10	6			0,4	0,7	2,4	58,6	26,4	11,5	-----	-----	-----	3,7																							Песок ср.крупн. неоднород.
181	42	9,80	6	1,1	5,0	4,0	1,2	1,7	26,2	33,5	27,3	-----	-----	-----	3,6																							Песок пылеват. неоднород.
182	42	12,40	6			0,8	0,4	1,6	40,7	44,0	12,5	-----	-----	-----	3,0																							Песок мелкий неоднород.
183	42	15,00	6		0,4	0,8	0,7	2,0	30,1	47,0	19,0	-----	-----	-----	3,0																							Песок мелкий неоднород.
194	43	12,00	6			0,2	0,4	1,2	45,1	30,8	22,3	-----	-----	-----	4,0																							Песок мелкий неоднород.
272	44	9,80	6		0,9	1,2	1,9	3,6	28,7	39,4	24,3	-----	-----	-----	3,3																							Песок мелкий неоднород.
201	44	14,80	6	6,8	8,0	9,2	4,4	6,5	12,6	16,6	35,9	-----	-----	-----	6,2																							Песок пылеват. неоднород.
209	45	8,40	6		1,8	3,0	2,6	4,8	19,7	29,7	38,4	-----	-----	-----	3,3																							Песок пылеват. неоднород.
210	45	13,50	6		1,0	0,4	0,5	1,4	25,5	53,3	17,9	-----	-----	-----	2,8																							Песок мелкий однород.
223	46	13,00	6		0,5	0,4	0,9	2,1	34,7	36,9	24,5	-----	-----	-----	3,5																							Песок мелкий неоднород.
300	62	4,00	6		0,1	0,1	0,2	0,3	16,6	71,0	11,7	-----	-----	-----	2,2																							Песок мелкий однород.
301	62	11,00	6		0,1	0,1	0,1	0,4	47,2	43,5	8,6	-----	-----	-----	2,8																							Песок мелкий однород.
303	63	4,00	6		2,1	3,1	2,2	4,7	36,0	28,9	23,0	-----	-----	-----	4,3																							Песок мелкий неоднород.
304	63	11,00	6		0,1	0,3	0,2	0,5	40,1	45,8	13,0	-----	-----	-----	2,9																							Песок мелкий однород.
306	64	5,00	6		0,2	1,1	1,5	5,5	32,9	34,3	24,5	-----	-----	-----	3,7																							Песок мелкий неоднород.

Составил:  Уткина Т.С.

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

81

Приложение Д

ТАБЛИЦА
результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов
по инженерно-геологическим элементам
(ГОСТ 20522- 2012)

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Коэф. вариации	Коэф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
ИГЭ 6 Песок мелкий										
Лаб. №№ 8, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 15, 16, 16, 17, 18, 20, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 40, 73, 74, 82, 83, 90, 91, 92, 93, 97, 100, 100, 101, 102, 103, 103, 104, 107, 110, 117, 123, 123, 125, 126, 128, 130, 132, 135, 137, 139, 143, 148, 149, 158, 159, 160, 160, 162, 164, 170, 171, 175, 177, 179, 180, 181, 182, 183, 188, 190, 193, 194, 194, 195, 201, 209, 210, 212, 214, 223, 226, 236, 242, 247, 251, 256, 272, 291, 300, 301, 303, 304, 306										
1. Частиц >10 мм	93	93	0,0	6,8	0,1					
2. Частиц 10-5 мм	93	93	0,0	8,0	0,6					
3. Частиц 5-2 мм	93	93	0,0	9,2	1,0					
4. Частиц 2-1мм	93	93	0,1	8,4	1,2					
5. Частиц 1-0.5 мм	93	93	0,2	17,5	2,9					
6. Частиц 0.5-0.25 мм	93	93	1,2	58,6	21,5					
7. Частиц 0.25-0.1 мм	93	93	16,6	75,0	51,1					
8. Частиц 0.1-0.05 мм	93	93	1,3	47,0	10,1					
9. Частиц 0.05-0.01 мм	93	33	0,5	40,5	11,5					
10. Влажность природная, %	1	1	9,3	9,3	9,3					
11. Угол откоса сухой, град.	6	6	39	43	41					
12. Угол откоса под водой, град.	6	6	31	32	31					
13. Содержание органич. веществ, %	1	1	1,00	1,00	1,00					
14. Плотность частиц грунта, г/см3					2,65					
15. Степень неоднородности грансостава	93	93	2,0	7,4	3,8					

Составил:  Уткина Т.С.

81

Лист

22

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Приложение Д

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коеф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коеф. водонасыщения	Удельное сцепление, МПа (конс.)	Угол внутр. трения, град (конс.)	Удельное сцепление, МПа (неконс.)	Угол внутр. трения, град (неконс.)	Модуль деф., МПа	Угол откоса, град.		Коеф. фильтр., м/сут			Отн. содержание органич. веществ, %	Модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011				
				природного сложения	в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии	в возд.-сухом состоянии	под водой	природного сложения	в макс. рыхлом состоянии							в макс. плотном состоянии																													
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	C _u	D _{carb}	W _g	ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r	C _{пк}	φ _{пк}	C _{пн}	φ _{пн}	E _{моед}	φ _s	φ _w	K _ф	K _{ф,м} ax	K _{ф,м} in	I _r	E	φ	C				
Среднечетвертичные ледниковые отложения Московского горизонта, gQlms																																																	
2	1	3,00	8															2,70	13,1	1,98	2,24				0,36			21,8	13,1	8,7	0,00	0,97														Суглинок легк. полутверд.			
3	2	4,60	8	1,1	1,2	2,2	2,6	7,8	12,4	16,1	11,1	16,4	17,9	11,2			1,0	2,70	13,4	1,97	2,23				0,37			21,7	13,2	8,5	0,02	0,97	0,023	29			25,2										Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.		
5	3	4,00	8															2,70	13,6	1,96	2,23				0,38			22,0	13,3	8,7	0,03	0,98														Суглинок легк. полутверд.			
6	4	2,10	8		0,7	1,2	2,5	6,4	9,6	17,6	14,3	16,1	20,8	10,8			1,2	2,70	13,2	1,98	2,24				0,36			21,2	13,0	8,2	0,02	0,98	0,023	27			24,5										Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.		
7	4	3,80	8															2,70	13,3	1,98	2,24				0,37			21,8	13,3	8,5	0,00	0,98														Суглинок легк. полутверд.			
9	5	4,00	8		2,1	2,5	2,0	6,4	9,4	18,8	8,5	21,8	18,0	10,5			1,1	2,70	13,0	1,99	2,25				0,36			20,7	12,9	7,8	0,01	0,99	0,027	22			26,2										Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.		
Объект № 1861																																																	
222	195	10,00	8															2,70	16,3								21,6	13,2	8,4	0,37																		Суглинок легк. тугопластич.	
50	196	9,40	8		0,8	2,0	1,5	3,7	6,5	18,8	24,4	16,1	10,8	15,4			1,1	2,70	13,1	2,01	2,27				0,35			22,4	13,4	9,0	-0,03	1,02																Суглинок песчанист. легк. тверд.	
51	196	10,60	8															2,70	12,0	2,02	2,26				0,34			22,7	13,5	9,2	-0,16	0,96															Суглинок легк. тверд.		
68	197	9,60	8															2,70	13,4	2,00	2,27				0,35			22,6	13,5	9,1	-0,01	1,04															Суглинок легк. тверд.		
169	221	7,50	8															2,70	12,9	1,97	2,22				0,37			21,4	12,9	8,5	0,00	0,93															Суглинок легк. полутверд.		
173	222	9,00	8															2,70	13,3	1,97	2,23				0,37			20,8	13,1	7,7	0,03	0,97															Суглинок легк. полутверд.		
228	222	10,00	8															2,70	14,1	1,94	2,21				0,39			21,7	13,6	8,1	0,06	0,97															Суглинок легк. полутверд.		
182	224	9,60	8															2,70	13,5	1,95	2,21				0,39			21,4	13,2	8,2	0,04	0,94															Суглинок легк. полутверд.		
198	233	9,80	8															2,70	13,6	1,96	2,23				0,38			21,7	13,3	8,4	0,04	0,98															Суглинок легк. полутверд.		
207	235	10,00	8															2,70	13,7	1,96	2,23				0,38			21,6	13,1	8,5	0,07	0,98															Суглинок легк. полутверд.		
209	237	11,00	8	0,4	1,1	1,2	1,5	9,7	14,5	20,4	1,9	23,1	15,4	10,8			1,2	2,70	14,2	1,94	2,22				0,39			22,1	13,5	8,6	0,08	0,99	0,027	27			26,5										Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.		
199	244	10,20	8	0,9	1,2	1,2	1,3	7,5	12,3	19,3	6,4	23,0	15,4	11,5			1,3	2,70	13,6	1,95	2,22				0,38			21,8	13,4	8,4	0,02	0,96															Суглинок песчанист. легк. полутверд.		
184	309	6,50	8	0,9	3,3	2,5	1,4	5,7	13,4	18,7	6,9	20,7	16,2	10,3			1,2	2,70	13,4	1,94	2,20				0,39			21,5	13,3	8,2	0,01	0,92															Суглинок песчанист. легк. полутверд.		
171	317	8,70	8															2,70	13,1	1,95	2,21				0,38			20,9	12,9	8,0	0,02	0,93															Суглинок легк. полутверд.		
Объект № 1529																																																	
76	7	7,00	8															2,70	14,3	1,93	2,21				0,40			22,4	13,6	8,8	0,08	0,97	0,023	29			20,1												Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.
77	7	9,00	8	1,4	3,7	2,6	1,3	4,4	7,0	18,4	19,6	15,3	9,5	16,8			1,0	2,70	13,4	1,98	2,24				0,37			20,5	13,1	7,4	0,04	0,99	0,027	27			27,3											Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.	
78	7	10,50	8															2,70	13,8	1,96	2,23				0,38			21,7	13,3	8,4	0,06	0,99	0,020	28			25,0											Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.	
85	8	6,50	8															2,70	14,0	1,95	2,22				0,39			20,4	13,3	7,1	0,10	0,98	0,020	30			25,7											Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.	
86	8	8,50	8															2,70	13,5	1,98	2,25				0,36			20,6	12,7	7,9	0,10	1,01	0,020	28			26,0											Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.	

Приложение Д

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %										Степень неоднородности грансостава	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см ³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта прир. сложения, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³			Коеф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коеф. водонасыщения	Удельное сцепление, МПа (конс.)	Угол внутр. трения, град (конс.)	Удельное сцепление, МПа (неконс.)	Угол внутр. трения, град (неконс.)	Модуль деф., МПа	Угол откоса, град.		Коеф. фильтр., м/сут			Отн. содержание органич. веществ, %	Модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	
				ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L							S _r	C _{пк}	φ _{пк}	C _{пн}	φ _{пн}	E _{mod}											φ _s	φ _w	K _ф	K _{ф, max}	K _{ф, min}						I _г
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	C _u	D _{carb}	W _g	ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p	I _p	I _L	S _r	C _{пк}	φ _{пк}	C _{пн}	φ _{пн}	E _{mod}	φ _s	φ _w	K _ф	K _{ф, max}	K _{ф, min}	I _г	E	φ	C	
87	8	9,50	8															2,70	14,2	1,94	2,21				0,40			21,9	13,2	8,7	0,11	0,97	0,027	22			24,5									Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.
129	24	4,00	8															2,70	13,4	1,95	2,21				0,39			22,1	12,9	9,2	0,05	0,93													Суглинок полутверд.	
214	45	21,20	8															2,70	14,0	1,94	2,21				0,39			21,6	12,8	8,8	0,14	0,96	0,027	22			25,1									Суглинок полутверд. среднедеформ.
215	45	22,50	8	0,9	0,8	1,9	1,8	4,1	7,3	19,2	22,7	15,0	8,3	18,0				2,70	13,6	1,96	2,23				0,38			21,8	13,1	8,7	0,06	0,98	0,023	24			25,1									Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.
216	45	24,50	8															2,70	13,8	1,96	2,23				0,38			22,3	13,0	9,3	0,09	0,99	0,020	23			27,0									Суглинок полутверд. среднедеформ.

Составил:  Уткина Т.С.

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

84

Приложение Д

ТАБЛИЦА
результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов
по инженерно-геологическим элементам
(ГОСТ 20522- 2012)

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Коеф. вариации	Коеф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
ИГЭ 8 Суглинок полутвердый										
Лаб. №№ 2, 3, 5, 6, 7, 9, 50, 51, 68, 76, 77, 78, 85, 86, 87, 129, 169, 171, 173, 182, 184, 198, 199, 207, 209, 214, 215, 216, 222, 228										
1. Частиц >10 мм	9	9	0,0	1,4	0,6					
2. Частиц 10-5 мм	9	9	0,7	3,7	1,7					
3. Частиц 5-2 мм	9	9	1,2	2,6	1,9					
4. Частиц 2-1мм	9	9	1,3	2,6	1,8					
5. Частиц 1-0.5 мм	9	9	3,7	9,7	6,2					
6. Частиц 0.5-0.25 мм	9	9	6,5	14,5	10,3					
7. Частиц 0.25-0.1 мм	9	9	16,1	20,4	18,6					
8. Частиц 0.1-0.05 мм	9	9	1,9	24,4	12,9					
9. Частиц 0.05-0.01 мм	9	9	15,0	23,1	18,5					
10. Частиц 0.01-0.005мм	9	9	8,3	20,8	14,7					
11. Частиц 0.005-0.001мм	9	9	10,3	18,0	12,8					
12. Влажность природная, %	30	30	12,0	16,3	13,6	0,05	0,99	0,98	13,7	13,8
13. Влажность на границе текучести, %	30	30	20,4	22,7	21,6	0,03	0,99	0,99	21,7	21,8
14. Влажность на границе раскатывания, %	30	30	12,7	13,6	13,2	0,02	1,00	0,99	13,2	13,3
15. Число пластичности %	30	30	7,1	9,3	8,4					
16. Показатель текучести	30	30	-0,16	0,37	0,05					
17. Плотность грунта прир. сложения, г/см3	29	29	2,20	2,27	2,23	0,01	1,00	1,00	2,23	2,22
18. Плотность сухого грунта, г/см3	29	29	1,93	2,02	1,96	0,01				
19. Коэффициент пористости прир.	29	29	0,34	0,40	0,37					

84

Лист

25

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

Приложение Д

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Коеф. вариации	Коеф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
20. Коэффициент водонасыщения	29	29	0,92	1,04	0,97					
21. Плотность частиц грунта, г/см ³	30	30	2,70	2,70	2,70	0,00				
22. Влажность водонас. грунта, %	29	29	12,5	14,7	13,9	0,04				
23. Плотность водонас. грунта, г/см ³	29	29	2,22	2,27	2,24	0,01				
24. Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа водонас., МПа	13	13	4,0	5,5	5,0	0,07	0,98	0,97	5,2	5,2
25. Модуль деформации E _{тоед} водонас., МПа	13	13	20,1	27,3	25,2	0,07				
26. Тангенс угла внут. трения (водонас., конс.)	13	13	0,4(22°)	0,57(30°)	0,48(26°)	0,13	1,04	1,07	0,47(25°)	0,45(24°)
27. Удельное сцепление, МПа (водонас., конс.)	13	13	0,020	0,027	0,024	0,12	1,04	1,06	0,023	0,022
28. Плотность грунта с учетом взвешивающего действ. воды, г/см ³	29	29	1,22	1,27	1,24	0,01				
29. Пористость	29	29	25,26	28,39	27,25	0,03	0,99	0,99	27,41	27,51

Составил:  Уткина Т.С.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Номер выработки: 9
Интервал отбора, м: 3,50 – 3,60
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 15
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,1	1,2	2,2	2,6	5,7	10,9	18,7	12,9	12,7	21,6	10,4

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,24	1,98	2,70	0,36	0,97	13,1	21,4	13,0	8,4	0,01

Дата испытания: 13.08.2019

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,36		
0,05					0,0070	0,35	0,19	4,3
0,10					0,0134	0,35	0,17	4,7
0,20					0,0236	0,33	0,14	5,8
0,30					0,0314	0,32	0,11	7,7
0,40					0,0371	0,31	0,08	10,5

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 9,7
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,8
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 29,2
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 13.08.2019

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный- дренированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,000	0,0750		
0,20	4,800	0,1200		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	27
Удельн. сцепление, МПа	0,023

График ε = f(P)

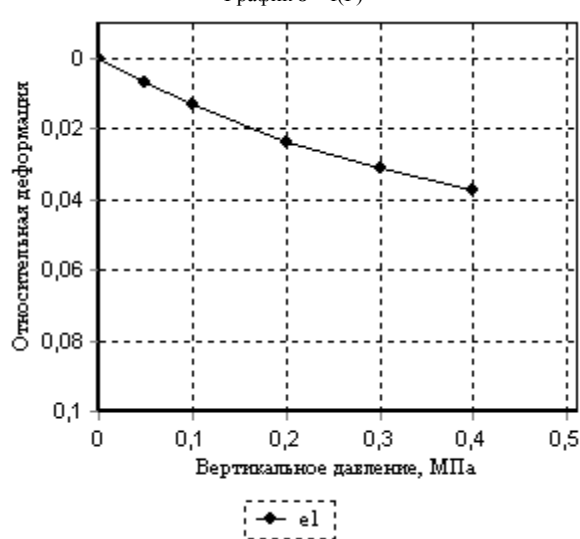
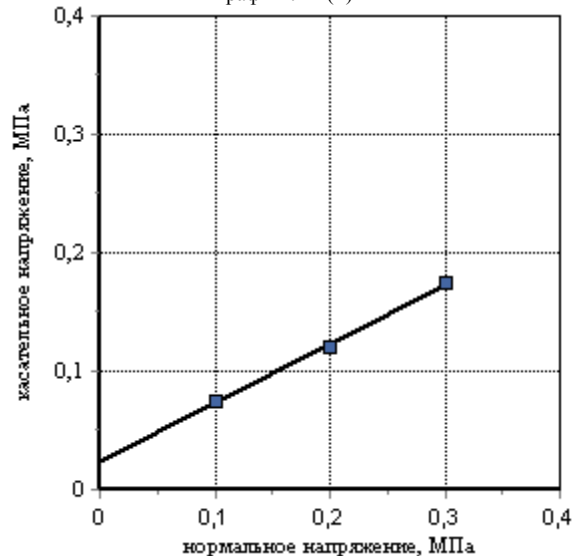


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

1

Номер выработки: 12
Интервал отбора, м: 1,70 – 1,80
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 24
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	2,3	2,9	2,9	9,3	12,3	18,0	5,8	15,5	19,9	11,1

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,25	1,99	2,70	0,36	0,99	13,2	21,5	12,9	8,6	0,03

Дата испытания: 13.08.2019

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,36		
0,05					0,0065	0,35	0,18	4,6
0,10					0,0123	0,34	0,16	5,2
0,20					0,0232	0,33	0,15	5,5
0,30					0,0316	0,32	0,11	7,1
0,40					0,0381	0,31	0,09	9,2

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 9,2
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,5
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа: 27,5
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 13.08.2019

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	2,800	0,0700		
0,20	4,400	0,1100		
0,30	6,400	0,1600		

Угол внутр. трения, град.	24
Удельн. сцепление, МПа	0,023

График ε = f(P)

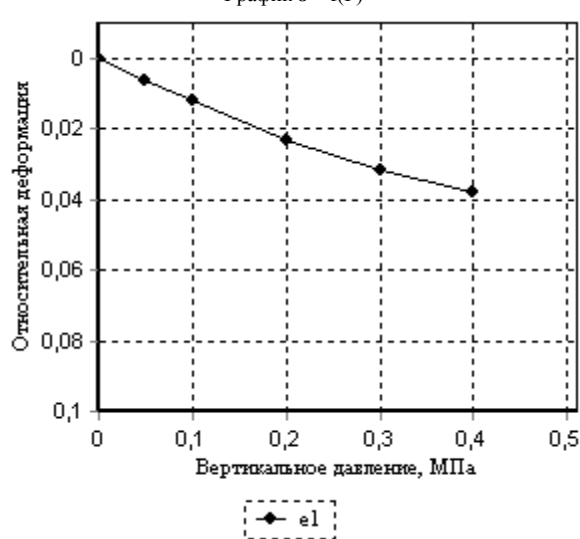
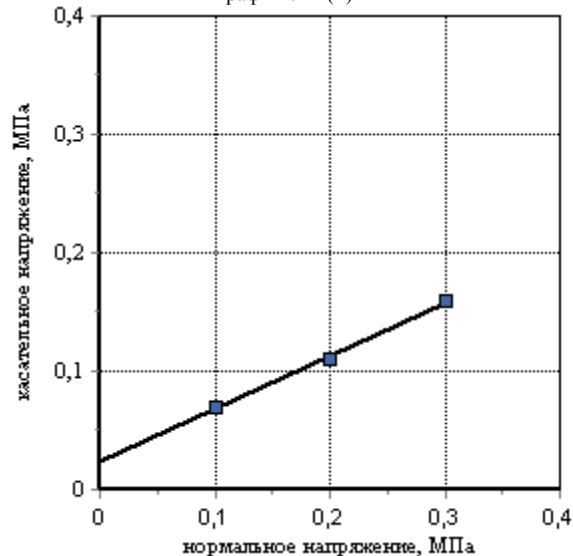


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

2

Номер выработки: 18
Интервал отбора, м: 3,00 – 3,10
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 38
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,0	1,5	1,9	2,3	5,8	9,5	18,3	10,3	17,2	21,7	10,5

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,22	1,96	2,70	0,38	0,94	13,1	21,6	13,1	8,5	0,00

Дата испытания: 13.08.2019

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,38		
0,05					0,0070	0,37	0,19	4,3
0,10					0,0134	0,36	0,18	4,7
0,20					0,0244	0,34	0,15	5,5
0,30					0,0314	0,33	0,10	8,6
0,40					0,0366	0,33	0,07	11,5

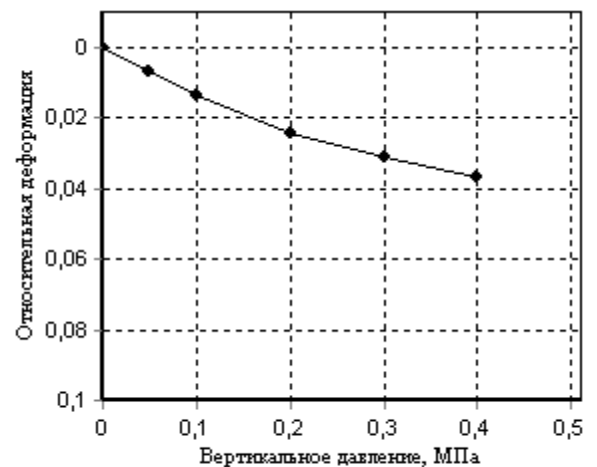
Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 9,1
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,5
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа: 27,3
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 13.08.2019

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,000	0,0750		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,000	0,1750		

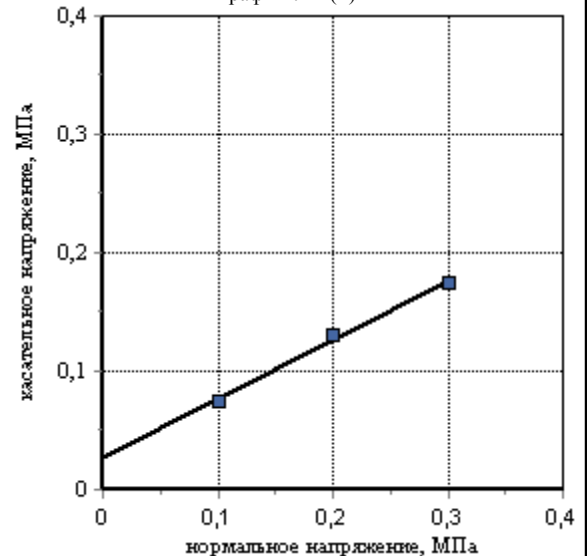
Угол внутр. трения, град.	27
Удельн. сцепление, МПа	0,027

График ε = f(P)



• e1

График τ = f(P)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

3

Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 4,60 – 4,70
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 3
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,1	1,2	2,2	2,6	7,8	12,4	16,1	11,1	16,4	17,9	11,2

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,23	1,97	2,70	0,37	0,97	13,4	21,7	13,2	8,5	0,02

Дата испытания: 13.08.2019

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,37		
0,05					0,0079	0,36	0,22	3,8
0,10					0,0154	0,35	0,21	4,0
0,20					0,0273	0,34	0,16	5,0
0,30					0,0370	0,32	0,13	6,2
0,40					0,0448	0,31	0,11	7,7

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 8,4
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,0
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа: 25,2
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 13.08.2019

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,200	0,0800		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,600	0,1900		

Угол внутр. трения, град.	29
Удельн. сцепление, МПа	0,023

График ε = f(P)

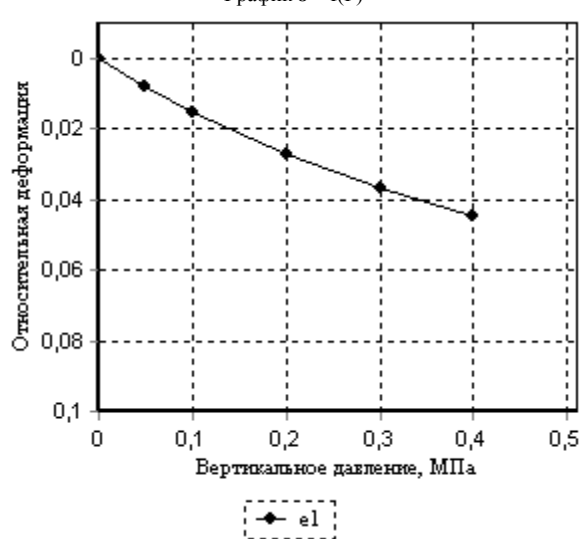
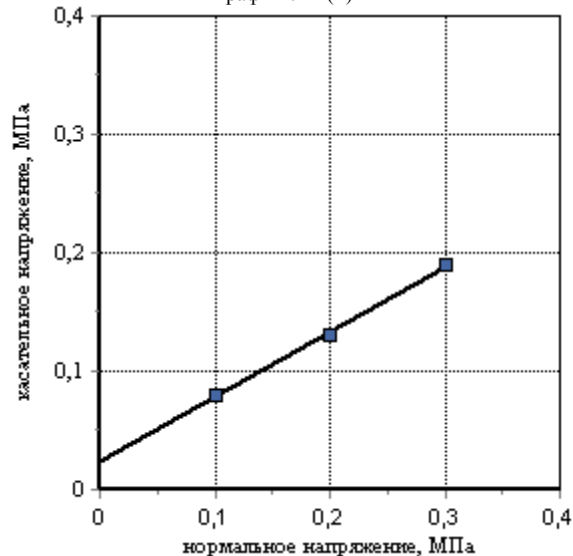


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

4

Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 2,10 – 2,20
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 6
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	0,7	1,2	2,5	6,4	9,6	17,6	14,3	16,1	20,8	10,8

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,24	1,98	2,70	0,36	0,98	13,2	21,2	13,0	8,2	0,02

Дата испытания: 13.08.2019

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,36		
0,05					0,0078	0,35	0,21	3,8
0,10					0,0147	0,34	0,19	4,4
0,20					0,0270	0,33	0,17	4,9
0,30					0,0354	0,32	0,11	7,1
0,40					0,0426	0,31	0,10	8,3

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 8,2
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 4,9
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа: 24,5
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 13.08.2019

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,000	0,0750		
0,20	4,800	0,1200		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	27
Удельн. сцепление, МПа	0,023

График ε = f(P)

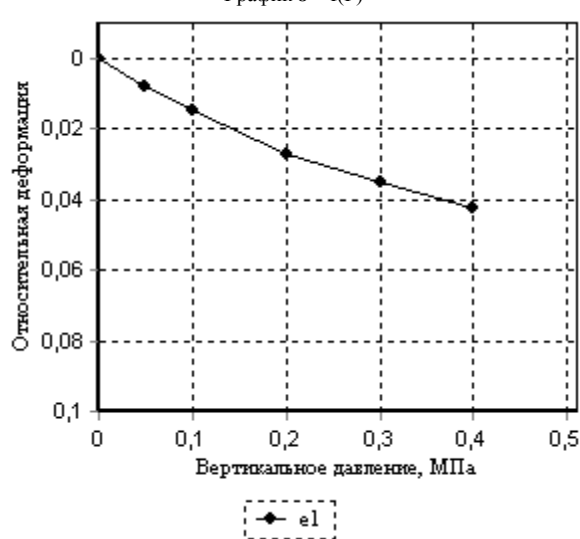
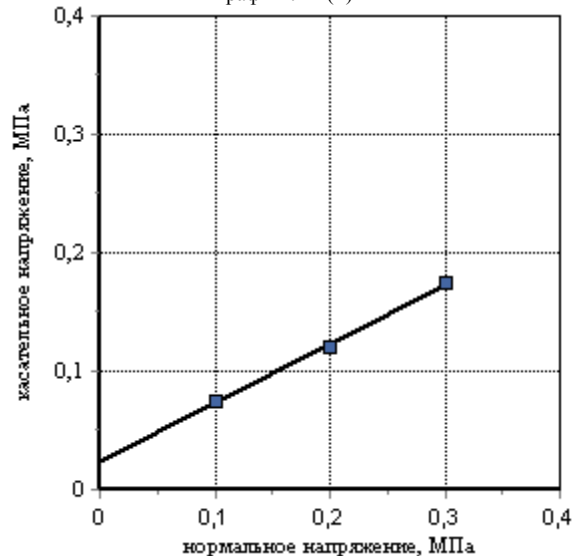


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

5

Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 4,00 – 4,10
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 9
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	2,1	2,5	2,0	6,4	9,4	18,8	8,5	21,8	18,0	10,5

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,25	1,99	2,70	0,36	0,99	13,0	20,7	12,9	7,8	0,01

Дата испытания: 13.08.2019

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,36		
0,05					0,0077	0,35	0,21	3,9
0,10					0,0143	0,34	0,18	4,5
0,20					0,0258	0,32	0,16	5,2
0,30					0,0349	0,31	0,12	6,6
0,40					0,0424	0,30	0,10	8,0

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 8,7
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,2
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 26,2
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 13.08.2019

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный- дренированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	2,600	0,0650		
0,20	4,400	0,1100		
0,30	5,800	0,1450		

Угол внутр. трения, град.	22
Удельн. сцепление, МПа	0,027

Составил:  Попелугина Е.А.

График ε = f(P)

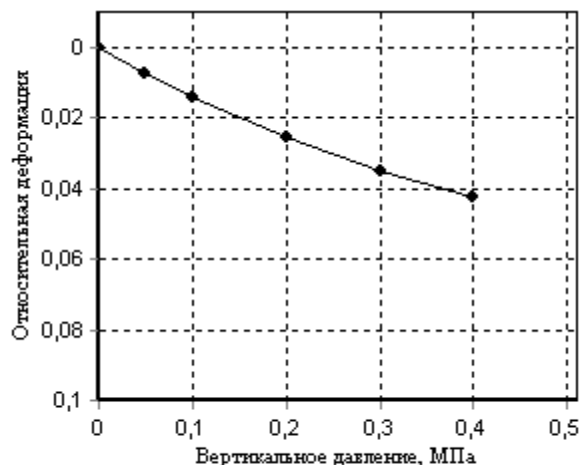
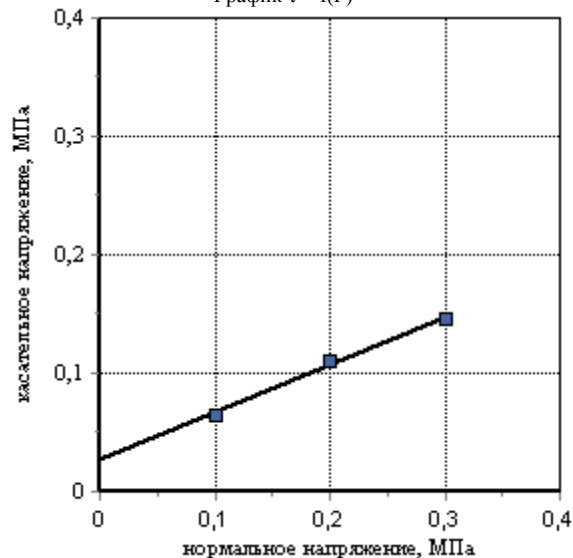


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

6

Номер выработки: 245 / 1861
Интервал отбора, м: 7,10 – 7,20
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 200
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,21	1,95	2,70	0,38	0,93	13,2	21,0	12,8	8,2	0,05

Дата испытания: 24.12.2018

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,38		
0,05					0,0092	0,37	0,25	3,3
0,10					0,0165	0,36	0,20	4,1
0,20					0,0264	0,35	0,14	6,1
0,30					0,0337	0,34	0,10	8,3
0,40					0,0390	0,33	0,07	11,3

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 10,1
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 6,1
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 30,4
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 24.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный- дренированный срез		срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа		
0,10	3,000	0,0750		
0,20	4,800	0,1200		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	27	
Удельн. сцепление, МПа	0,023	

График ε = f(P)

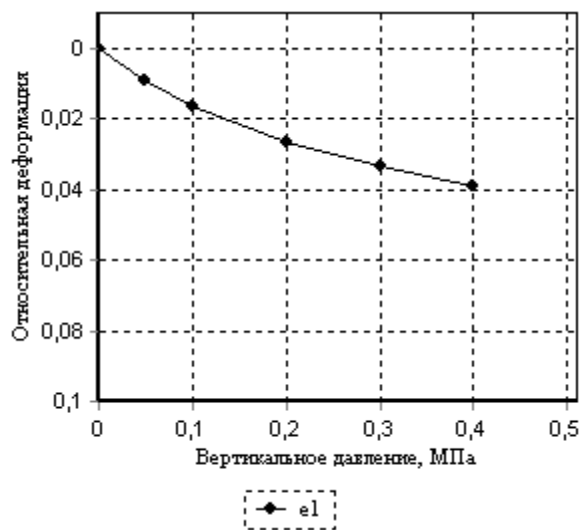
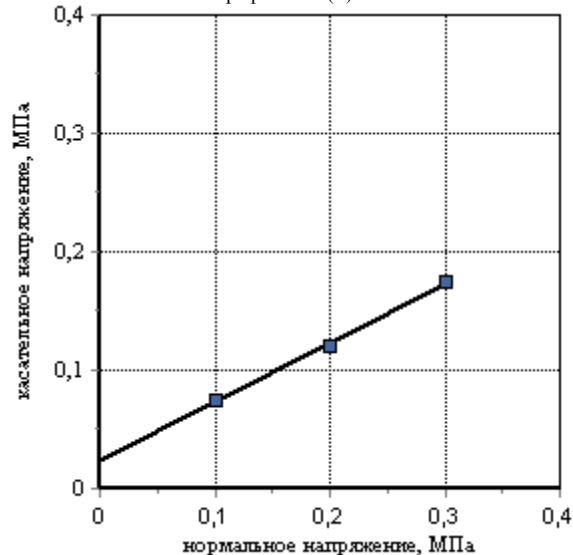


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

7

Номер выработки: 249 / 1861
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,60
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 72
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	0,7	3,6	2,3	4,1	8,3	19,1	23,8	20,2	6,7	11,2

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,19	1,92	2,70	0,40	0,92	13,8	20,5	13,4	7,1	0,06

Дата испытания: 10.12.2018

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,40		
0,05					0,0147	0,38	0,41	2,0
0,10					0,0200	0,37	0,15	5,6
0,20					0,0288	0,36	0,12	6,9
0,30					0,0355	0,35	0,09	8,9
0,40					0,0402	0,35	0,07	12,8

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 11,5
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 6,9
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 34,4
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 10.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный- дренированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,200	0,0800		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,600	0,1900		

Угол внутр. трения, град.	29
Удельн. сцепление, МПа	0,023

График ε = f(P)

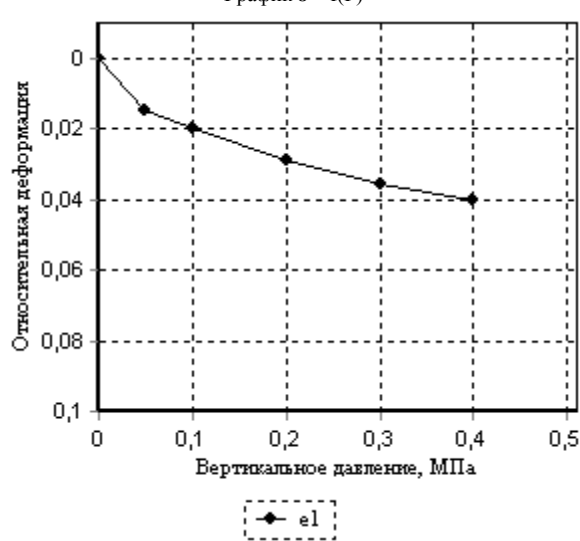
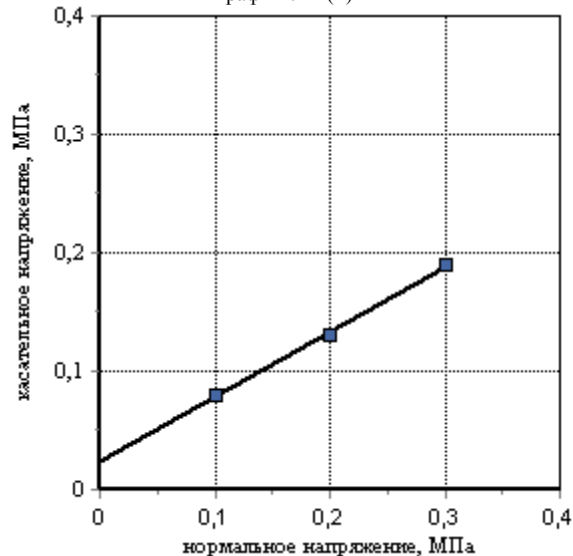


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

8

Номер выработки: 249 / 1861
Интервал отбора, м: 10,00 – 10,10
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 76
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	1,0	2,5	2,6	4,3	8,3	21,3	24,0	15,0	9,0	12,0

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,19	1,92	2,70	0,41	0,93	14,0	21,1	13,2	7,9	0,10

Дата испытания: 10.12.2018

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,41		
0,05					0,0151	0,38	0,42	2,0
0,10					0,0244	0,37	0,26	3,2
0,20					0,0377	0,35	0,19	4,5
0,30					0,0464	0,34	0,12	6,9
0,40					0,0534	0,33	0,10	8,6

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 7,6
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 4,5
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 22,7
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 10.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	2,600	0,0650		
0,20	4,400	0,1100		
0,30	5,800	0,1450		

Угол внутр. трения, град.	22
Удельн. сцепление, МПа	0,027

График ε = f(P)

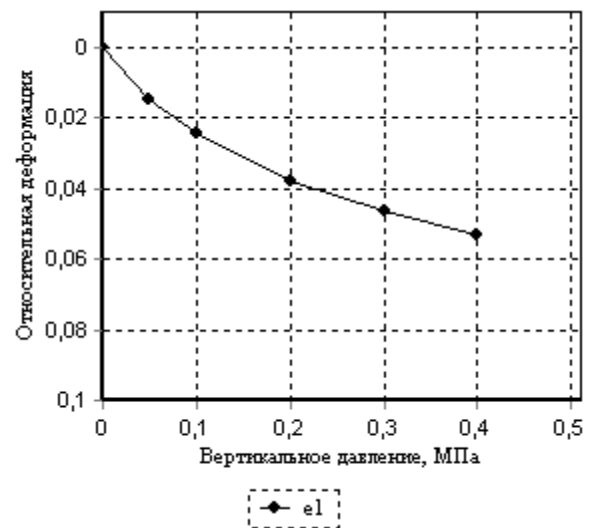
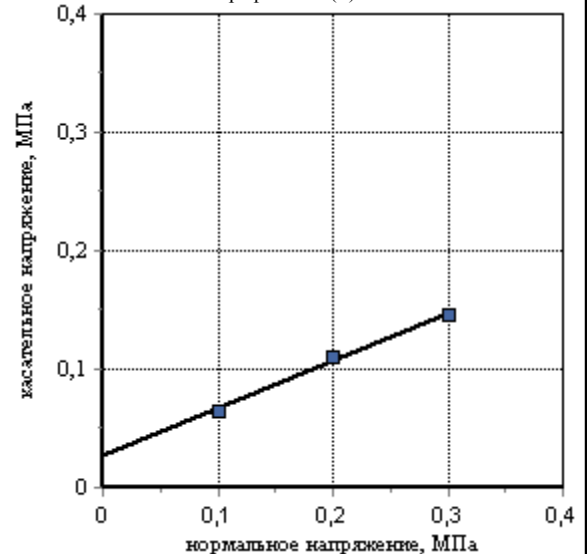


График τ = f(P)



Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			26/2019-СП1-ИГИ-Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				9

Номер выработки: 251 / 1861
Интервал отбора, м: 8,10 – 8,20
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 124
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,21	1,95	2,70	0,39	0,94	13,5	21,4	13,3	8,1	0,02

Дата испытания: 24.12.2018

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,39		
0,05					0,0098	0,37	0,27	3,1
0,10					0,0156	0,36	0,16	5,1
0,20					0,0249	0,35	0,13	6,5
0,30					0,0318	0,34	0,10	8,6
0,40					0,0374	0,33	0,08	10,8

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 10,8
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 6,5
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 32,5
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 24.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный- дренированный срез		срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа		
0,10	3,000	0,0750		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	27	
Удельн. сцепление, МПа	0,027	

График ε = f(P)

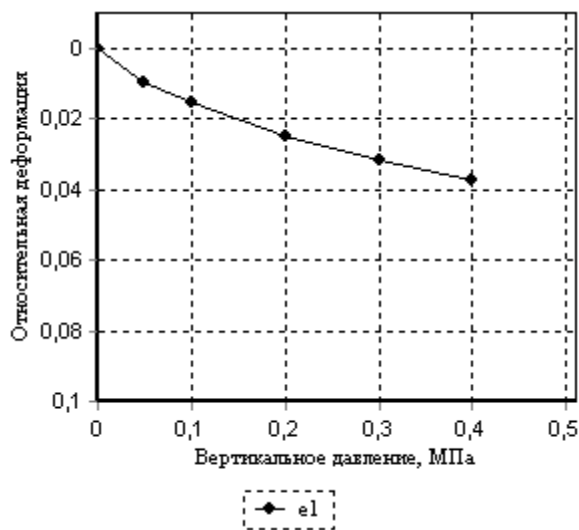
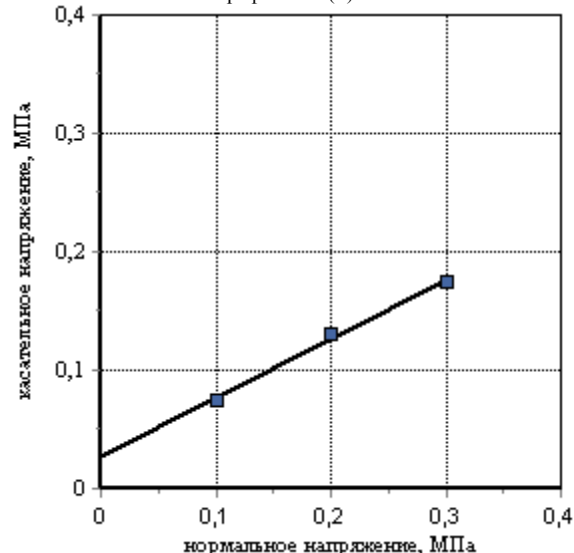


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

10

Номер выработки: 256 / 1861
Интервал отбора, м: 9,10 – 9,20
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 85
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	1,4	2,2	1,8	4,4	7,8	21,0	26,6	14,4	8,3	12,1

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,18	1,91	2,70	0,42	0,93	14,4	20,7	13,1	7,6	0,17

Дата испытания: 10.12.2018

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,42		
0,05					0,0164	0,39	0,46	1,8
0,10					0,0259	0,38	0,27	3,2
0,20					0,0398	0,36	0,20	4,3
0,30					0,0488	0,35	0,13	6,7
0,40					0,0557	0,34	0,10	8,7

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 7,2
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 4,3
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 21,6
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 10.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	2,600	0,0650		
0,20	4,000	0,1000		
0,30	5,800	0,1450		

Угол внутр. трения, град.	22
Удельн. сцепление, МПа	0,023

График ε = f(P)

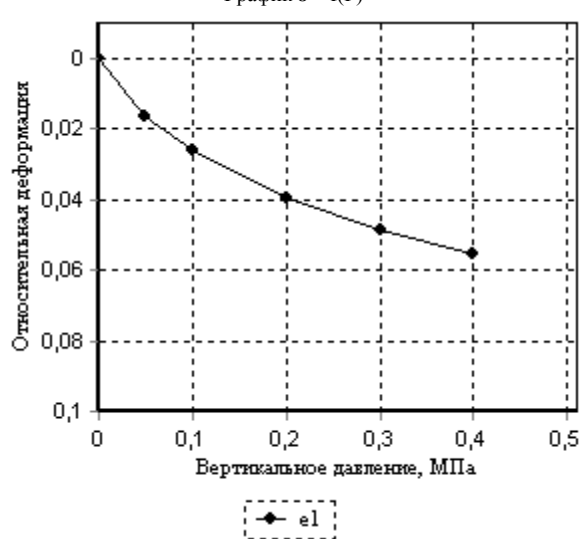
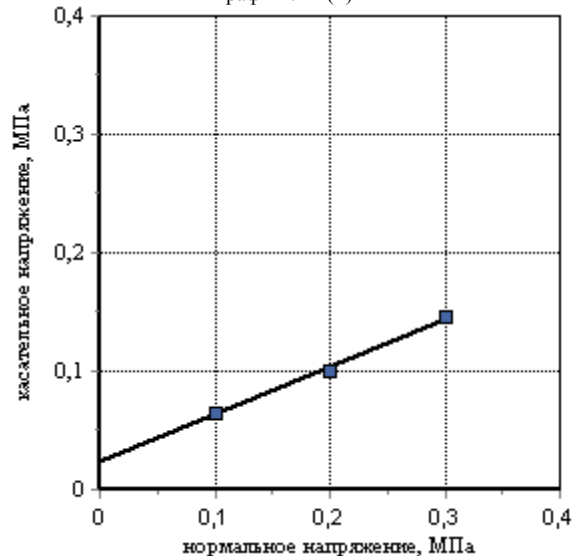


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

11

Номер выработки: 258 / 1861
Интервал отбора, м: 11,30 – 11,40
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 129
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,24	1,98	2,70	0,36	0,98	13,2	20,8	12,7	8,1	0,06

Дата испытания: 24.12.2018

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε_1	e_z	m_z	E_z
0,00					0,0000	0,36		
0,05					0,0106	0,35	0,29	2,8
0,10					0,0168	0,34	0,17	4,8
0,20					0,0265	0,33	0,13	6,2
0,30					0,0334	0,32	0,09	8,7
0,40					0,0388	0,31	0,07	11,0

Одометрический модуль деформации $E_{0,10-0,20}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный $E_{0,10-0,20}$, МПа:
Модуль деформации с учетом $m_{оed}$ $E_{0,10-0,20}$, МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,10-0,20}$, МПа: 10,3
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,10-0,20}$, МПа: 6,2
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{оed}$ $E_{0,10-0,20}$, МПа: 30,9
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 24.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный- дренированный срез		срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ , МПа
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ , МПа		
0,10	3,200	0,0800		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,600	0,1900		

Угол внутр. трения, град.	29
Удельн. сцепление, МПа	0,023

График $\varepsilon = f(P)$

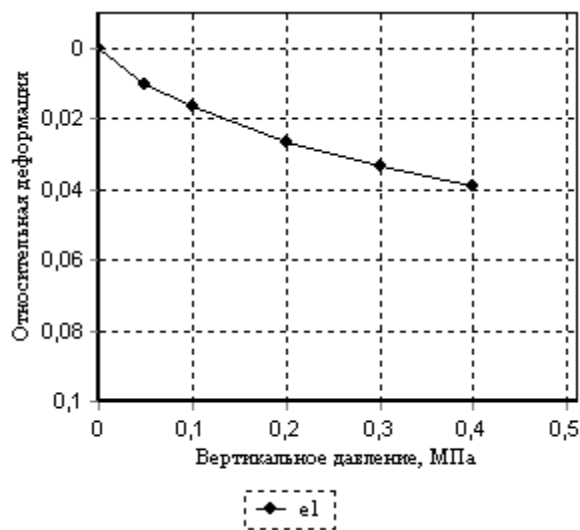
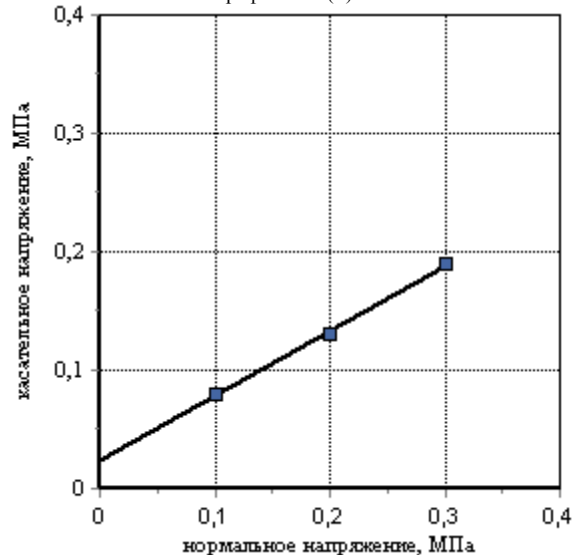


График $\tau = f(P)$



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

12

Номер выработки: 263 / 1861
Интервал отбора, м: 1,80 – 1,90
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 133
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,22	1,95	2,70	0,39	0,98	14,0	21,9	13,4	8,5	0,07

Дата испытания: 24.12.2018

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε_1	e_z	m_z	E_z
0,00					0,0000	0,39		
0,05					0,0096	0,37	0,27	3,1
0,10					0,0159	0,36	0,18	4,7
0,20					0,0254	0,35	0,13	6,3
0,30					0,0326	0,34	0,10	8,4
0,40					0,0376	0,33	0,07	12,0

Одометрический модуль деформации $E_{0,10-0,20}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный $E_{0,10-0,20}$, МПа:
Модуль деформации с учетом $m_{\text{оed}}$ $E_{0,10-0,20}$, МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,10-0,20}$, МПа: 10,6
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,10-0,20}$, МПа: 6,3
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{\text{оed}}$ $E_{0,10-0,20}$, МПа: 31,7
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление $P_{\text{пр}}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 24.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный- дренированный срез		срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ , МПа
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ , МПа		
0,10	3,000	0,0750		
0,20	4,800	0,1200		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	27	
Удельн. сцепление, МПа	0,023	

График $\varepsilon = f(P)$

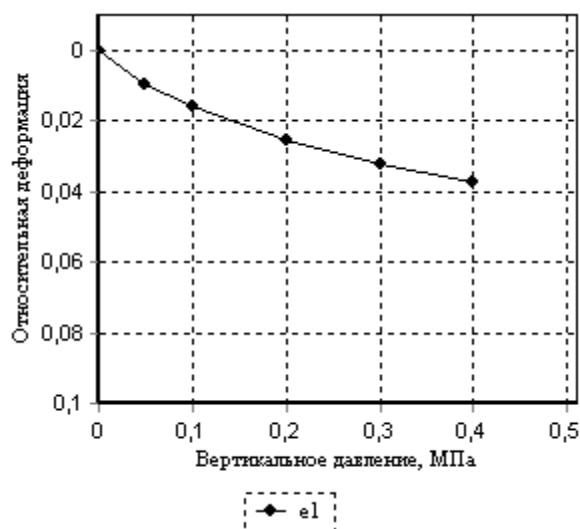
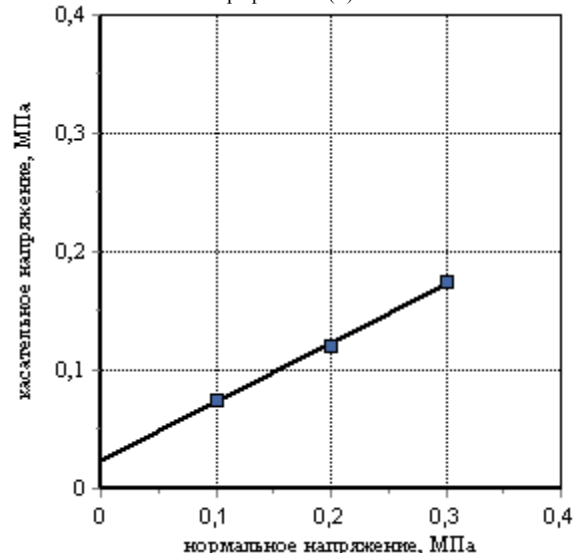


График $\tau = f(P)$



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

13

Номер выработки: 268 / 1861
Интервал отбора, м: 2,30 – 2,40
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 98
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	1,0	2,4	1,9	4,3	9,1	18,8	23,1	22,0	6,8	10,6

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,20	1,93	2,70	0,40	0,94	13,7	20,1	12,9	7,2	0,11

Дата испытания: 10.12.2018

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,40		
0,05					0,0195	0,37	0,54	1,5
0,10					0,0263	0,36	0,19	4,4
0,20					0,0359	0,35	0,13	6,3
0,30					0,0409	0,34	0,07	12,0
0,40					0,0446	0,33	0,05	16,3

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 10,4
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 6,3
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 31,3
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 10.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,000	0,0750		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	27
Удельн. сцепление, МПа	0,027

График ε = f(P)

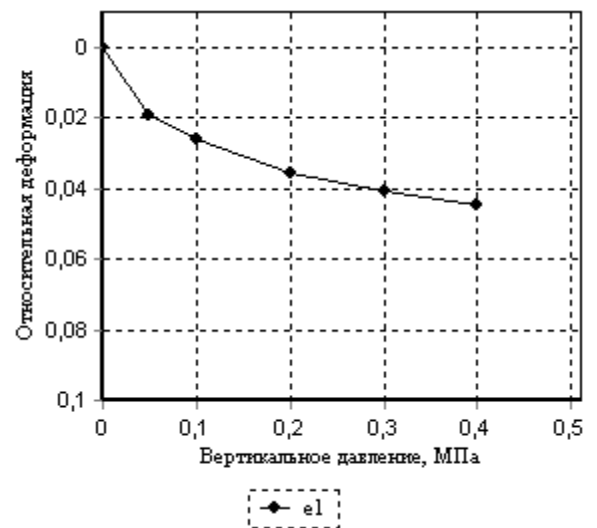
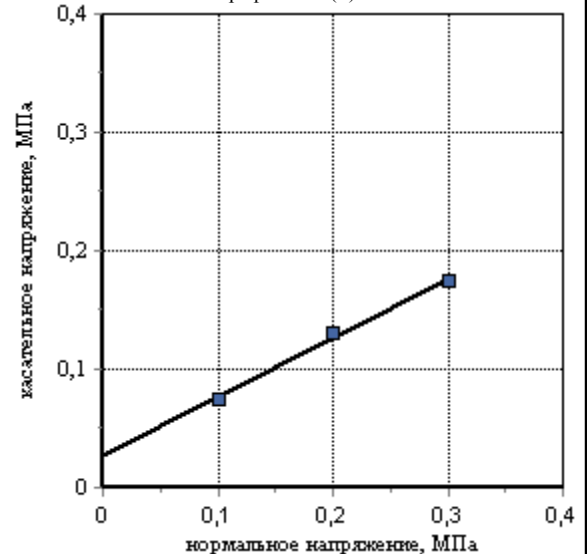


График τ = f(P)



Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист 14
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Номер выработки: 268 / 1861
Интервал отбора, м: 3,60 – 3,70
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 99
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	2,4	2,0	1,7	4,5	9,6	18,7	21,9	19,6	8,3	11,3

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,19	1,92	2,70	0,41	0,93	14,0	21,2	13,8	7,4	0,03

Дата испытания: 10.12.2018

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,41		
0,05					0,0078	0,39	0,22	3,9
0,10					0,0138	0,39	0,17	4,9
0,20					0,0223	0,37	0,12	7,1
0,30					0,0277	0,37	0,08	11,1
0,40					0,0317	0,36	0,06	14,8

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 11,9
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 7,1
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 35,6
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 10.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное		медленный консолидированный- дренированный срез	
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,200	0,0800		
0,20	5,600	0,1400		
0,30	7,600	0,1900		

Угол внутр. трения, град.	29
Удельн. сцепление, МПа	0,027

График ε = f(P)

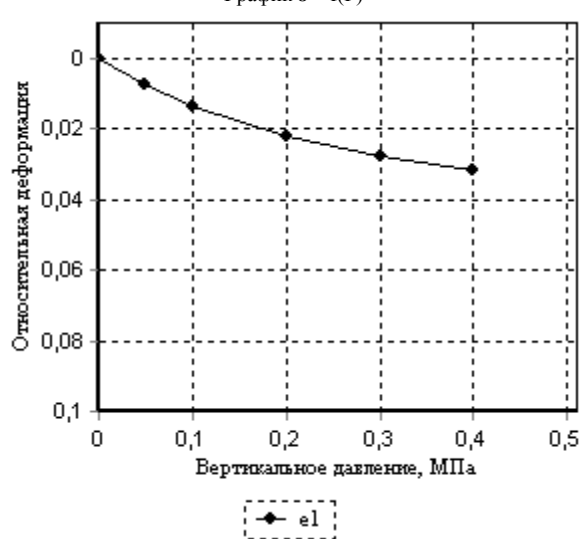
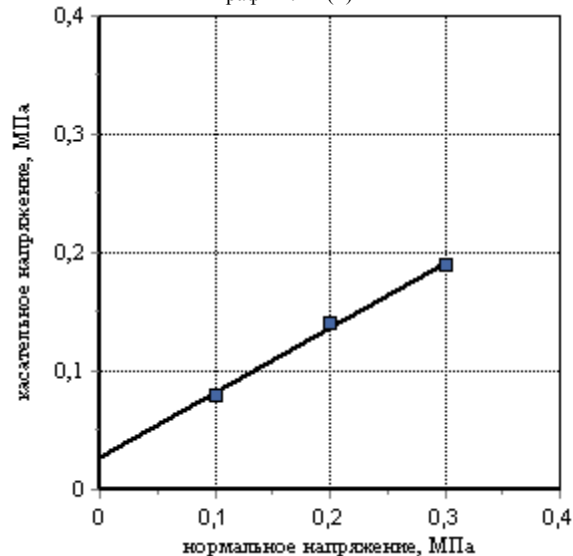


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

15

Номер выработки: 268 / 1861
Интервал отбора, м: 10,20 – 10,30
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 105
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	1,6	2,0	2,0	4,2	7,4	20,4	25,3	15,9	8,3	12,9

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,17	1,90	2,70	0,42	0,91	14,2	21,7	13,5	8,2	0,09

Дата испытания: 10.12.2018

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,42		
0,05					0,0143	0,40	0,41	2,1
0,10					0,0237	0,39	0,27	3,2
0,20					0,0367	0,37	0,19	4,6
0,30					0,0447	0,36	0,11	7,6
0,40					0,0509	0,35	0,09	9,6

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 7,7
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 4,6
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 23,0
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 10.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	2,800	0,0700		
0,20	4,400	0,1100		
0,30	6,400	0,1600		

Угол внутр. трения, град.	24
Удельн. сцепление, МПа	0,023

График ε = f(P)

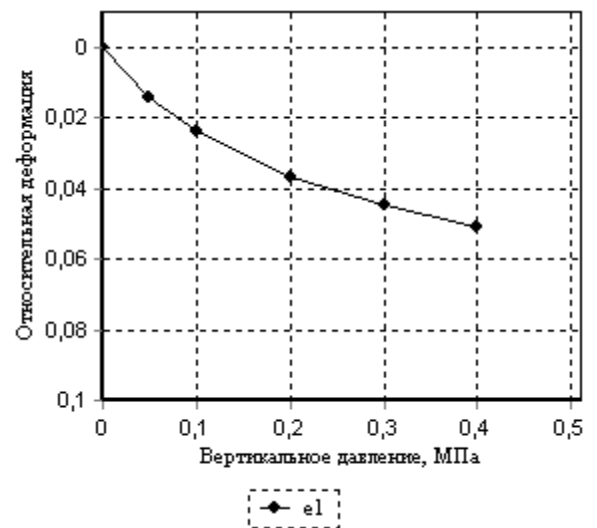
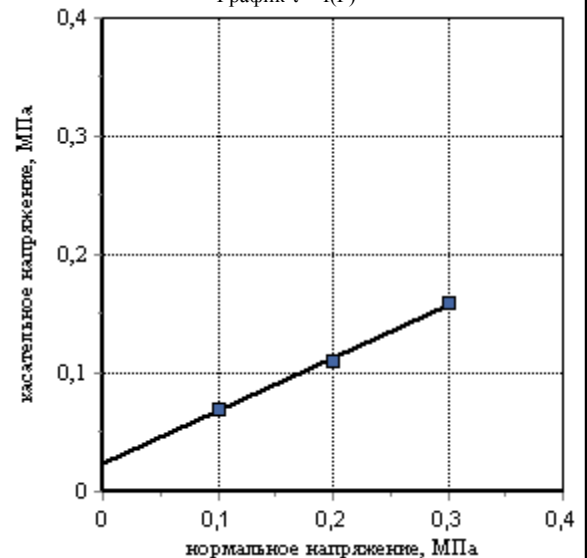


График τ = f(P)



Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т
						Лист 16

Номер выработки: 270 / 1861
Интервал отбора, м: 2,40 – 2,50
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 140
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,24	1,97	2,70	0,37	0,99	13,6	21,5	13,4	8,1	0,02

Дата испытания: 24.12.2018

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,37		
0,05					0,0095	0,36	0,26	3,1
0,10					0,0172	0,35	0,21	3,9
0,20					0,0272	0,33	0,14	6,0
0,30					0,0358	0,32	0,12	7,0
0,40					0,0423	0,31	0,09	9,3

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 10,0
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 6,0
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 29,9
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 24.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный- дренированный срез		срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа		
0,10	2,800	0,0700		
0,20	4,400	0,1100		
0,30	6,400	0,1600		

Угол внутр. трения, град.	24
Удельн. сцепление, МПа	0,023

График ε = f(P)

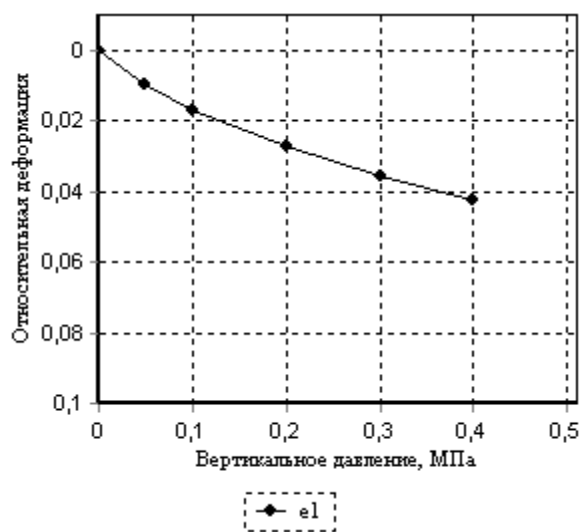
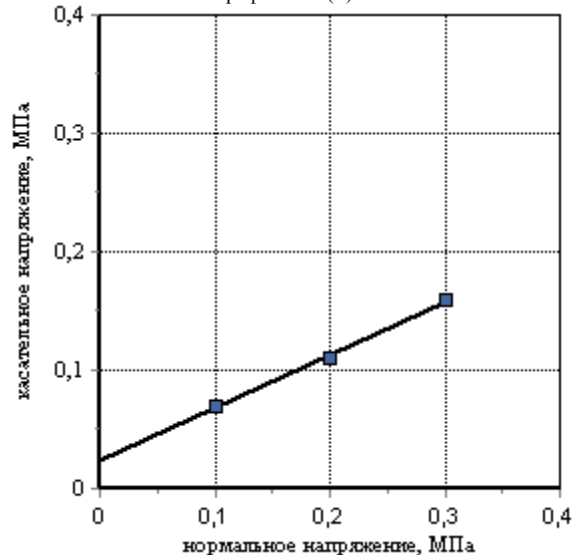


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

17

Номер выработки: 283 / 1861
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,10
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 192
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,22	1,96	2,70	0,38	0,95	13,3	21,2	12,9	8,3	0,05

Дата испытания: 24.12.2018

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,38		
0,05					0,0088	0,37	0,24	3,4
0,10					0,0156	0,36	0,19	4,4
0,20					0,0255	0,34	0,14	6,1
0,30					0,0325	0,33	0,10	8,6
0,40					0,0382	0,33	0,08	10,5

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 10,1
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 6,1
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 30,4
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 24.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный- дренированный срез		срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа		
0,10	3,200	0,0800		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,600	0,1900		

Угол внутр. трения, град.	29	
Удельн. сцепление, МПа	0,023	

График ε = f(P)

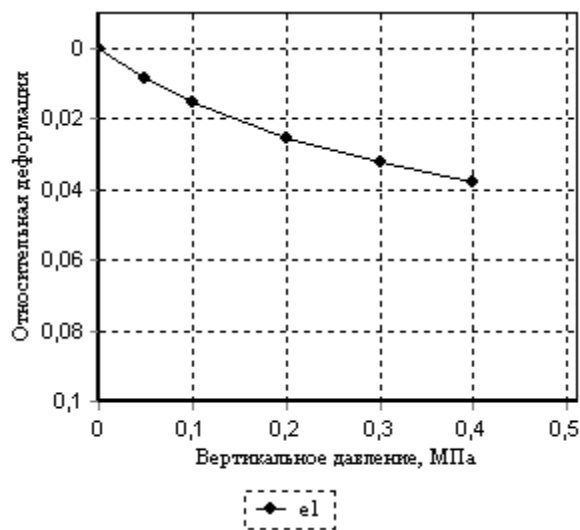
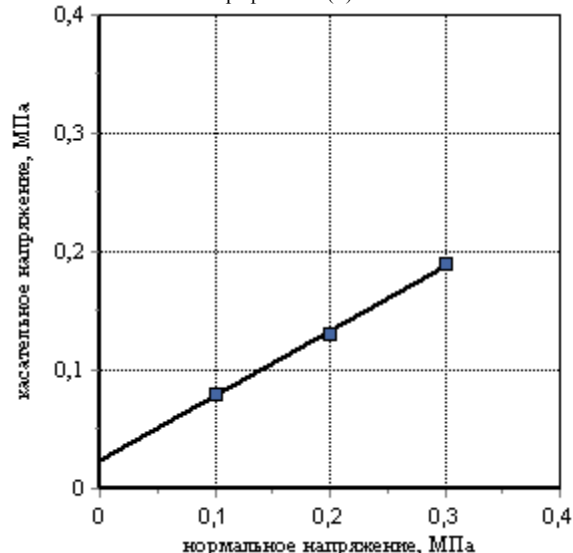


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

18

Номер выработки: 237 / 1861
Интервал отбора, м: 11,00 – 11,10
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 209
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,4	1,1	1,2	1,5	9,7	14,5	20,4	1,9	23,1	15,4	10,8

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,22	1,94	2,70	0,39	0,99	14,2	22,1	13,5	8,6	0,08

Дата испытания: 20.12.2018

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,39		
0,05					0,0084	0,38	0,23	3,6
0,10					0,0156	0,37	0,20	4,2
0,20					0,0270	0,35	0,16	5,3
0,30					0,0348	0,34	0,11	7,7
0,40					0,0411	0,33	0,09	9,5

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 8,8
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,3
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 26,5
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 20.12.2018

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное		медленный консолидированный-дренированный срез	
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,000	0,0750		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	27
Удельн. сцепление, МПа	0,027

График ε = f(P)

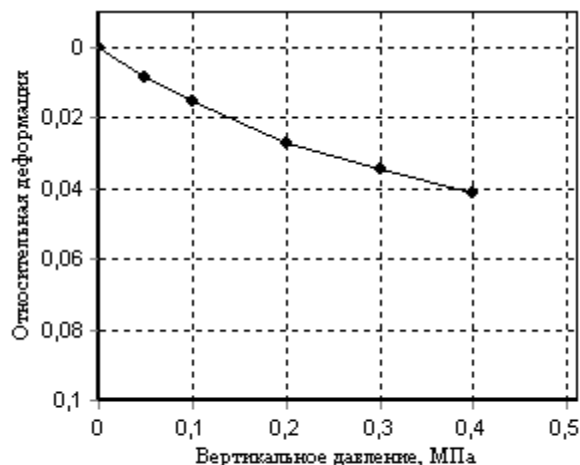
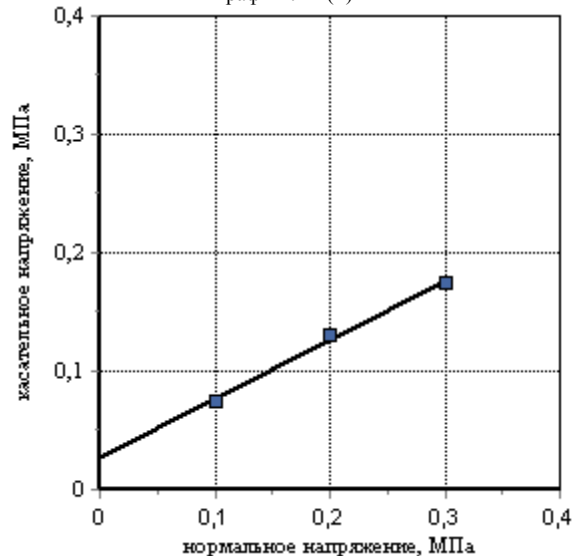


График τ = f(P)



Составил:  Попелугина Е.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

19

Номер выработки: 9 / 1529
Интервал отбора, м: 4,00 – 4,20
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 94
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	2,1	2,8	1,8	5,1	8,4	16,8	19,3	24,1	8,3	11,3

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,21	1,94	2,70	0,40	0,97	14,2	22,4	14,2	8,2	0,00

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,40		
0,05					0,0061	0,39	0,17	4,9
0,10					0,0117	0,38	0,16	5,4
0,20					0,0222	0,36	0,15	5,7
0,30					0,0299	0,35	0,11	7,8
0,40					0,0360	0,34	0,08	9,9

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 9,5
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,7
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа: 28,6
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,000	0,0750		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	27
Удельн. сцепление, МПа	0,027

График ε = f(P)

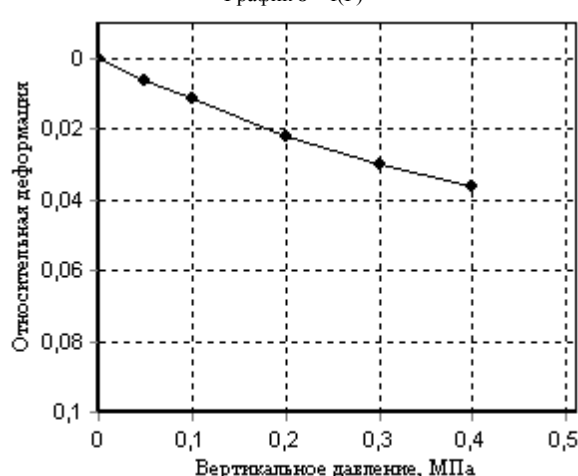
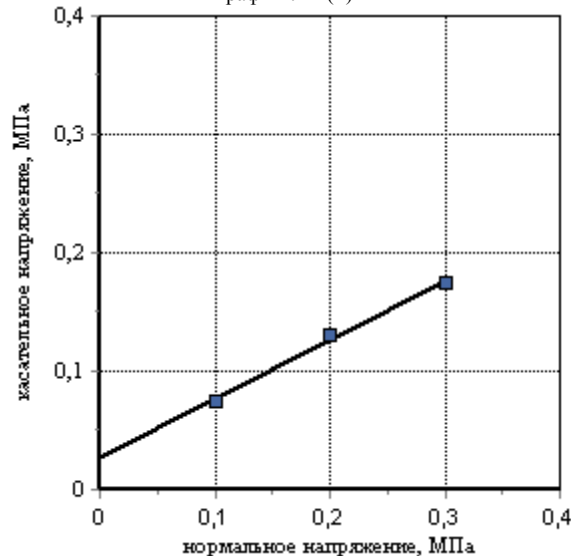


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

20

Номер выработки: 12 / 1529
Интервал отбора, м: 2,10 – 2,30
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 102
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок полутверд. слабдеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,25	1,99	2,70	0,35	1,00	13,1	21,7	12,8	8,9	0,03

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,35		
0,05					0,0055	0,35	0,15	5,4
0,10					0,0100	0,34	0,12	6,7
0,20					0,0187	0,33	0,12	6,9
0,30					0,0250	0,32	0,09	9,4
0,40					0,0300	0,31	0,07	12,1

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 11,6
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 6,9
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 34,7
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,200	0,0800		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,600	0,1900		

Угол внутр. трения, град.	29	
Удельн. сцепление, МПа	0,023	

График ε = f(P)

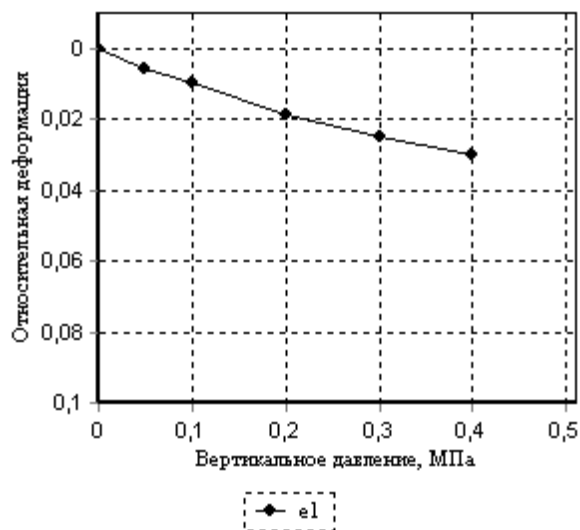
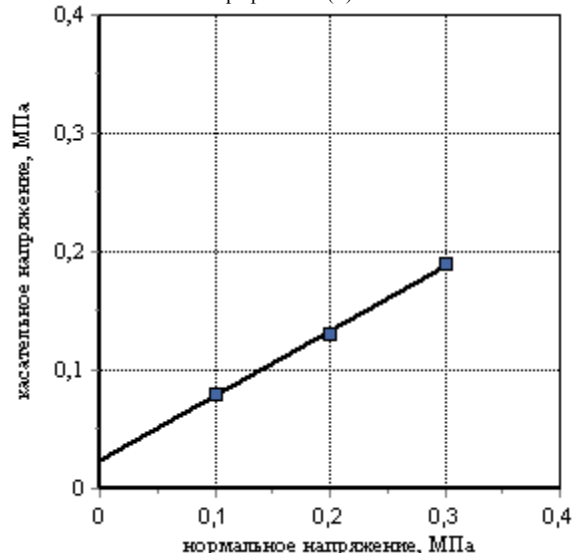


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

21

Номер выработки: 17 / 1529
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,20
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 116
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок полутверд. слабдеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,26	1,99	2,70	0,35	1,00	13,1	21,1	13,0	8,1	0,01

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,35		
0,05					0,0047	0,35	0,13	6,4
0,10					0,0088	0,34	0,11	7,3
0,20					0,0167	0,33	0,11	7,7
0,30					0,0230	0,32	0,09	9,4
0,40					0,0285	0,32	0,07	11,0

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 12,8
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 7,7
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 38,4
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
	медленный консолидированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,000	0,0750		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	27
Удельн. сцепление, МПа	0,027

График ε = f(P)

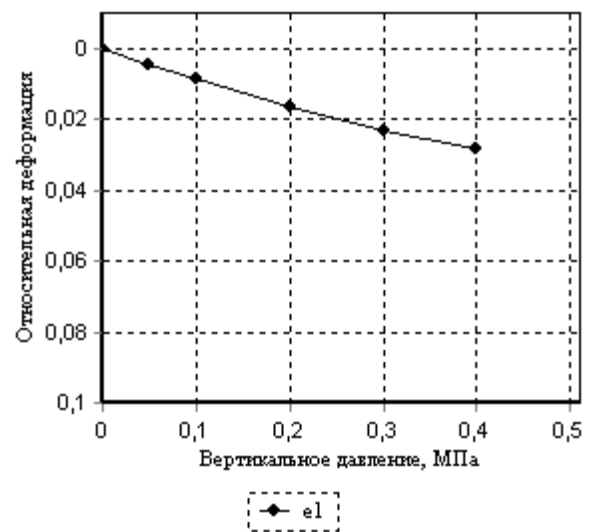
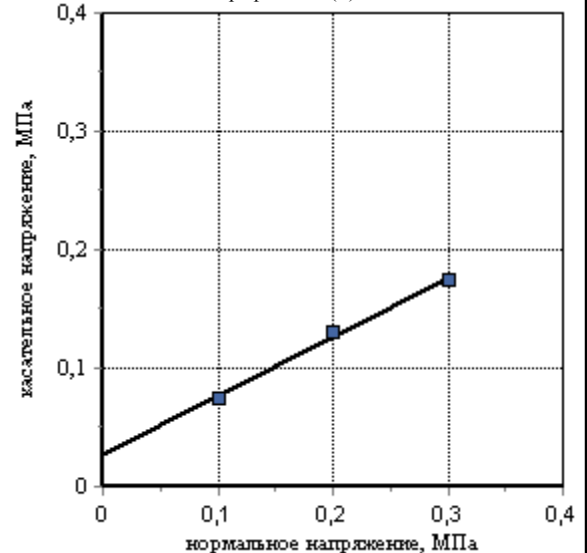


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

22

Номер выработки: 40 / 1529
Интервал отбора, м: 4,80 – 5,00
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 157
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок полутверд. слабдеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,25	1,98	2,70	0,36	1,01	13,6	21,7	13,1	8,6	0,06

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,36		
0,05					0,0054	0,36	0,15	5,5
0,10					0,0104	0,35	0,14	6,0
0,20					0,0201	0,34	0,13	6,2
0,30					0,0271	0,33	0,10	8,6
0,40					0,0329	0,32	0,08	10,4

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 10,4
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 6,2
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 31,1
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,000	0,0750		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	27	
Удельн. сцепление, МПа	0,027	

График ε = f(P)

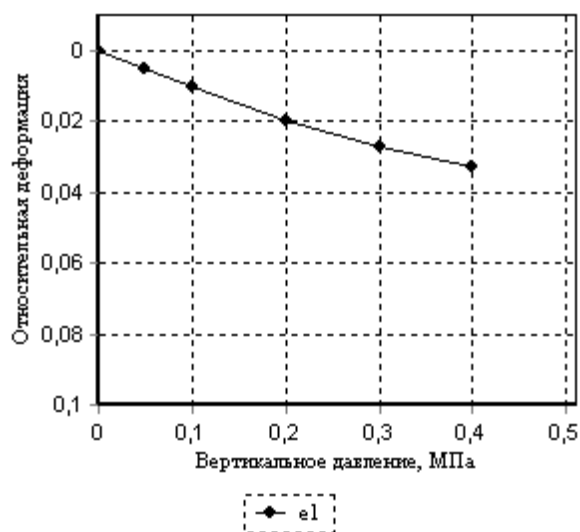
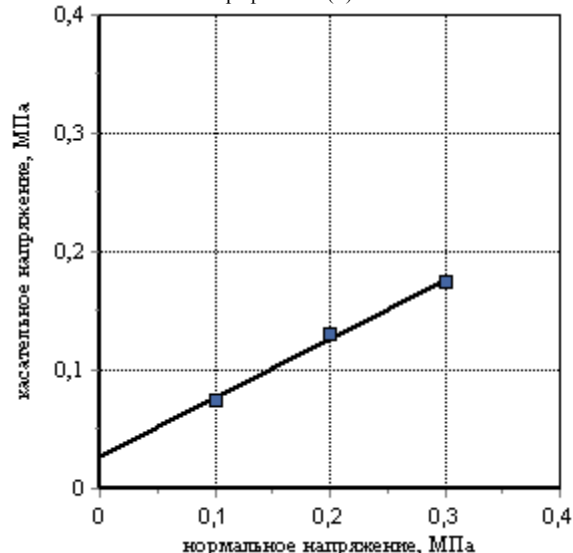


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

23

Номер выработки: 40 / 1529
Интервал отбора, м: 5,40 – 5,60
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 158
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. слабдеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	3,2	4,1	2,7	5,0	9,3	16,0	14,7	18,9	10,9	15,2

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,24	1,98	2,70	0,36	0,96	12,9	22,0	12,6	9,4	0,03

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,36		
0,05					0,0045	0,36	0,12	6,6
0,10					0,0088	0,35	0,12	6,9
0,20					0,0168	0,34	0,11	7,6
0,30					0,0242	0,33	0,10	8,1
0,40					0,0305	0,32	0,09	9,5

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 12,6
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 7,6
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа: 37,9
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,200	0,0800		
0,20	4,800	0,1200		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	25
Удельн. сцепление, МПа	0,030

График ε = f(P)

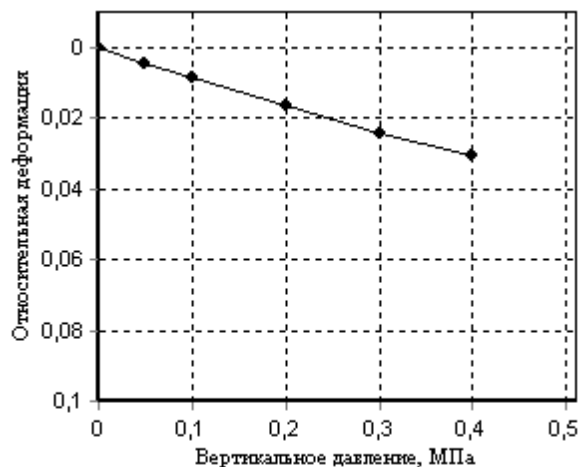
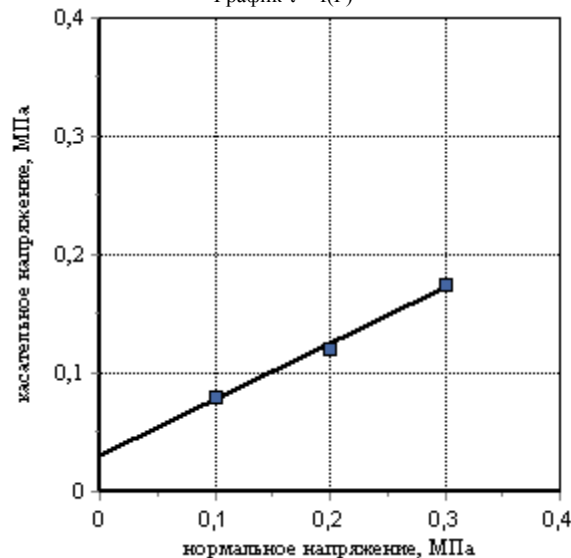


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

24

Номер выработки: 40 / 1529
Интервал отбора, м: 5,80 – 6,00
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 159
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,18	1,88	2,71	0,44	0,97	15,7	27,0	13,8	13,2	0,14

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,44		
0,05					0,0081	0,43	0,23	3,7
0,10					0,0159	0,42	0,22	3,9
0,20					0,0305	0,39	0,21	4,1
0,30					0,0419	0,38	0,16	5,3
0,40					0,0516	0,36	0,14	6,1

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 6,8
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 4,1
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 20,5
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
	медленный консолидированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	2,800	0,0700		
0,20	4,400	0,1100		
0,30	6,400	0,1600		

Угол внутр. трения, град.	24
Удельн. сцепление, МПа	0,023

График ε = f(P)

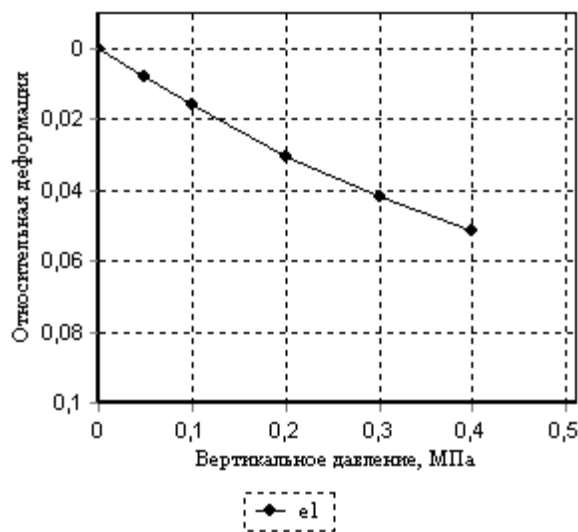
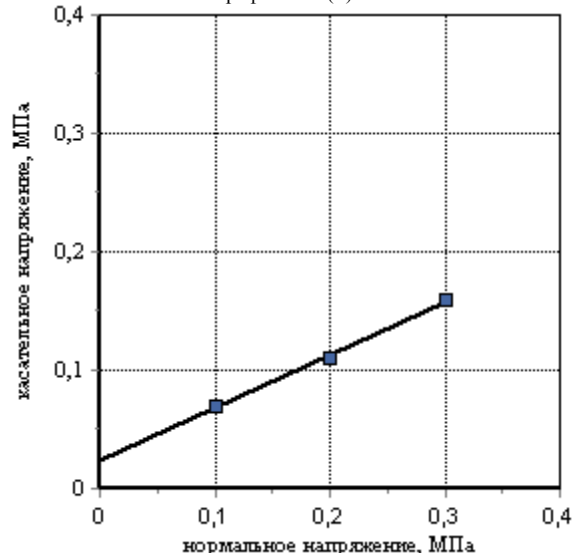


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

25

Номер выработки: 41 / 1529
Интервал отбора, м: 9,10 – 9,30
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 168
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. слабдеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	2,0	5,0	3,1	5,6	10,1	16,7	14,1	16,6	11,6	15,2

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,25	1,99	2,70	0,36	1,00	13,3	21,6	13,0	8,6	0,03

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,36		
0,05					0,0055	0,35	0,15	5,5
0,10					0,0107	0,34	0,14	5,8
0,20					0,0191	0,33	0,11	7,1
0,30					0,0266	0,32	0,10	8,0
0,40					0,0323	0,32	0,08	10,4

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 11,8
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 7,1
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа: 35,5
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное		медленный консолидированный срез	
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	2,800	0,0700		
0,20	4,800	0,1200		
0,30	6,400	0,1600		

Угол внутр. трения, град.	24
Удельн. сцепление, МПа	0,027

График ε = f(P)

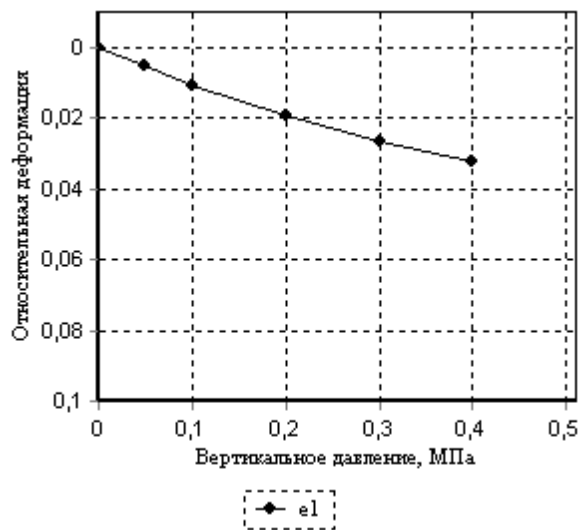
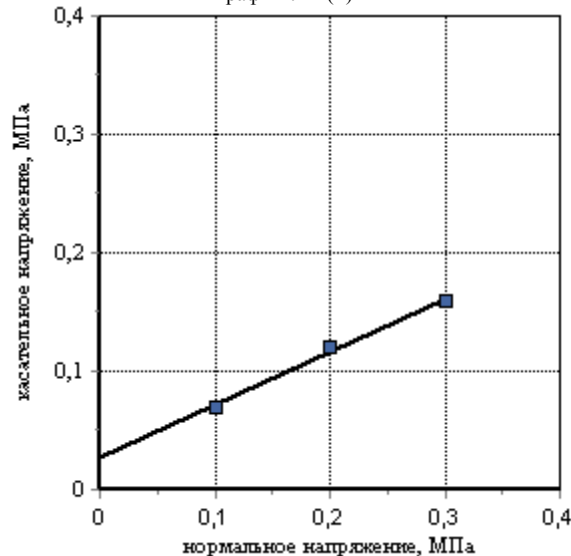


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

26

Номер выработки: 41 / 1529
Интервал отбора, м: 10,10 – 10,30
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 169
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,22	1,96	2,70	0,38	0,95	13,4	21,4	13,1	8,3	0,04

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,38		
0,05					0,0061	0,37	0,17	4,9
0,10					0,0117	0,36	0,16	5,3
0,20					0,0229	0,35	0,15	5,4
0,30					0,0332	0,33	0,14	5,8
0,40					0,0398	0,32	0,09	9,0

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 8,9
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,4
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 26,8
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
	медленный консолидированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,200	0,0800		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,600	0,1900		

Угол внутр. трения, град.	29
Удельн. сцепление, МПа	0,023

График ε = f(P)

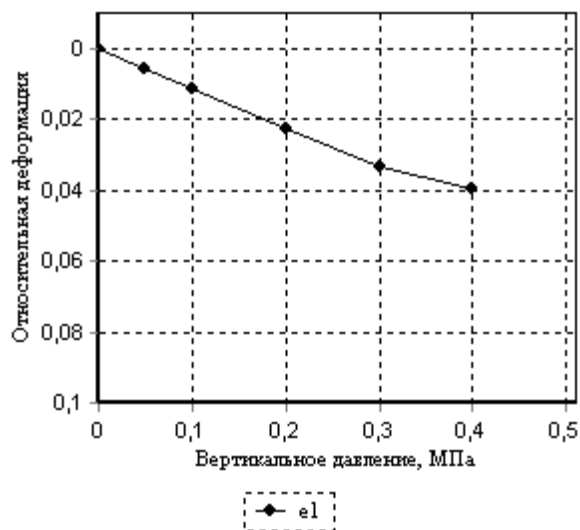
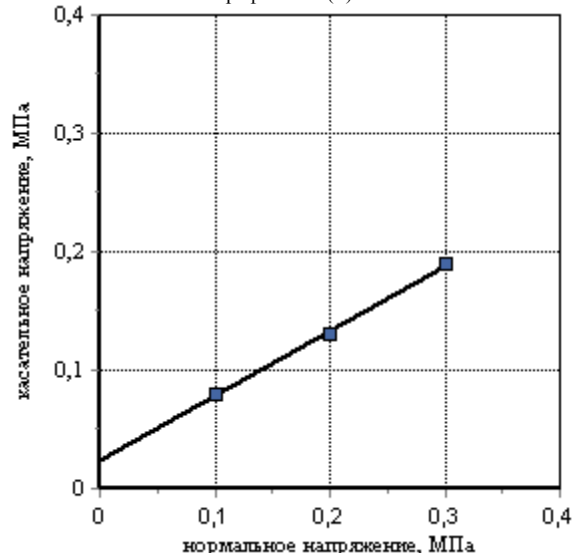


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

27

Номер выработки: 42 / 1529
Интервал отбора, м: 8,20 – 8,40
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 180
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	0,9	3,3	2,4	5,2	10,1	17,1	15,8	22,6	11,3	11,3

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,22	1,96	2,70	0,38	0,95	13,4	21,1	12,6	8,5	0,09

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	ε	m	E	ε ₁	ε _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,38		
0,05					0,0059	0,37	0,16	5,1
0,10					0,0115	0,36	0,15	5,4
0,20					0,0223	0,35	0,15	5,5
0,30					0,0308	0,34	0,12	7,1
0,40					0,0371	0,33	0,09	9,6

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 9,2
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,5
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 27,6
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,000	0,0750		
0,20	4,400	0,1100		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	27
Удельн. сцепление, МПа	0,020

График ε = f(P)

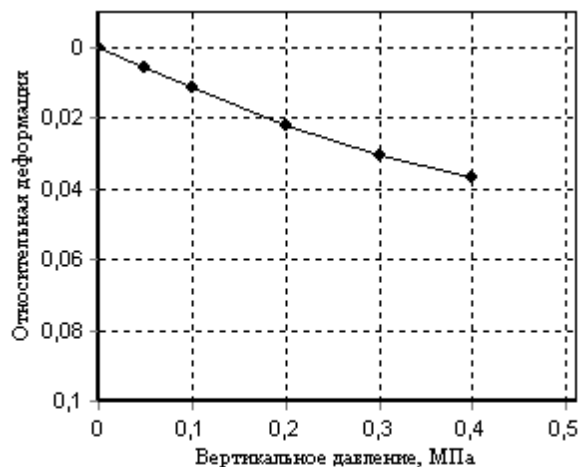
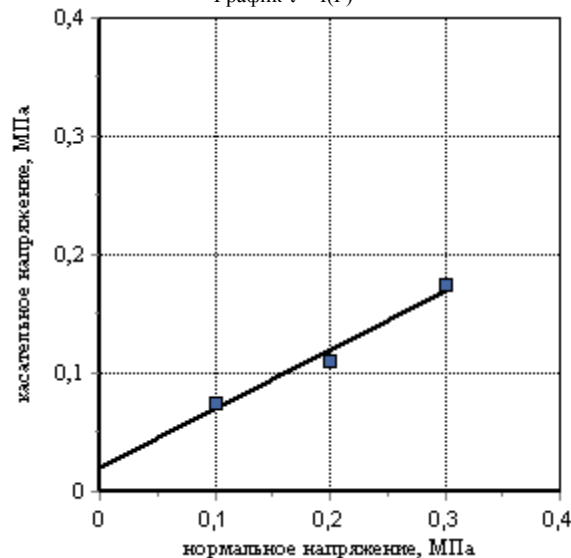


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

28

Номер выработки: 7 / 1529
Интервал отбора, м: 7,00 – 7,20
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 76
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,21	1,93	2,70	0,40	0,97	14,3	22,4	13,6	8,8	0,08

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,40		
0,05					0,0149	0,38	0,42	2,0
0,10					0,0259	0,36	0,31	2,7
0,20					0,0409	0,34	0,21	4,0
0,30					0,0502	0,33	0,13	6,4
0,40					0,0575	0,32	0,10	8,2
0,50					0,0627	0,31	0,07	11,5
0,60					0,0673	0,30	0,06	13,0

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 6,7
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 4,0
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа: 20,1
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,200	0,0800		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,600	0,1900		

Угол внутр. трения, град.	29
Удельн. сцепление, МПа	0,023

График ε = f(P)

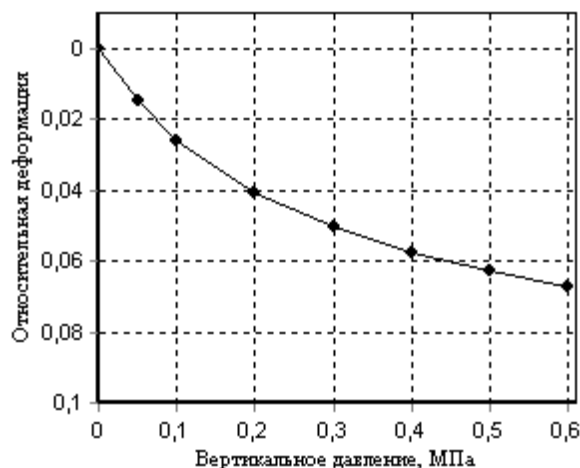
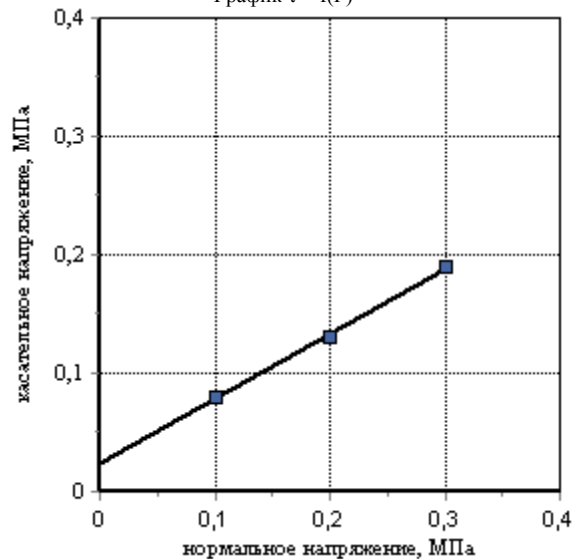


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

29

Номер выработки: 7 / 1529
Интервал отбора, м: 9,00 – 9,20
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 77
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1
- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,4	3,7	2,6	1,3	4,4	7,0	18,4	19,6	15,3	9,5	16,8

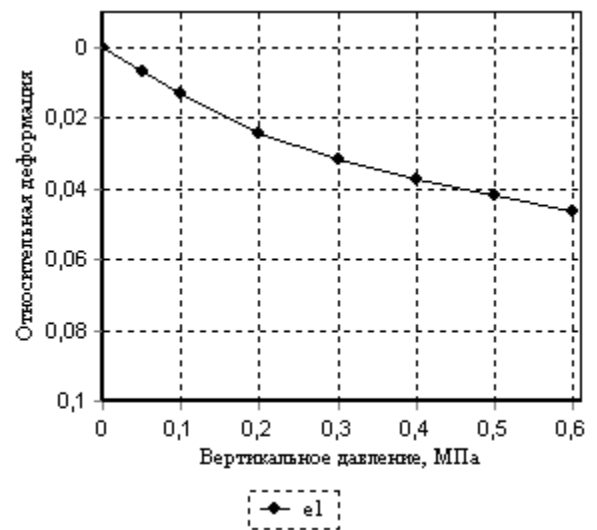
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,24	1,98	2,70	0,37	0,99	13,4	20,5	13,1	7,4	0,04

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,37		
0,05					0,0070	0,36	0,19	4,3
0,10					0,0134	0,35	0,17	4,7
0,20					0,0244	0,33	0,15	5,5
0,30					0,0318	0,32	0,10	8,0
0,40					0,0376	0,32	0,08	10,5
0,50					0,0420	0,31	0,06	13,5
0,60					0,0463	0,30	0,06	14,1

График $\varepsilon = f(P)$

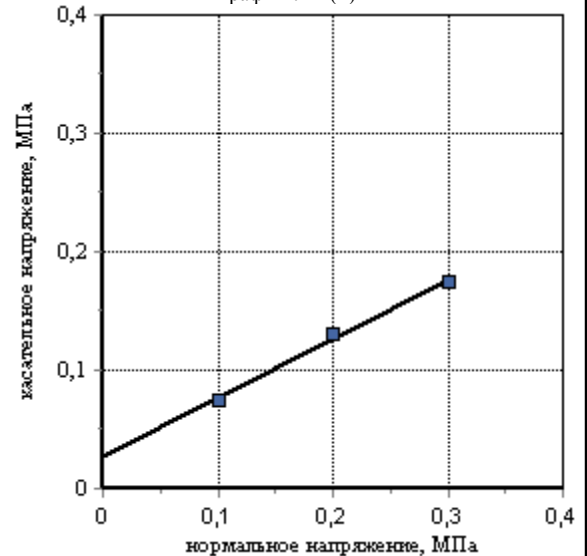


Одометрический модуль деформации $E_{0,10-0,20}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный $E_{0,10-0,20}$, МПа:
Модуль деформации с учетом $m_{\text{од}}$ $E_{0,10-0,20}$, МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,10-0,20}$, МПа: 9,1
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,10-0,20}$, МПа: 5,5
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{\text{од}}$ $E_{0,10-0,20}$, МПа: 27,3
Относительная просадочность при $P =$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{\text{пр}}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез		срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа		
0,10	3,000	0,0750		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,000	0,1750		
Угол внутр. трения, град. 27				
Удельн. сцепление, МПа 0,027				

График $\tau = f(P)$



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

30

Номер выработки: 7 / 1529
Интервал отбора, м: 10,50 – 10,70
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 78
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,23	1,96	2,70	0,38	0,99	13,8	21,7	13,3	8,4	0,06

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,38		
0,05					0,0087	0,37	0,24	3,5
0,10					0,0153	0,36	0,18	4,5
0,20					0,0273	0,34	0,17	5,0
0,30					0,0362	0,33	0,12	6,7
0,40					0,0425	0,32	0,09	9,4
0,50					0,0472	0,31	0,06	12,8
0,60					0,0518	0,31	0,06	13,2

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 8,3
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,0
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 25,0
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	2,800	0,0700		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,000	0,1750		

Угол внутр. трения, град.	28
Удельн. сцепление, МПа	0,020

График ε = f(P)

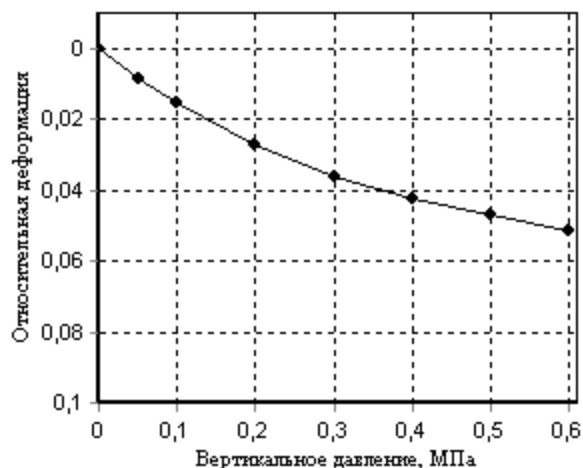
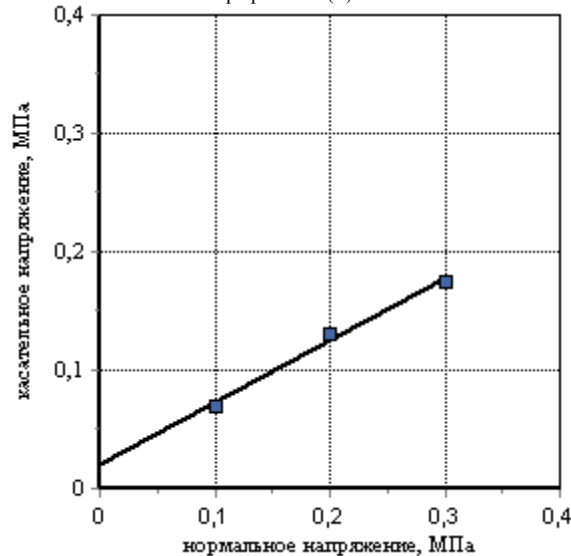


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

31

Номер выработки: 8 / 1529
Интервал отбора, м: 6,50 – 6,70
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 85
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,22	1,95	2,70	0,39	0,98	14,0	20,4	13,3	7,1	0,10

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,39		
0,05					0,0194	0,36	0,54	1,5
0,10					0,0280	0,35	0,24	3,5
0,20					0,0396	0,33	0,16	5,1
0,30					0,0470	0,32	0,10	8,1
0,40					0,0524	0,31	0,07	11,2
0,50					0,0569	0,31	0,06	13,2
0,60					0,0604	0,30	0,05	17,3

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 8,6
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,1
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 25,7
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	3,000	0,0750		
0,20	5,600	0,1400		
0,30	7,600	0,1900		

Угол внутр. трения, град.	30
Удельн. сцепление, МПа	0,020

График ε = f(P)

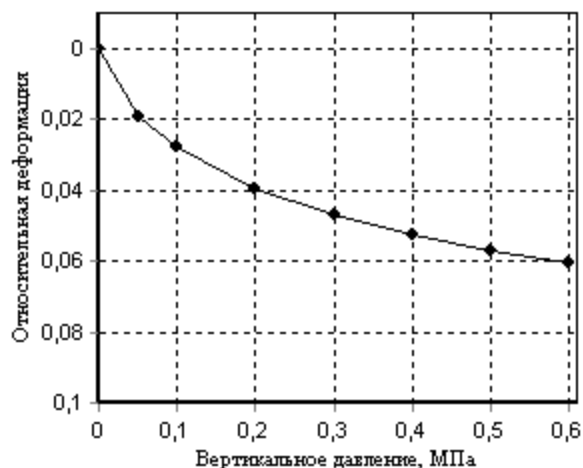
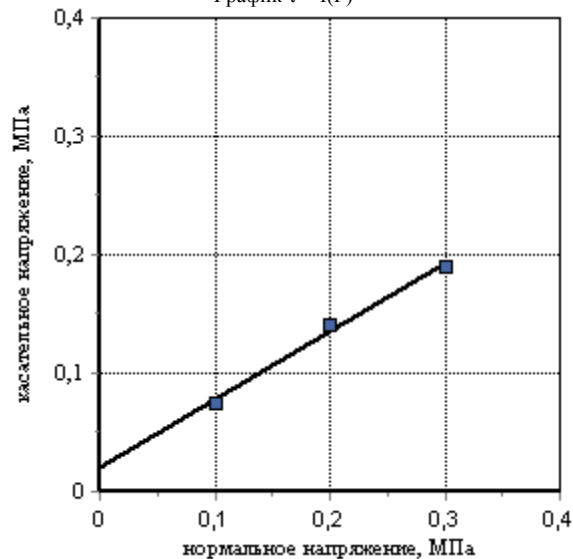


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

32

Номер выработки: 8 / 1529
Интервал отбора, м: 8,50 – 8,70
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 86
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,25	1,98	2,70	0,36	1,01	13,5	20,6	12,7	7,9	0,10

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,36		
0,05					0,0120	0,35	0,33	2,5
0,10					0,0191	0,34	0,20	4,2
0,20					0,0307	0,32	0,16	5,2
0,30					0,0381	0,31	0,10	8,1
0,40					0,0437	0,30	0,08	10,8
0,50					0,0481	0,30	0,06	13,7
0,60					0,0520	0,29	0,05	15,3

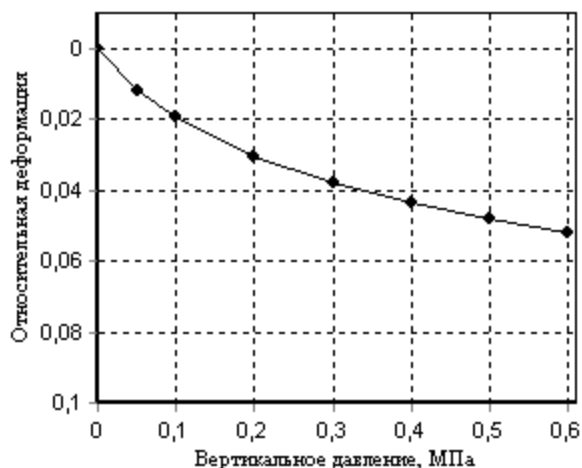
Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 8,7
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,2
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 26,0
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	2,800	0,0700		
0,20	5,200	0,1300		
0,30	7,000	0,1750		

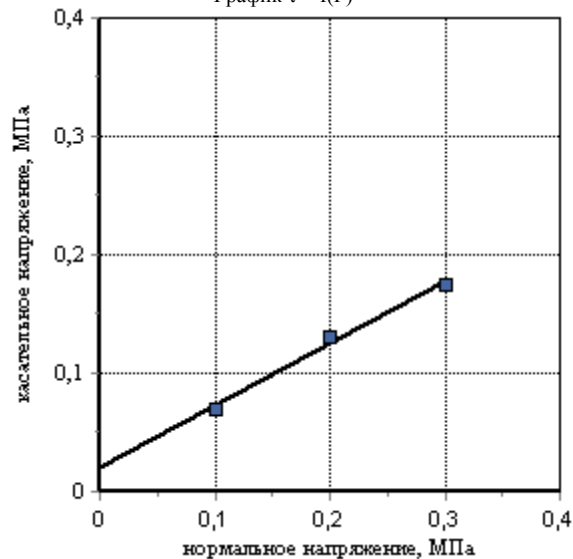
Угол внутр. трения, град.	28
Удельн. сцепление, МПа	0,020

График ε = f(P)



• e₁

График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

33

Номер выработки: 8 / 1529
Интервал отбора, м: 9,50 – 9,70
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 87
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,21	1,94	2,70	0,40	0,97	14,2	21,9	13,2	8,7	0,11

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,40		
0,05					0,0071	0,39	0,20	4,2
0,10					0,0142	0,38	0,20	4,2
0,20					0,0264	0,36	0,17	4,9
0,30					0,0348	0,35	0,12	7,1
0,40					0,0416	0,34	0,09	8,8
0,50					0,0469	0,33	0,07	11,4
0,60					0,0511	0,32	0,06	14,2

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 8,2
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 4,9
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 24,5
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	2,600	0,0650		
0,20	4,400	0,1100		
0,30	5,800	0,1450		

Угол внутр. трения, град.	22
Удельн. сцепление, МПа	0,027

График ε = f(P)

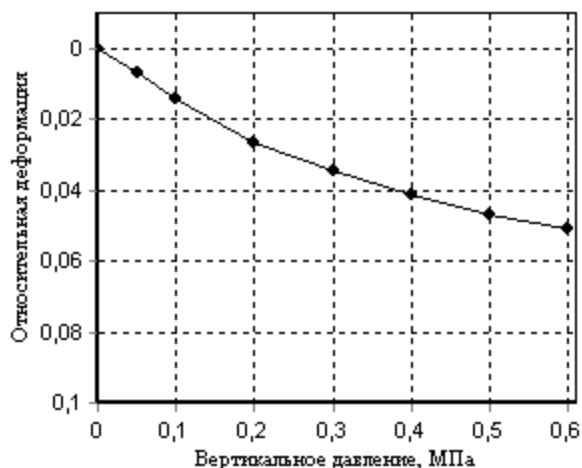
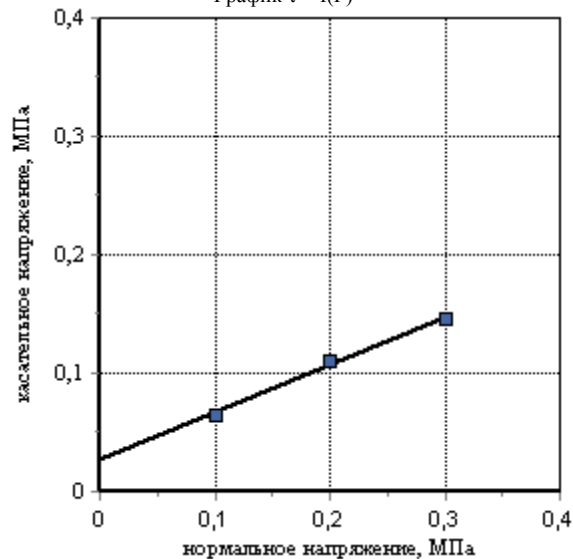


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

34

Номер выработки: 45 / 1529
Интервал отбора, м: 21,20 – 21,40
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 214
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,21	1,94	2,70	0,39	0,96	14,0	21,6	12,8	8,8	0,14

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,39		
0,05					0,0070	0,38	0,20	4,3
0,10					0,0138	0,37	0,19	4,4
0,20					0,0257	0,36	0,17	5,0
0,30					0,0340	0,35	0,12	7,2
0,40					0,0405	0,34	0,09	9,3
0,50					0,0454	0,33	0,07	12,2
0,60					0,0499	0,32	0,06	13,2

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 8,4
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,0
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа: 25,1
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	2,600	0,0650		
0,20	4,400	0,1100		
0,30	5,800	0,1450		

Угол внутр. трения, град.	22
Удельн. сцепление, МПа	0,027

График ε = f(P)

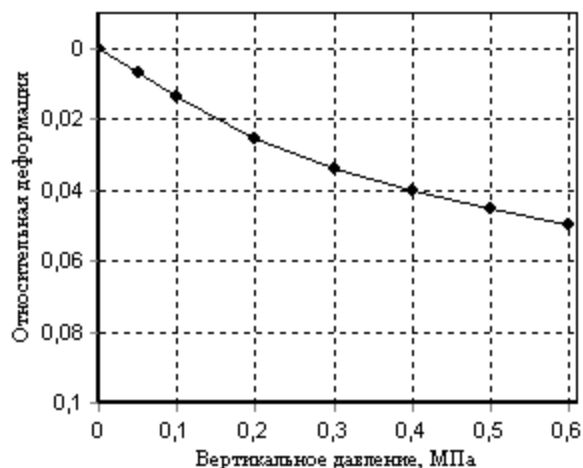
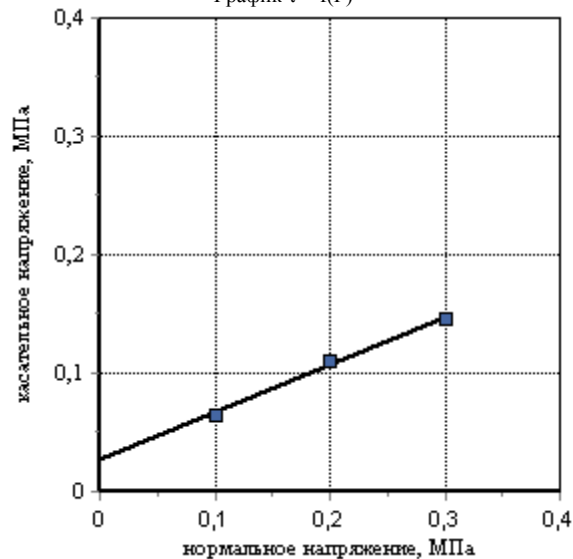


График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

35

Номер выработки: 45 / 1529
Интервал отбора, м: 22,50 – 22,70
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 215
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,9	0,8	1,9	1,8	4,1	7,3	19,2	22,7	15,0	8,3	18,0

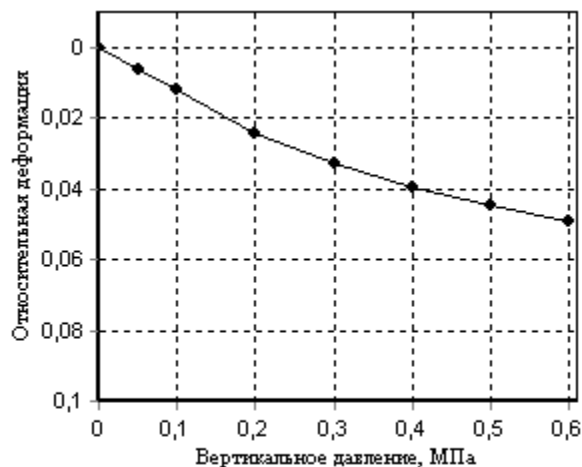
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,23	1,96	2,70	0,38	0,98	13,6	21,8	13,1	8,7	0,06

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,38		
0,05					0,0063	0,37	0,17	4,8
0,10					0,0122	0,36	0,16	5,0
0,20					0,0242	0,34	0,16	5,0
0,30					0,0330	0,33	0,12	6,8
0,40					0,0396	0,32	0,09	9,2
0,50					0,0448	0,31	0,07	11,6
0,60					0,0493	0,31	0,06	13,1

График ε = f(P)

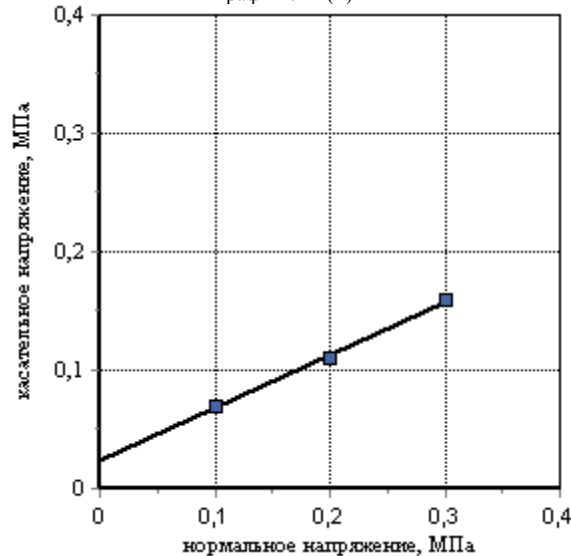


Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 8,4
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,0
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,10-0,20} , МПа: 25,1
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез		срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа		
0,10	2,800	0,0700		
0,20	4,400	0,1100		
0,30	6,400	0,1600		
Угол внутр. трения, град. 24				
Удельн. сцепление, МПа 0,023				

График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

36

Номер выработки: 45 / 1529
Интервал отбора, м: 24,50 – 24,70
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 216
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия: КПр1

- срез: ПСГ-2М

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо- насыщения	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,23	1,96	2,70	0,38	0,99	13,8	22,3	13,0	9,3	0,09

Дата испытания: 21.08.2013

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф.	Коеф. порист.	Коеф. уплотн.	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.)	Коеф. порист. (зам.)	Коеф. уплотн. (зам.)	Мод. деф. компр. (зам.)
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,00					0,0000	0,38		
0,05					0,0101	0,36	0,28	3,0
0,10					0,0169	0,36	0,19	4,4
0,20					0,0281	0,34	0,15	5,4
0,30					0,0364	0,33	0,12	7,2
0,40					0,0430	0,32	0,09	9,2
0,50					0,0486	0,31	0,08	10,7
0,60					0,0531	0,31	0,06	13,2

Одометрический модуль деформации E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации компрессионный E _{0,10-0,20} , МПа:
Модуль деформации с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 9,0
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,10-0,20} , МПа: 5,4
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} , МПа: 27,0
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

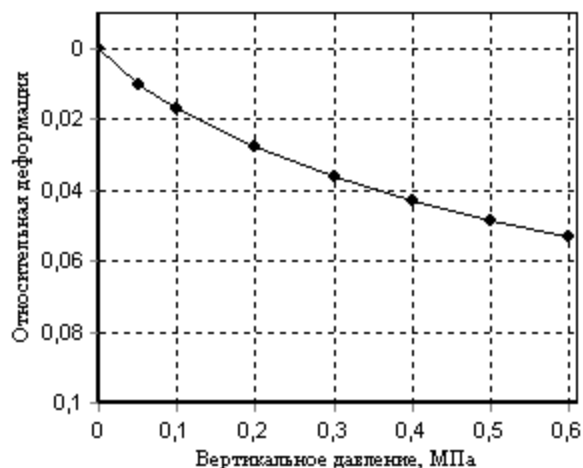
Дата испытания: 21.08.2013

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный срез			
	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Кг	касательное напряжение τ, МПа
0,10	2,400	0,0600		
0,20	4,400	0,1100		
0,30	5,800	0,1450		

Угол внутр. трения, град.	23
Удельн. сцепление, МПа	0,020

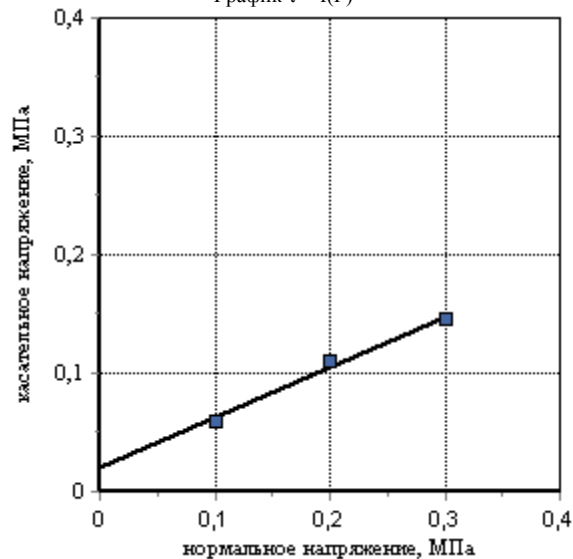
Составил:  Попелугина Е.А.

График ε = f(P)



• e1

График τ = f(P)



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

37

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 1

№ выработки: 1

Глубина отбора пробы, м: 2,10

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Прозрачность: прозрачная

Цвет:

без цвета

Осадок:

нет

Запах:

без запаха

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO ₃	372,22	6,10	84,97
Cl	3,72	0,10	1,46
SO ₄	44,64	0,93	12,95
CO ₃			
NO ₃	2,27	0,04	0,51

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	96,19	4,80	66,21
Mg	27,70	2,28	31,45
NH ₄	2,53	0,14	1,94
Na+K	0,00	0,00	0,00
Fe	0,80	0,03	0,40

Сумма ионов, мг/л	550,44
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	364,33
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	419,00
CO ₂ свободн., мг/л	79,20
CO ₂ агрессивн., мг/л	0,00
Щелочность общ., мг-экв/л	6,10

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	7,08	19,82
Карбонатная	6,10	17,08
Постоянная	0,98	2,74

pH 6,7

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота	нет	нет	нет	нет
Магнезиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя
--	---------

M 0,4 ————— HCO₃ 85 [SO₄ 13 Cl 1] ————— pH 6,7
Ca 66 Mg 31

Примечание: вода гидрокарбонатная магниевая-кальциевая, весьма пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

26/2019-СП1-ИГИ-Т

1

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 2

№ выработки: 9
Глубина отбора пробы, м: 2,50
Условия фильтрации: Кф > 0.1
Прозрачность: прозрачная

Цвет: без цвета
Осадок: нет
Запах: без запаха

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO_3	375,88	6,16	84,86
Cl	3,86	0,11	1,50
SO_4	45,60	0,95	13,08
CO_3			
NO_3	2,03	0,03	0,45

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	96,19	4,80	65,97
Mg	28,07	2,31	31,75
NH ₄	2,44	0,14	1,86
Na+K	0,00	0,00	0,00
Fe	0,86	0,03	0,42

Сумма ионов, мг/л	555,31
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	367,37
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	417,00
CO ₂ свободн., мг/л	80,96
CO ₂ агрессивн., мг/л	0,00
Щелочность общ., мг-экв/л	6,16

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	7,11	19,91
Карбонатная	6,16	17,25
Постоянная	0,95	2,66

pH	6,7
----	-----

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота	нет	нет	нет	нет
Магнезиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

*Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред,
содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2012*

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких
сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

*Степень агрессивности
по СП 28.13330.2012*

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя
--	---------

M 0,4 $\frac{\text{HCO}_3 \text{ 85 } [\text{SO}_4 \text{ 13 } \text{Cl} \text{ 2}]}{\text{Ca } 66 \text{ Mg } 32}$ pH6,7

Примечание: вода гидрокарбонатная магниевко-кальциевая, весьма пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

Взам. инв. №

Подп. и дата

ИНВ. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

2

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 3

№ выработки: 12

Глубина отбора пробы, м: 1,80

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Прозрачность: прозрачная

Цвет:

без цвета

Осадок:

нет

Запах:

без запаха

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO ₃	366,12	6,00	85,15
Cl	3,55	0,10	1,42
SO ₄	43,20	0,90	12,76
CO ₃			
NO ₃	2,45	0,04	0,56

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	92,18	4,60	64,79
Mg	28,31	2,33	32,82
NH ₄	2,57	0,14	2,01
Na+K	0,00	0,00	0,00
Fe	0,75	0,03	0,38

Сумма ионов, мг/л	539,48
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	356,42
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	408,00
CO ₂ свободн., мг/л	66,00
CO ₂ агрессивн., мг/л	0,00
Щелочность общ., мг-экв/л	6,00

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	6,93	19,40
Карбонатная	6,00	16,80
Постоянная	0,93	2,60

pH	6,8
----	-----

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. уголекислота	нет	нет	нет	нет
Магнелиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя
--	---------

M 0,4 ————— HCO₃ 85 [SO₄ 13 Cl 1] ————— pH 6,8
Ca 65 Mg 33

Примечание: вода гидрокарбонатная магниевая-кальциевая, весьма пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

26/2019-СП1-ИГИ-Т

3

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 4

№ выработки: 16

Глубина отбора пробы, м: 1,40

Условия фильтрации: $K_{\phi} > 0.1$

Прозрачность:	прозрачная
---------------	------------

Цвет:

Осадок:

Запах:

без цвета

НЕТ

без запаха

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO_3	363,68	5,96	85,29
Cl	3,55	0,10	1,43
SO_4	42,24	0,88	12,58
CO_3			
NO_3	2,57	0,04	0,59

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	95,39	4,76	67,45
Mg	25,76	2,12	30,04
NH ₄	2,73	0,15	2,15
Na+K	0,00	0,00	0,00
Fe	0,70	0,03	0,36

Сумма ионов, мг/л	536,96
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	355,12
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	410,00
СО ₂ свободн., мг/л	70,40
СО ₂ агрессивн., мг/л	0,00
Щелочность общ., мг-экв/л	5,96

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	6,88	19,26
Карбонатная	5,96	16,69
Постоянная	0,92	2,58

pH	6.8
----	-----

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота	нет	нет	нет	нет
Магнезимальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред,
содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких
сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности
по СП 28.13330.2012

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя
--	---------

M 0,4 $\frac{\text{HCO}_3 \text{ 85 } [\text{SO}_4 \text{ 13 } \text{Cl} \text{ 1}]}{\text{Ca } 67 \text{ Mg } 30}$ pH6,8

Примечание: вода гидрокарбонатная магниевко-кальциевая, весьма пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

Взам. инв. №

Подп. и дата

ИНВ. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

4

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 5

№ выработки: 17

Глубина отбора пробы, м: 4,10

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Прозрачность: прозрачная

Цвет:

без цвета

Осадок:

нет

Запах:

без запаха

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO ₃	380,76	6,24	84,59
Cl	4,25	0,12	1,63
SO ₄	47,04	0,98	13,27
CO ₃			
NO ₃	1,85	0,03	0,40

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	98,20	4,90	66,37
Mg	27,94	2,30	31,16
NH ₄	2,32	0,13	1,75
Na+K	0,46	0,02	0,27
Fe	0,92	0,03	0,45

Сумма ионов, мг/л	564,14
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	373,76
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	428,00
CO ₂ свободн., мг/л	88,00
CO ₂ агрессивн., мг/л	0,00
Щелочность общ., мг-экв/л	6,24

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	7,20	20,16
Карбонатная	6,24	17,47
Постоянная	0,96	2,69

pH 6,6

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. уголекислота	нет	нет	нет	нет
Магнелиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя
--	---------

M 0,4 ————— HCO₃ 85 [SO₄ 13 Cl 2] ————— pH 6,6
Ca 66 Mg 31

Примечание: вода гидрокарбонатная магниевая-кальциевая, весьма пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

26/2019-СП1-ИГИ-Т

5

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 6

№ выработки: 19

Глубина отбора пробы, м: 0,40

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Прозрачность: прозрачная

Цвет:

без цвета

Осадок:

нет

Запах:

без запаха

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO ₃	353,92	5,80	86,11
Cl	1,77	0,05	0,74
SO ₄	39,84	0,83	12,32
CO ₃			
NO ₃	3,05	0,05	0,73

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	88,18	4,40	63,87
Mg	27,94	2,30	33,39
NH ₄	3,00	0,17	2,42
Na+K	0,00	0,00	0,00
Fe	0,61	0,02	0,32

Сумма ионов, мг/л	518,61
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	341,65
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	400,00
CO ₂ свободн., мг/л	59,84
CO ₂ агрессивн., мг/л	0,00
Щелочность общ., мг-экв/л	5,80

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	6,70	18,76
Карбонатная	5,80	16,24
Постоянная	0,90	2,52

pH 6,9

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. уголекислота	нет	нет	нет	нет
Магнелиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя
--	---------

M 0,4 ————— HCO₃ 86 [SO₄ 12] ————— pH 6,9
Ca 64 Mg 33

Примечание: вода гидрокарбонатная магниевая-кальциевая, весьма пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

Составил: *Сидан* Иванова С.Г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

6

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТОВ

Среднегодовая темп. воздуха: 3,8⁰C
 Дорожно-климатическая зона: II
 Зона влажности по СП 50.13330.2012: 2
 Отношение грунта и воды 1:5

№ пробы			1			2			3		
№ выработки			1			2			2		
Глубина отбора, м			2,00 – 2,20			1,00 – 1,20			2,00 – 2,20		
Тип грунта			Песок 4			Песок 4			Суглинок 8		
Содержание на 100 г абс. сухого грунта	анионы		мг	мг-экв	%	мг	мг-экв	%	мг	мг-экв	%
		HCO ₃									
		Cl	1,60	0,04	0,0016						
		SO ₄	20,40	0,42	0,0204						
	катионы	NO ₃	0,73	0,01	0,0007						
		Ca									
		Mg									
		Fe	0,98	0,04	0,0010						
		Na+K									
		NH ₄									
Сумма ионов, %											
Сухой остаток (по сумме											
Сухой остаток											
Гумус, %		0,0125									
рН		7,7									
Средн. плотн. катодн. тока, А/м ²								0,24			
Уд. сопротивление, Ом*м					167,0			38,0			
Степень засоления	ГОСТ 25100-2011										
	СП 34.13330.2012										
Тип засоления					Углеродистая и низколегированная сталь			Углеродистая и низколегированная сталь			
Коррозионная агрессивность грунта по ГОСТ 9.602-2016									высокая		
	Средн. плотн. катодн. тока										
	Уд. сопротивление					низкая			средняя		
Наихудший показатель					низкая			высокая			
Степень агрессив- ности	К бетонам		W4	W6	W8						
	на портланд- цементе		нет	нет	нет						
	на шлакопорт- цементе		нет	нет	нет						
	на сульфато- стойких		нет	нет	нет						
	К ж/б конструкциям		нет	нет	нет						

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

7

№ пробы			4			5			6		
№ выработки			2			9			14		
Глубина отбора, м			3,00 – 3,20			0,80 – 1,00			1,00 – 1,20		
Тип грунта			Суглинок 8			Техногенный грунт			Техногенный грунт		
Содержание на 100 г абс. сухого грунта	анионы	HCO ₃	мг	мг-экв	%	мг	мг-экв	%	мг	мг-экв	%
		Cl				1,42	0,04	0,0014			
		SO ₄				19,20	0,40	0,0192			
		NO ₃				1,25	0,02	0,0012			
	катионы	Ca									
		Mg									
		Fe				0,85	0,03	0,0009			
		Na+K									
		NH ₄									
Сумма ионов, %											
Сухой остаток (по сумме											
Сухой остаток											
Гумус, %						0,0143					
pH						7,8					
Средн. плотн. катодн. тока, А/м ²			0,27								
Уд. сопротивление, Ом*м			34,0						174,0		
Степень засоления	ГОСТ 25100-2011										
	СП 34.13330.2012										
Тип засоления			Углеродистая и низколегированная сталь						Углеродистая и низколегированная сталь		
Коррозионная агрессивность грунта по ГОСТ 9.602-2016	Средн. плотн. катодн. тока		высокая								
	Уд. сопротивление		средняя						низкая		
	Наихудший показатель		высокая						низкая		
Степень агрессив- ности	К бетонам					W4	W6	W8			
	на портланд- цементе					нет	нет	нет			
	на шлакопорт- цементе					нет	нет	нет			
	на сульфато- стойких					нет	нет	нет			
	К ж/б конструкциям					нет	нет	нет			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

8

№ пробы			7			8			9		
№ выработки			14			14			17		
Глубина отбора, м			2,00 – 2,20			3,00 – 3,20			1,00 – 1,20		
Тип грунта			Суглинок 5			Песок 6			Песок 3		
Содержание на 100 г абс. сухого грунта	анионы		мг	мг-экв	%	мг	мг-экв	%	мг	мг-экв	%
		HCO ₃									
		Cl				1,77	0,05	0,0018			
		SO ₄				21,60	0,45	0,0216			
	катионы	NO ₃				0,54	0,01	0,0005			
		Ca									
		Mg									
		Fe				1,10	0,04	0,0011			
		Na+K									
NH ₄											
Сумма ионов, %											
Сухой остаток (по сумме											
Сухой остаток											
Гумус, %						0,0116					
рН						7,3					
Средн. плотн. катодн. тока, А/м ²			0,23			0,26					
Уд. сопротивление, Ом*м			39,0			36,0			202,0		
Степень засоления	ГОСТ 25100-2011										
	СП 34.13330.2012										
Тип засоления											
Коррозионная агрессивность грунта по ГОСТ 9.602-2016			Углеродистая и низколегированная сталь			Углеродистая и низколегированная сталь			Углеродистая и низколегированная сталь		
	Средн. плотн. катодн. тока		высокая			высокая					
	Уд. сопротивление		средняя			средняя			низкая		
	Наихудший показатель		высокая			высокая			низкая		
Степень агрессив- ности	К бетонам					W4	W6	W8			
	на портланд- цементе					нет	нет	нет			
	на шлакопорт- цементе					нет	нет	нет			
	на сульфато- стойких					нет	нет	нет			
	К ж/б конструкциям					нет	нет	нет			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

9

№ пробы			10			11			12				
№ выработки			17			17			18				
Глубина отбора, м			2,00 – 2,20			3,00 – 3,20			1,00 – 1,20				
Тип грунта			Суглинок 5			Суглинок 5			Песок 3				
Содержание на 100 г абс. сухого грунта	анионы		мг	мг-экв	%	мг	мг-экв	%	мг	мг-экв	%		
		HCO ₃											
		Cl							1,70	0,05	0,0017		
		SO ₄							20,40	0,42	0,0204		
	катионы	NO ₃							1,06	0,02	0,0011		
		Ca											
		Mg											
		Fe							0,90	0,03	0,0009		
		Na+K											
		NH ₄											
Сумма ионов, %													
Сухой остаток (по сумме													
Сухой остаток													
Гумус, %								0,0134					
рН								7,2					
Средн. плотн. катодн. тока, А/м ²		0,23			0,25								
Уд. сопротивление, Ом*м		37,0			35,0								
Степень засоления	ГОСТ 25100-2011												
	СП 34.13330.2012												
Тип засоления					Углеродистая и низколегированная сталь			Углеродистая и низколегированная сталь					
Коррозионная агрессивность грунта по ГОСТ 9.602-2016			высокая			высокая							
	Средн. плотн. катодн. тока												
	Уд. сопротивление		средняя			средняя							
	Наихудший показатель		высокая			высокая							
Степень агрессив- ности	К бетонам								W4	W6	W8		
	на портланд- цементе								нет	нет	нет		
	на шлакопорт- цементе								нет	нет	нет		
	на сульфато- стойких								нет	нет	нет		
	К ж/б конструкциям								нет	нет	нет		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

10

№ пробы			13			14			15		
№ выработки			19			19			19		
Глубина отбора, м			0,90 – 1,10			2,00 – 2,20			3,00 – 3,20		
Тип грунта			Песок 3			Суглинок 5			Суглинок 5		
Содержание на 100 г абс. сухого грунта	анионы	HCO ₃	мг	мг-экв	%	мг	мг-экв	%	мг	мг-экв	%
		Cl									
		SO ₄									
		NO ₃									
	катионы	Ca									
		Mg									
		Fe									
		Na+K									
		NH ₄									
	Сумма ионов, %										
Сухой остаток (по сумме											
Сухой остаток											
Гумус, %											
рН											
Средн. плотн. катодн. тока, А/м ²						0,22			0,24		
Уд. сопротивление, Ом*м			189,0			38,0			36,0		
Степень засоления	ГОСТ 25100-2011										
	СП 34.13330.2012										
Тип засоления			Углеродистая и низколегированная сталь			Углеродистая и низколегированная сталь			Углеродистая и низколегированная сталь		
Коррозионная агрессивность грунта по ГОСТ 9.602-2016	Средн. плотн. катодн. тока					высокая			высокая		
	Уд. сопротивление		низкая			средняя			средняя		
	Наихудший показатель		низкая			высокая			высокая		
Степень агрессив- ности	К бетонам										
	на портланд- цементе										
	на шлакопорт- цементе										
	на сульфато- стойких										
	К ж/б конструкциям										

Составил:  Иванова С.Г.

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

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

11

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

134

Приложение Ж

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОКОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА ГОСТ 9.602-2016

№ точки наблюдения	Дата	Погодные условия	Глубина определения, м	Визуальные определения (окраска грунта, состояние, влажность, включения)	Наличие восстановленных соединений серы: при воздействии соляной кислотой запах сероводорода	Вывод: признаки биокоррозионной агрессивности
Скв.2	22.07.19г.	+23 ⁰ С ясно	1,0	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, маловлажный, влажный и водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности, аQIII-IV	отсутствует	отсутствуют
			2,0			
			3,0	Суглинок темно-коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с прослоями красновато-коричневого суглинка, с вкл. гравия и гальки, с редким вкл. валунов, gQIIms	отсутствует	отсутствуют
Скв.14	25.07.19г.	+25 ⁰ С ясно	1,0	Техногенный грунт- песок средней крупности с прослоями песка гравелистого и пылеватого, с вкл. гравия, гальки и строительного мусора, tQIV	отсутствует	отсутствуют
			2,0	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка, с вкл. гравия и гальки, gQIIIkl	отсутствует	отсутствуют
			3,0	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, влажный и водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности, gQIIIkl	отсутствует	отсутствуют

134

Лист

12

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

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

135

Приложение Ж

№ точки наблюдения	Дата	Погодные условия	Глубина определения, м	Визуальные определения (окраска грунта, состояние, влажность, включения)	Наличие восстановленных соединений серы: при воздействии соляной кислотой запах сероводорода	Вывод: признаки биокоррозионной агрессивности
Скв.17	26.07.19г.	+24°C ясно	1,0	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, влажный и водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности, aQIII	отсутствует	отсутствуют
			2,0	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка, с вкл. гравия и гальки, gQIIIIkl	отсутствует	отсутствуют
			3,0			
Скв.19	26.07.19г.	+24°C ясно	0,9	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, влажный и водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности, aQIII	отсутствует	отсутствуют
			2,0	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка, с вкл. гравия и гальки, gQIIIIkl	отсутствует	отсутствуют
			3,0			

Составил:  Иванова С.Г.

135

Лист

13

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

АКТ НА ПРОИЗВОДСТВО ЛИКВИДАЦИОННОГО ТАМПОНАЖА

Технические скважины №№ 1–20

Объект № 26/2019-СП1: «Строительство магистрального водопровода диам.600 мм от ул.Седова до дюкера через р.Волга, 2315 п.м.».

Местоположение и границы участка (площадки) строительства: РФ, Тверская область, г.Тверь.

Начало бурения: 22.07.2019 г.

Окончание бурения: 26.07.2019 г.

Дата производства тампонажа скважин: 26.07.2019 г.

Мы, нижеподписавшиеся, представители ООО «ТИСИЗ» геолог Иванов Д.В., машинист буровой установки Малютин А.А., удостоверяем производство по ликвидационному тампонажу скважин №№ 1–20, общий метраж 111,0 пог. м.

Работы по ликвидационному тампонажу характеризуются следующими данными:

- глубина скважин перед тампонажем: 5,0-10,0 м.
- вид тампонажа: засыпка выбуренной породой.
- способ тампонажа: с послойным трамбованием через 1,5-2,0 м.

Машинист буровой установки:



Малютин А.А.

Геолог:



Иванов Д.В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 1
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

А К Т
приемки выполненных
инженерно-геологических работ

Объект № 26/2019-СП1: «Строительство магистрального водопровода диам.600 мм от ул.Седова до дюкера через р.Волга, 2315 п.м.».

Местоположение и границы участка (площадки) строительства: РФ, Тверская область, г.Тверь.

Этап выполнения инженерных изысканий: *проектная и рабочая документация.*

Контроль выполненных инженерно-геологических работ на участке строительства, произведен начальником технического отдела Колосовым В.В. 27.08.2019 г. в присутствии геологов Уткиной Т.С., Иванова Д.В.

Инженерно-геологические работы выполнялись на основании договора № 26/2019-СП1 от 04.07.2019 г.

В основу технического исполнения работ принято задание и программа инженерно-геологических изысканий.

Полевые работы выполнялись с 22.07.2019 по 26.07.2019 г. буровой бригадой в составе:

- машинист буровой установки: Малютин А.А.
- начальник бурового отдела: Иванов Д.В.

Полевая документация выработок произведена начальником бурового отдела Ивановым Д.В.

Лабораторные работы выполнили в период с 26.07.2019 по 12.08.2019 г.:

- начальник грунтовой лаборатории – Попелугина Е.А.
- лаборанты: Спиридонова Н.И., Иванова О.П., Иванова С.Г.

Камеральные работы выполнялись в период с 26.07.2019 по 27.08.2019 г. геологом Уткиной Т.С.

Техническое оснащение проверяемого подразделения (марки и количество основного и вспомогательного оборудования): буровая установка ПБУ-2 на базе а/машины «КАМАЗ». Статическое зондирование выполнено установкой СП-59 (I тип зонда).

Объемы работ, заданные и выполненные на день приемки, и проконтролированные, приводятся в следующей таблице:

по результатам, приведенным в следующей таблице:				
№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Объемы работ	
			задано	выполнено
Полевые работы				
1	Инженерно-геологическое обследование территории при хорошей проходимости в условиях II категории сложности	км	2,5	2,5
2	Буровые работы	п.м шт	110,0 20	111,0 20
3	<u>Отбор образцов грунтов:</u>			
	- ненарушенной структуры - нарушенной структуры	монолит образец	12 20	12 29

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

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

2

4	Отбор проб подземных вод	проба	6	6
5	Отбор проб грунтов на коррозионную агрессивность	проба	12	12
6	Статическое зондирование	точка	5	5
<i>Лабораторные работы</i>				
7	Определение физических свойств грунтов	определение	32	41
8	Определение механических свойств связных грунтов	определение	6	6
9	Химический анализ подземных вод	определение	6	6
10	Определение коррозионной агрессивности грунта к стали	определение	12	12
11	Определение коррозионной агрессивности грунта к бетону	определение	4	4
12	Определение биокоррозионной агрессивности грунта	определение	12	6
<i>Камеральные работы</i>				
13	Обработка полевых материалов	п. м	110,0	111,0
14	<u>Обработка результатов лабораторных исследований:</u>			
	- грунт ненарушенной структуры	монолит	12	12
	- грунт нарушенной структуры	образец	20	29
	- Химический анализ подземных вод	определение	6	6
	- Коррозионная агрессивность грунтов к стали	определение	12	12
	- Коррозионная агрессивность грунтов к бетону	определение	4	4
15	- Биокоррозионная агрессивность грунтов	определение	12	12
	Составление технического отчета	отчет	1	1

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Т

Лист

3

Результаты приемки

Соответствие программы местным инженерно-геологическим условиям: *соответствует.*

Соответствие состава и объемов выполняемых работ программе (техническому предписанию) и техническому заданию Заказчика: *соответствует.*

Соответствие методики выполнения полевых работ требованиям действующих нормативно-технических документов, замечания и предложения по отдельным видам работ:

буровые работы - *соответствует;*

отбор проб грунтов - *соответствует;*

гидрогеологические работы (замеры уровней подземных вод) – *соответствуют;*

полевые методы исследования грунтов – *соответствуют;*

электрометрические работы – *не проводились;*

состояние полевой технической документации – *соответствуют требованиям*

ВНМД 34-78.

Соответствие методов выполнения лабораторных работ требованиям ГОСТ и нормативных документов – *соответствуют*

Состояние материалов предварительной камеральной обработки технической документации – *в соответствии с п. 5.14 СП 11-105-97.*

Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и промсанитарии – *нарушений не было.*

Отметки о выполнении замечаний контрольных проверок работ (если последние имели место) – *замечания отсутствуют.*

Общая оценка качества принимаемых работ – *соответствуют требованиям нормативно-технических документов по изысканиям и общепринятым методикам.*

Предписание по результатам приемки выполненных инженерно-геологических работ:

Материалы соответствуют требованиям Технического регламента по безопасности зданий и сооружений и могут быть приняты для проектирования.

Приемку материалов произвел: нач. тех. отдела

(Должность)

Колосов В.В.

(Ф.И.О.)

С актом ознакомлен ответственный исполнитель работ:

геолог

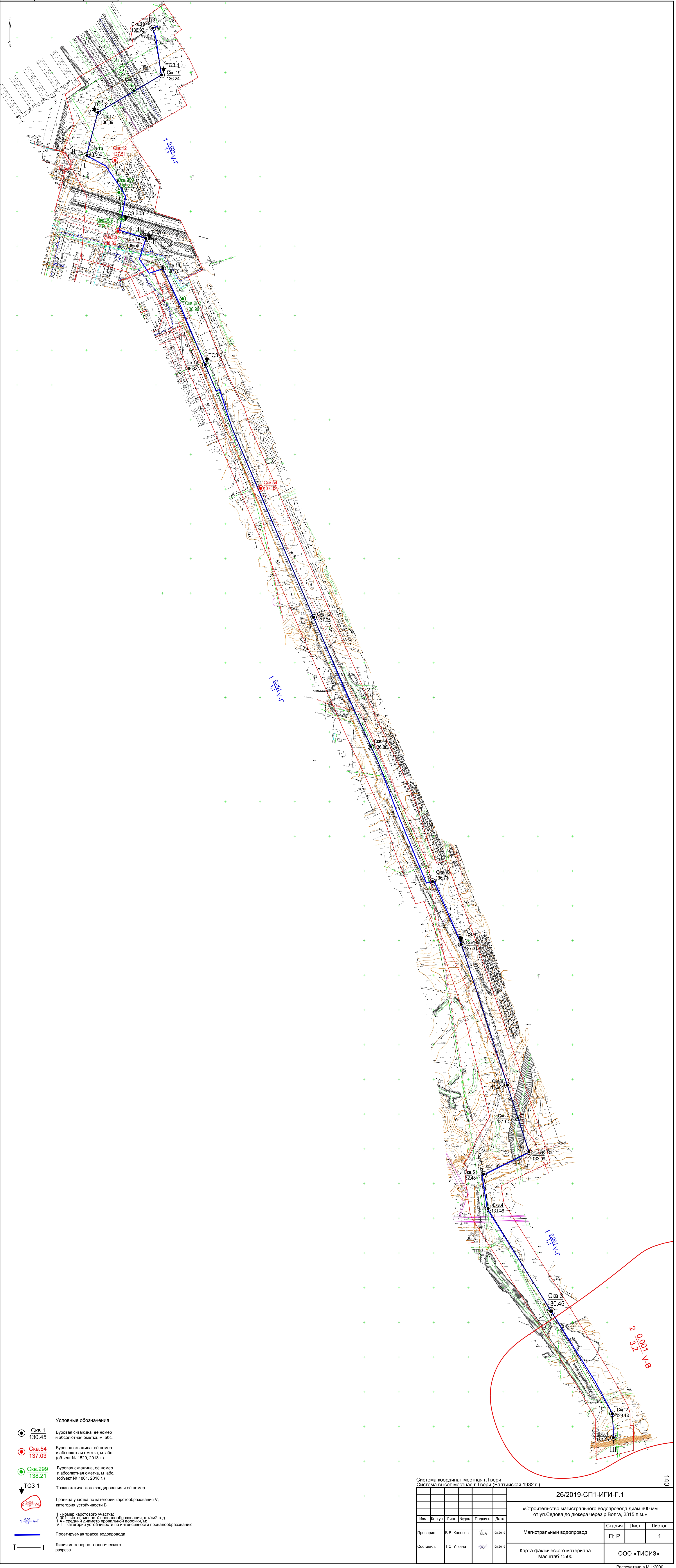
(Должность)

Уткина Т.С.

(Ф.И.О.)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26/2019-СП1-ИГИ-Т	Лист	
								4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

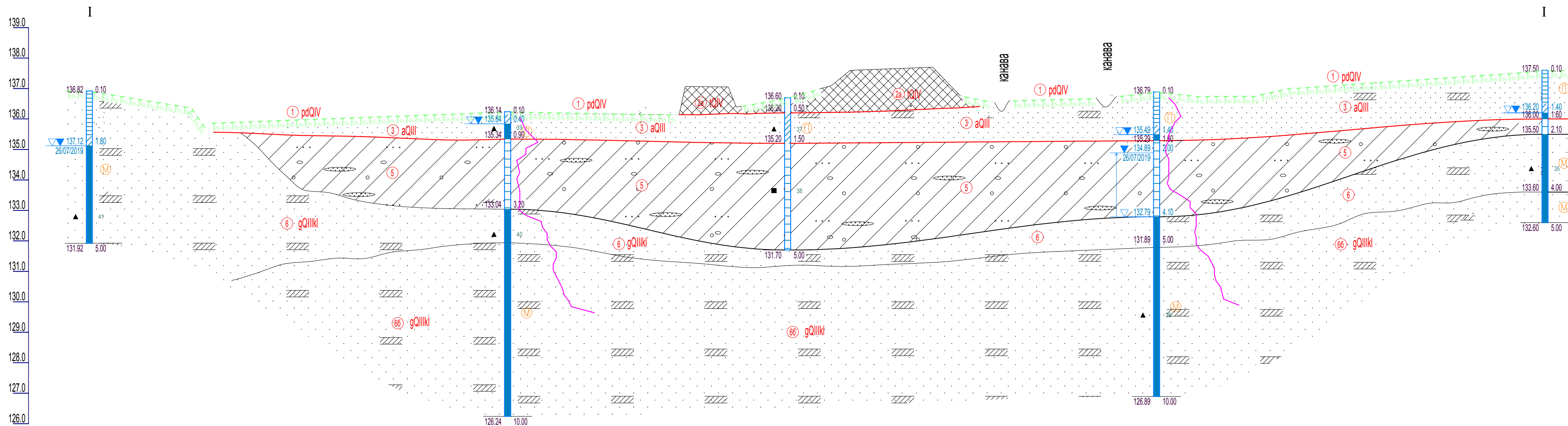


Условные обозначения

- Скв. 1
130.45
Буровая скважина, её номер и абсолютная отметка, м. абс.
- Скв. 54
137.03
Буровая скважина, её номер и абсолютная отметка, м. абс. (объект № 1529, 2013 г.)
- Скв. 299
138.21
Буровая скважина, её номер и абсолютная отметка, м. абс. (объект № 1861, 2018 г.)
- ТС 1
Точка статического зондирования и её номер
- Граница участка по категории карстообразования V, категория устойчивости B
- 1 - номер карстового участка; 0.001 - интенсивность провалообразования, шт/км2 год; 1.4 - средний диаметр провальной воронки, м; V-T - категория устойчивости по интенсивности провалообразования;
- Проектируемая трасса водопровода
- Линия инженерно-геологического разреза

Система координат местная г. Твери
Система высот местная г. Твери (Балтийская 1932 г.)

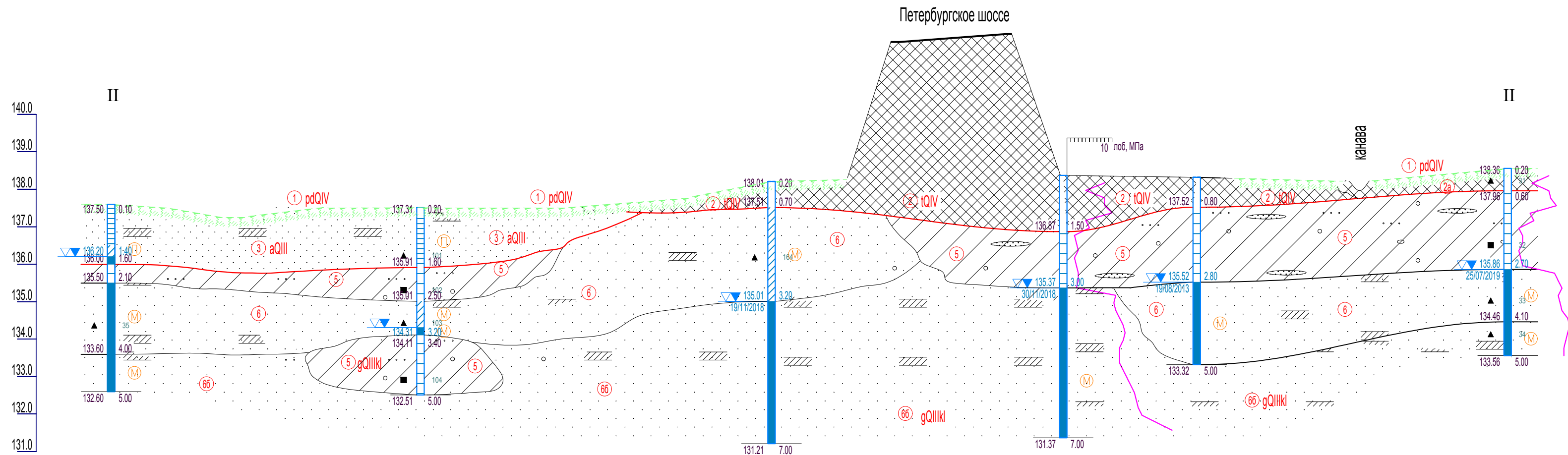
						26/2019-СП1-ИГИ-Г.1		
						«Строительство магистрального водопровода диам.600 мм от ул.Седова до дюкера через р.Волга, 2315 п.м.»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Проверил:	В.В. Колосов				08.2019	Магистральный водопровод	П; Р	1
Составил:	Т.С. Уткина				08.2019	Карта фактического материала Масштаб 1:500	ООО «ТИСИЗ»	
						Распечатано в М 1:2000		



Наименование и N выработки	СКВ 20	СКВ 19 ТС3 1		СКВ 18	СКВ 17 ТС3 2		СКВ 16
Абс. отм. устья, м	136.92	136.24		136.70	136.89		137.60
Расстояние, м		68.7		46.0	60.6		63.8

И-инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						26/2019-СП1-ИГИ-Г.2		
						«Строительство магистрального водопровода диам.600 мм от ул.Седова до дюкера через р.Волга, 2315 п.м.»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Магистральный водопровод	Стадия	Лист
Проверил:	В.В. Колосов				08.2019		П; Р	1
Составил:	Т.С. Уткина				08.2019	Инженерно-геологические разрезы Масштаб гориз. 1:500 верт. 1:100	ООО «ТИСИЗ»	



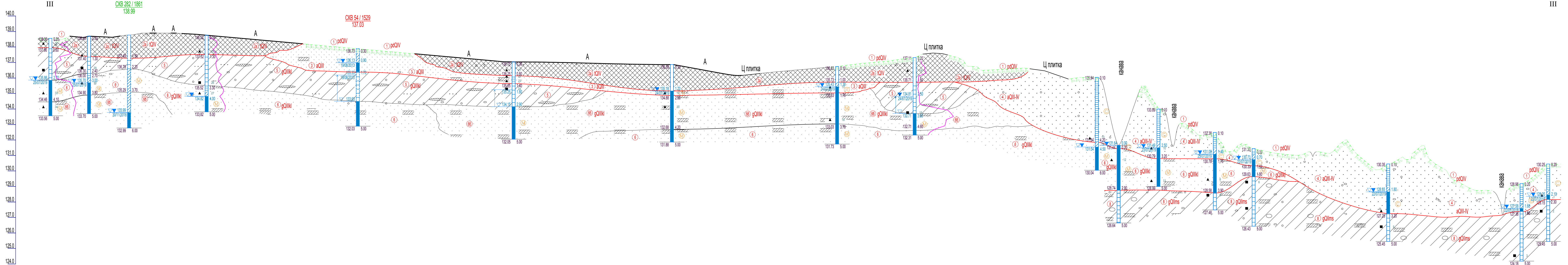
Масштаб гориз. 1:500
верт. 1:100

Наименование и N выработки	СКВ 16	СКВ 12	СКВ 299	СКВ 303 TC3 303	СКВ 56	СКВ 15 TC3 5
Абс. отм. устья, м	137.60	137.51	138.21	138.37	138.32	138.56
Расстояние, м		41.3	46.8	38.9	17.8	41.5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Г.2



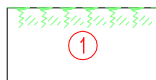
Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Масштаб гориз. 1:2000
верт. 1:100

Наименование и N выработки	СКВ 15 TC3 5	СКВ 14	СКВ 13 TC3 3	СКВ 12	СКВ 11	СКВ 10	СКВ 9 TC3 4	СКВ 8	СКВ 7	СКВ 6	СКВ 5	СКВ 4	СКВ 3	СКВ 2	СКВ 1
Абс. отм. устья, м	138.56	138.70	138.82	137.05	136.88	136.73	137.31	136.04	131.64	133.99	132.48	131.43	130.45	129.18	130.45
Расстояние, м	49.8	151.5	395.7	204.0	212.9	99.9	234.8	28.0	51.3	72.7	50.0	173.4	171.9	34.3	

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Г.2



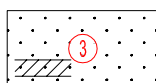
Почвенно-растительный слой, rdQIV



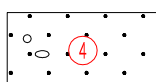
Техногенный грунт- песок пылеватый, неоднородный, с прослоями песка мелкого, средней крупности и гравелистого, с вкл гравия, гальки и щебня, tQIV



Техногенный грунт- песок средней крупности, неоднородный, с прослоями песка гравелистого и пылеватого, в вкл. гравия, гальки и строительного мусора, IQIV



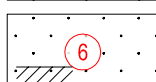
Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, влажный и водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности, a_{qIII}



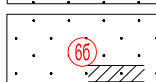
Песок средней крупности коричневый, неоднородный, маловлажный, влажный и водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности, аQIII-IV



Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия, гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка, qQllkl



Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, влажный и водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности, $\rho_{\text{пл}} 1810 \text{ кг/м}^3$



Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, влажный и водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, плотный, $\sigma_{\text{пл}} 100 \text{ кПа}$



Суглинок темно-коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с редким вкл. валунов, с прослоями красновато-коричневого суглинка, gQllms

① Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

Ⓟ песок пылеватый (м - мелкий, с - средней крупности)

ГРАНИЦЫ

— стратиграфическая
— литологическая
— график стат. зондирования

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

CKB. 1
130.45

номер скважины
абс. отметка устья, м

A number line diagram showing a vertical bar from 125 to 127. The bar is divided into two equal segments by a horizontal line at 126. The number 125 is at the bottom, 126 is at the midpoint, and 127 is at the top.

127.45 абс. отметка подошвы слоя, м

абс. отметка забоя скважины, м

127.85
22/07/2019

абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м
дата замера

АРХИВНАЯ
БУРОВАЯ СКВАЖИНА
снесенная на разрез

СКВ. 54 / 1529
137.03

Diagram of a rectangle with a dashed blue border. The width is labeled 132 and the height is labeled 130.

136.13

132 03

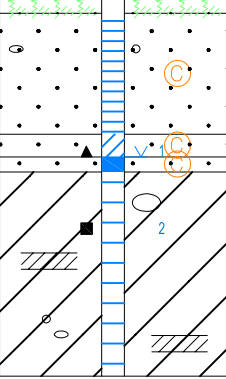
Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов	Степень влажности песчаных грунтов
	суглинок	
		малой степени водонасыщения
	полутвердая	
		средней степени водонасыщения
		насыщенные водой

[illegible]

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 1
Ø

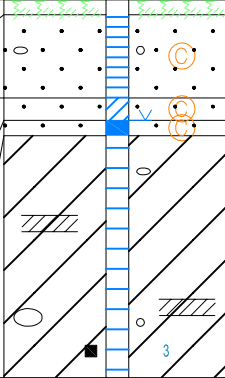
Абс.отм. 130.45 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 22/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	130.25	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой		2.10 2.10
aQIII	4	128.65	1.80	1.60	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
		128.35	2.10	0.30	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, влажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
		128.15	2.30	0.20	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
gQIIms	8	125.45	5.00	2.70	Суглинок темно-коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с редким вкл. валунов, с прослоями красновато-коричневого суглинка		

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 2
Ø

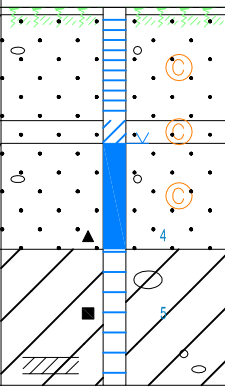
Абс.отм. 129.18 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 22/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	128.98	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой		1.60 1.60
aQIII	4	127.88	1.30	1.10	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
		127.58	1.60	0.30	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, влажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
		127.38	1.80	0.20	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
gQIIms	8	124.18	5.00	3.20	Суглинок темно-коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с редким вкл. валунов, с прослоями красновато-коричневого суглинка		



Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 3
Ø

Абс.отм. 130.45 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 22/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	130.35	0.10	0.10	Почвенно-растительный слой		1.80 1.80
aQIII	4	128.95	1.50	1.40	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
		128.65	1.80	0.30	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, влажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
		127.25	3.20	1.40	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
gQIIms	8	125.45	5.00	1.80	Суглинок темно-коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с редким вкл. валунов, с прослоями красновато-коричневого суглинка		

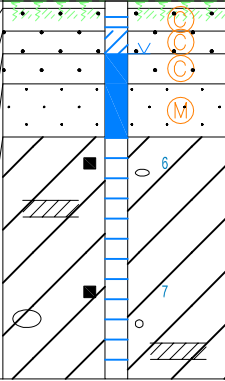
Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						26/2019-СП1-ИГИ-Г.3				
						«Строительство магистрального водопровода диам.600 мм от ул.Седова до дюкера через р.Волга, 2315 п.м.»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					
						Магистральный водопровод		Стадия	Лист	Листов
Проверил:	В.В. Колосов				08.2019			П; Р	1	9
Составил:	Т.С. Уткина				08.2019	Геолого-литологические колонки буровых скважин с графиками статического зондирования		ООО «ТИСИЗ»		

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 4
Ø

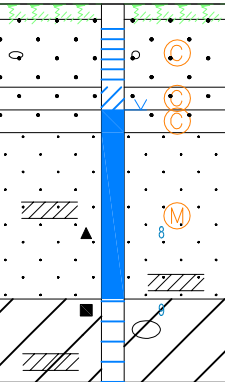
Абс.отм. 131.43 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 22/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	131.33	0.10	0.10	Почвенно-растительный слой		0.70 0.70
aQIII	4	131.03	0.40	0.30	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
		130.73	0.70	0.30	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, влажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
		130.33	1.10	0.40	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
gQIIIkl	6	129.63	1.80	0.70	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		
gQIIms	8	126.43	5.00	3.20	Суглинок темно-коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с редким вкл. валунов, с прослоями красновато-коричневого суглинка		

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 5
Ø

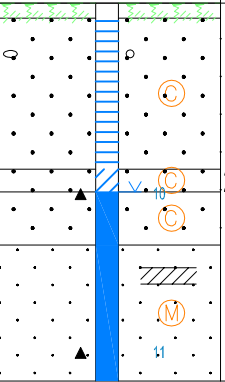
Абс.отм. 132.48 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 23/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	132.28	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой		1.40 1.40
aQIII	4	131.38	1.10	0.90	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
		131.08	1.40	0.30	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, влажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
		130.78	1.70	0.30	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
gQIIIkl	6	128.58	3.90	2.20	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		
gQIIms	8	127.48	5.00	1.10	Суглинок темно-коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с редким вкл. валунов, с прослоями красновато-коричневого суглинка		

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 6
Ø

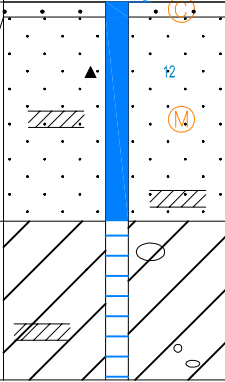
Абс.отм. 133.99 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 23/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	133.79	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой		2.50 2.50
aQIII	4	131.79	2.20	2.00	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
		131.49	2.50	0.30	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, влажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
		130.79	3.20	0.70	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		
gQIIIkl	6	128.99	5.00	1.80	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 7
Ø

Абс.отм. 131.64 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 23/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
aQIII	4	131.44	0.20	0.20	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности		0.00 0.00
gQIIIkl	6	128.74	2.90	2.70	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		
gQIIms	8	126.64	5.00	2.10	Суглинок темно-коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с редким вкл. валунов, с прослоями красновато-коричневого суглинка		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

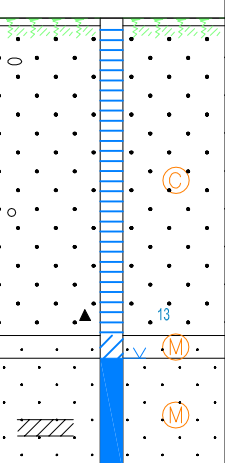
26/2019-СП1-ИГИ-Г.3

Формат А3

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 8
Ø

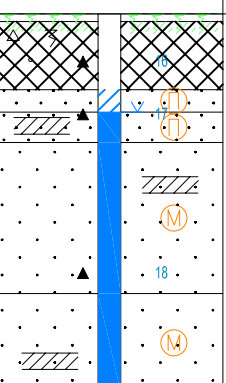
Абс.отм. 136.04 м
Глубина 6.00 м
Дата бурения: 23/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	135.94	0.10	0.10	Почвенно-растительный слой		
aQIII	4	131.84 131.54	4.20 4.50	4.10 0.30	Песок средней крупности коричневый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого, средней плотности Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, влажный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		4.50 4.50
gQIIIk	6	130.04	6.00	1.50	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 10
Ø

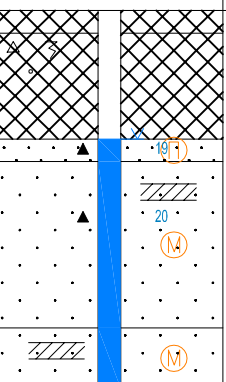
Абс.отм. 136.73 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 24/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	136.63	0.10	0.10	Почвенно-растительный слой		
tQIV	2a	135.73 135.43	1.00 1.30	0.90 0.30	Техногенный грунт- песок средней крупности, неоднородный, с прослоями песка гравелистого и пылеватого, с вкл. гравия, гальки и строительного мусора Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, влажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности		1.30 1.30
aQIII	3	135.03	1.70	0.40	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности		
	6б	133.03	3.70	2.00	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, плотный		
gQIIIk	6	131.73	5.00	1.30	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 11
Ø

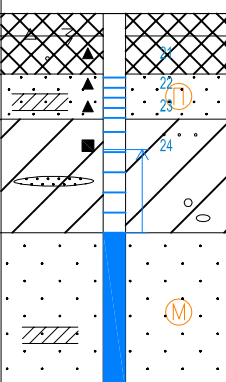
Абс.отм. 136.88 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 24/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
		136.58	0.30	0.30	Асфальт		
tQIV	2a	135.18 134.88	1.70 2.00	1.40 0.30	Техногенный грунт- песок средней крупности, неоднородный, с прослоями песка гравелистого и пылеватого, с вкл. гравия, гальки и строительного мусора Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности		1.70 1.70
aQIII	3						
	6б	132.68	4.20	2.20	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, плотный		
gQIIIk	6	131.88	5.00	0.80	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 12
Ø

Абс.отм. 137.05 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 24/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
		136.75	0.30	0.30	Асфальт		
tQIV	2a	136.25	0.80	0.50	Техногенный грунт- песок средней крупности, неоднородный, с прослоями песка гравелистого и пылеватого, с вкл. гравия, гальки и строительного мусора		
aQIII	3	135.65	1.40	0.60	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности		1.80
	5	134.15	2.90	1.50	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка		2.90
gQIIIk	6б	132.05	5.00	2.10	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, плотный		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Г.3

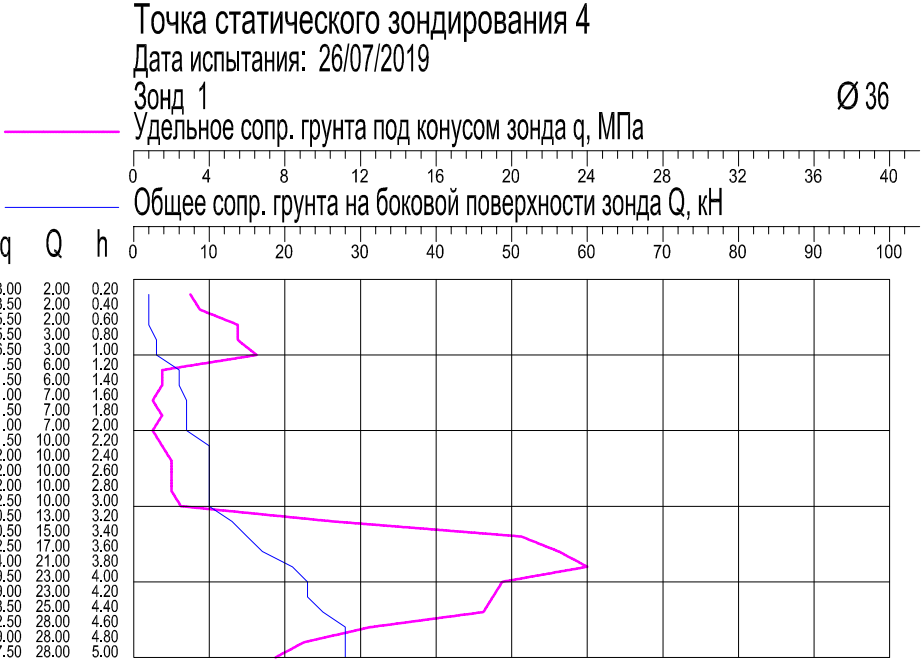
Формат А3

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 9
Ø

Абс.отм. 137.31 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 24/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	137.11	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой	
tQIV	2a	135.71	1.60	1.40	Техногенный грунт- песок средней крупности, неоднородный, с прослоями песка гравелистого и пылеватого, с вкл. гравия, гальки и строительного мусора	
gQIIIkl	5	133.71	3.60	2.00	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка	2.50
	66	132.71	4.60	1.00	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, плотный	3.60
	6	132.31	5.00	0.40	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности	



Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 13
Ø

Абс.отм. 138.82 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 25/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
		138.52	0.30	0.30	Асфальт	
tQIV	2a	137.52	1.30	1.00	Техногенный грунт- песок средней крупности, неоднородный, с прослоями песка гравелистого и пылеватого, с вкл. гравия, гальки и строительного мусора	
gQIIIkl	5	135.52	3.30	2.00	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка	
		135.12	3.70	0.40	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности	
		134.82	4.00	0.30	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, влажный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, плотности	4.00
	6	133.82	5.00	1.00	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности	4.00



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

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 14
Ø

Абс.отм. 138.70 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 25/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
		138.40	0.30	0.30	Асфальт		
tQIV	2a	137.40	1.30	1.00	Техногенный грунт- песок средней крупности, неоднородный, с прослоями песка гравелистого и пылеватого, с вкл. гравия, гальки и строительного мусора		
gQIIIkl	5	136.30	2.40	1.10	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка		
		136.00	2.70	0.30	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		
		135.70	3.00	0.30	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, влажный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		
	6	134.90	3.80	0.80	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		
	6б	133.70	5.00	1.20	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, плотный		3.00 3.00

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 16
Ø

Абс.отм. 137.60 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 25/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	137.50	0.10	0.10	Почвенно-растительный слой		
aQIII	3	136.50	1.10	1.00	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности		
		136.20	1.40	0.30	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности		
		136.00	1.60	0.20	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности		
gQIIIkl	5	135.50	2.10	0.50	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка		
	6	133.60	4.00	1.90	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		
	6б	132.60	5.00	1.00	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, плотный		1.40 1.40

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 18
Ø

Абс.отм. 136.70 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 26/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	136.60	0.10	0.10	Почвенно-растительный слой		
tQIV	2a	136.20	0.50	0.40	Техногенный грунт- песок средней крупности, неоднородный, с прослоями песка гравелистого и строительного мусора		Воды нет
aQIII	3	135.20	1.50	1.00	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности		
gQIIIkl	5	131.70	5.00	3.50	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка		

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 20
Ø

Абс.отм. 136.92 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 26/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	136.82	0.10	0.10	Почвенно-растительный слой		
gQIIIkl	6	135.42	1.50	1.40	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с прослоями суглинка, средней плотности		
		135.12	1.80	0.30	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, влажный, с прослоями суглинка, средней плотности		
					Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности		1.80 1.80

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Г.3

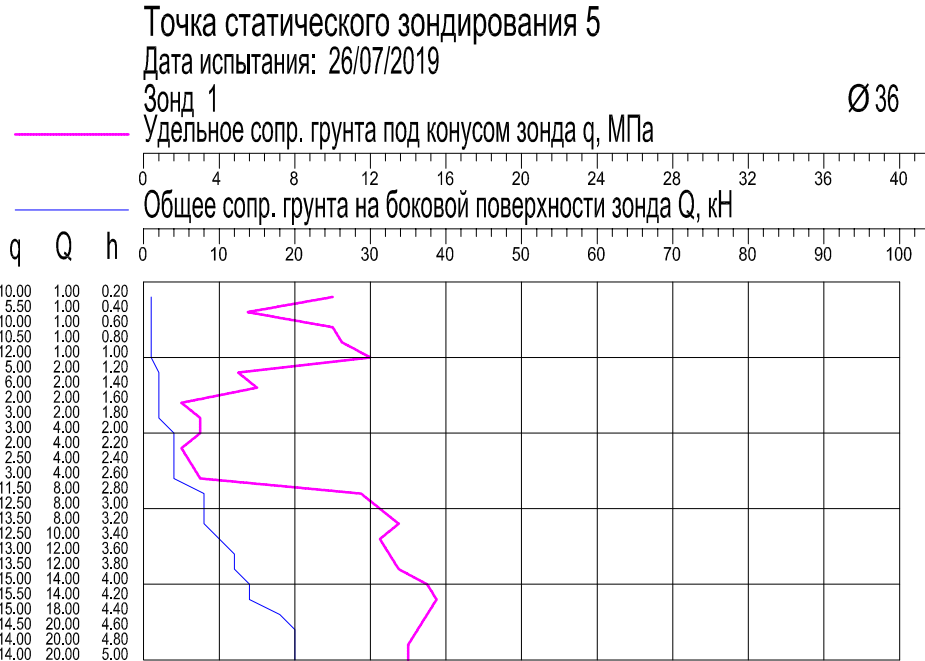
Формат А3

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 15
Ø

Абс.отм. 138.56 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 25/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	138.36	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой	
tdIV	2a	137.96	0.60	0.40	Техногенный грунт- песок средней крупности, неоднородный, с прослоями песка гравелистого и пылеватого, с вкл. гравия, гальки и строительного мусора	
gQIIIkl	5	135.86	2.70	2.10	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка	2.70
	6	134.46	4.10	1.40	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности	
	6б	133.56	5.00	0.90	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, плотный	

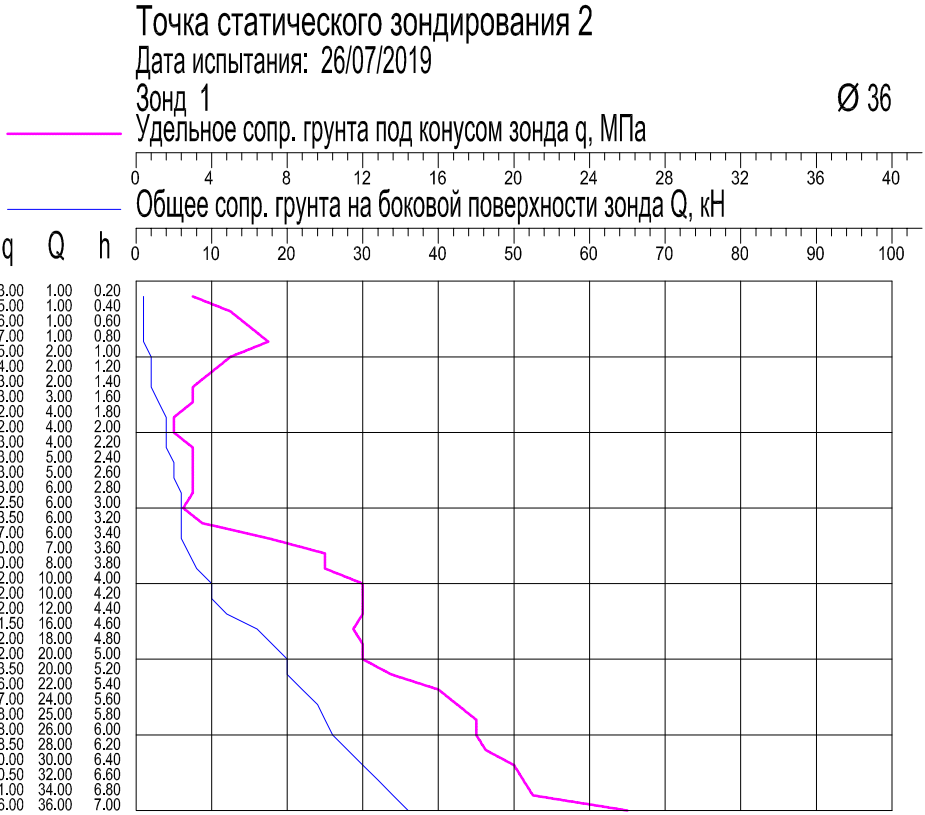


Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 17
Ø

Абс.отм. 136.89 м
Глубина 10.00 м
Дата бурения: 26/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	136.79	0.10	0.10	Почвенно-растительный слой	
aQIII	3	135.79	1.10	1.00	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности	1.40
		135.49	1.40	0.30	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности	
		135.29	1.60	0.20	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности	2.00
gQIIIkl	5	132.79	4.10	2.50	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка	4.10
	6	131.89	5.00	0.90	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности	
	6б	126.89	10.00	5.00	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, плотный	



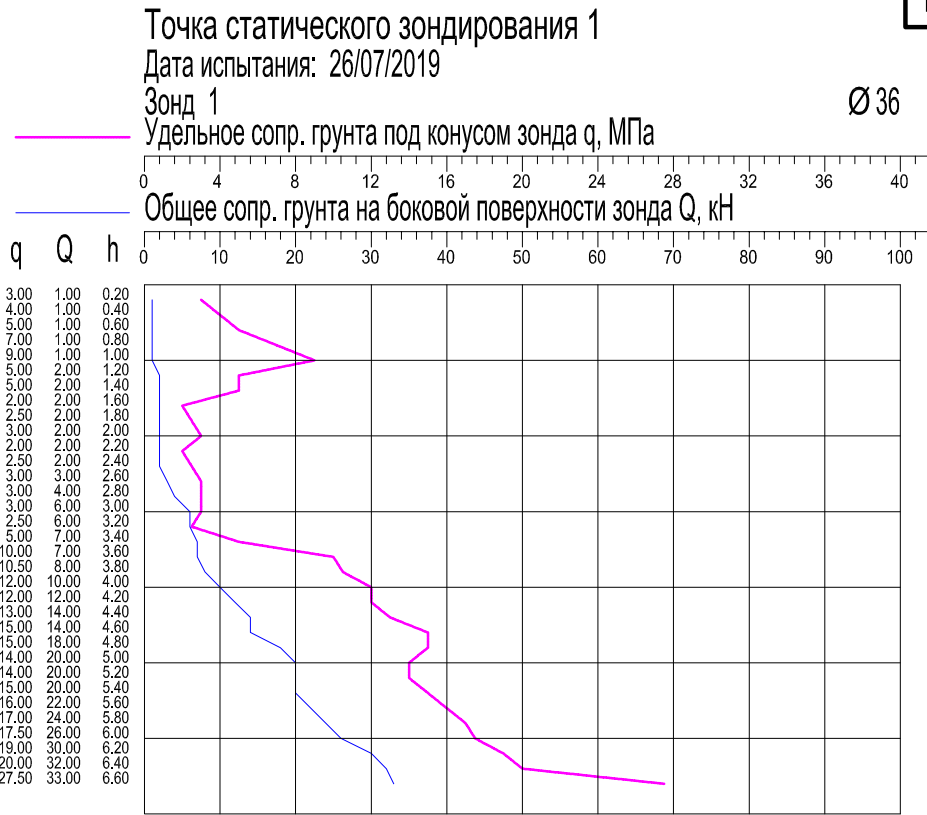
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения:

Описание выработки скв. N 19
Ø

Абс.отм. 136.24 м
Глубина 10.00 м
Дата бурения: 26/07/2019 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	136.14	0.10	0.10	Почвенно-растительный слой	0.40
aQIII	3	135.84	0.40	0.30	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности	0.40
		135.34	0.90	0.50	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с вкл. гравия и гальки, с прослоями песка мелкого и суглинка, средней плотности	
	5	133.04	3.20	2.30	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия и гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка	
	6	132.04	4.20	1.00	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, средней плотности	
gQIIIkl	66	126.24	10.00	5.80	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого и суглинка, плотный	

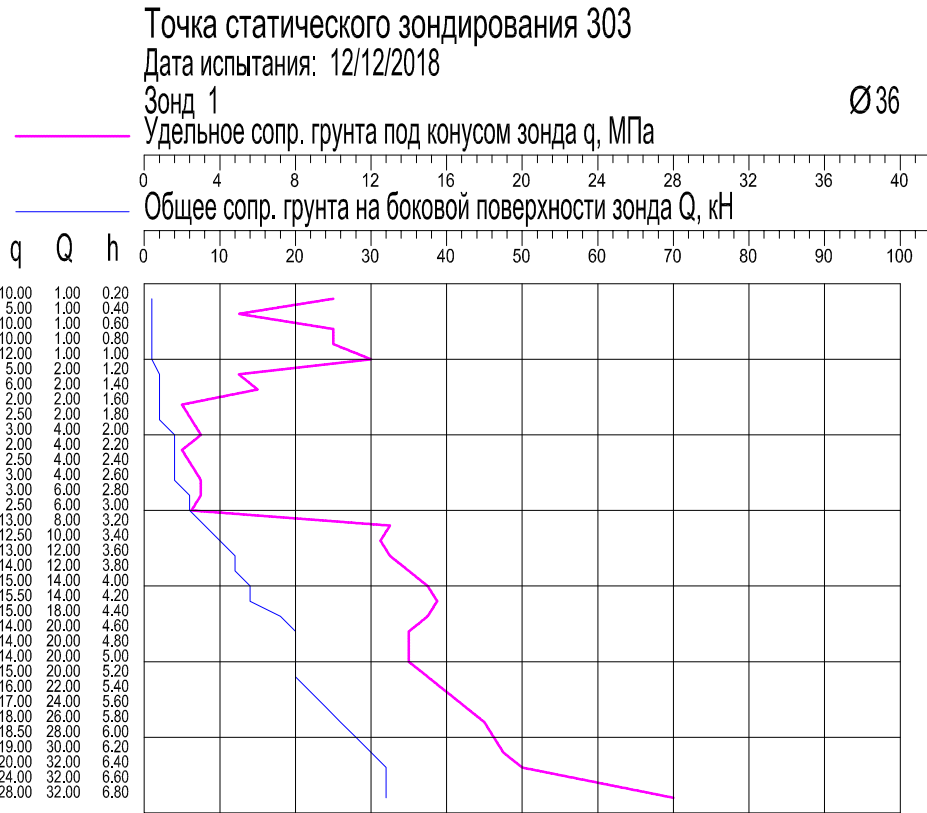


Масштаб верт. 1:100
Способ бурения: комбинированное

Описание выработки скв. N 303 / 1861
Ø146 мм

Абс.отм. 138.37 м
Глубина 28.00 м
Дата бурения: 30/11/2018 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
tQIV	2	136.87	1.50	1.50	Техногенный грунт- песок разноразмерный	
	5	135.37	3.00	1.50	Суглинок коричневый, легкий, полутвердый, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	3.00
gQIIIkl	66	131.37	7.00	4.00	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями суглинка, плотный	



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

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения: комбинированное

Описание выработки скв. N 299 / 1861
Ø146 мм

Абс.отм. 138.21 м
Глубина 28.00 м
Дата бурения: 19/11/2018 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	138.01	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой		
tQIV	2	137.51	0.70	0.50	Техногенный грунт- песок разнoзернистый		
	6	135.01	3.20	2.50	Песок мелкий серовато-желтый, неоднородный, влажный, средней плотности		3.20 3.20
gQIIIkl	66	131.21	7.00	2.90	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями суглинка, плотный		

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения: ударно-канатное с обсадкой

Описание выработки скв. N 282 / 1861
Ø146 мм

Абс.отм. 138.99 м
Глубина 12.00 м
Дата бурения: 30/11/2018 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
tQIV	2a	137.49	1.50	1.50	Техногенный грунт- песок средней крупности с прослоями песка гравелистого, строительный мусор		
	5	136.79	2.20	0.70	Суглинок коричневый, легкий, полутвердый, с вкл. гравия, гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка		
	6	135.29	3.70	1.50	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, влажный, с прослоями суглинка, средней плотности		
		133.99	5.00	1.30	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, влажный, с прослоями суглинка, плотный		5.00 5.00
gQIIIkl	66	132.99	6.00	1.00	Песок мелкий желтовато-серый, неоднородный, водонасыщенный, с прослоями суглинка, плотный		

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения: ударно-канатное с обсадкой

Описание выработки скв. N 12 / 1529
Ø146 мм

Абс.отм. 137.51 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 26/07/2013 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	137.31	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой		
aQIII	3	135.91	1.60	1.40	Песок пылеватый желтовато-серый, неоднородный, маловлажный, с прослоями суглинка, средней плотности		
	5	135.01	2.50	0.90	Суглинок коричневый, легкий, полутвердый, с вкл. гравия, гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка		
	6	134.31 134.11	3.20 3.40	0.70 0.20	Песок мелкий серый, неоднородный, влажный, с прослоями суглинка, средней плотности Песок мелкий серый, неоднородный, водонасыщенный, средней плотности		3.20 3.20
gQIIIkl	5	132.51	5.00	1.60	Суглинок коричневый, легкий, полутвердый, с вкл. гравия, гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка		

Масштаб верт. 1:100
Способ бурения: ручное без обсадки

Описание выработки скв. N 54 / 1529
Ø

Абс.отм. 137.03 м
Глубина 5.00 м
Дата бурения: 19/08/2013 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	136.73	0.30	0.30	Почвенно-растительный слой		
		136.13	0.90	0.60	Песок пылеватый коричневый, неоднородный, влажный, средней плотности		0.90 0.90
aQIII	3	135.53	1.50	0.60	Песок пылеватый коричневый, неоднородный, водонасыщенный, средней плотности		1.70
	5	133.63	3.40	1.90	Суглинок коричневый, легкий, полутвердый, с вкл. гравия, гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка		3.40
gQIIIkl	6	132.03	5.00	1.60	Песок мелкий коричневый, неоднородный, водонасыщенный, плотный		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

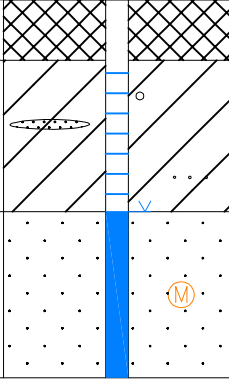
26/2019-СП1-ИГИ-Г.3

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

Масштаб верт. 1:100
 Способ бурения: ручное без обсадки

Описание выработки скв. N 56 / 1529
 Ø

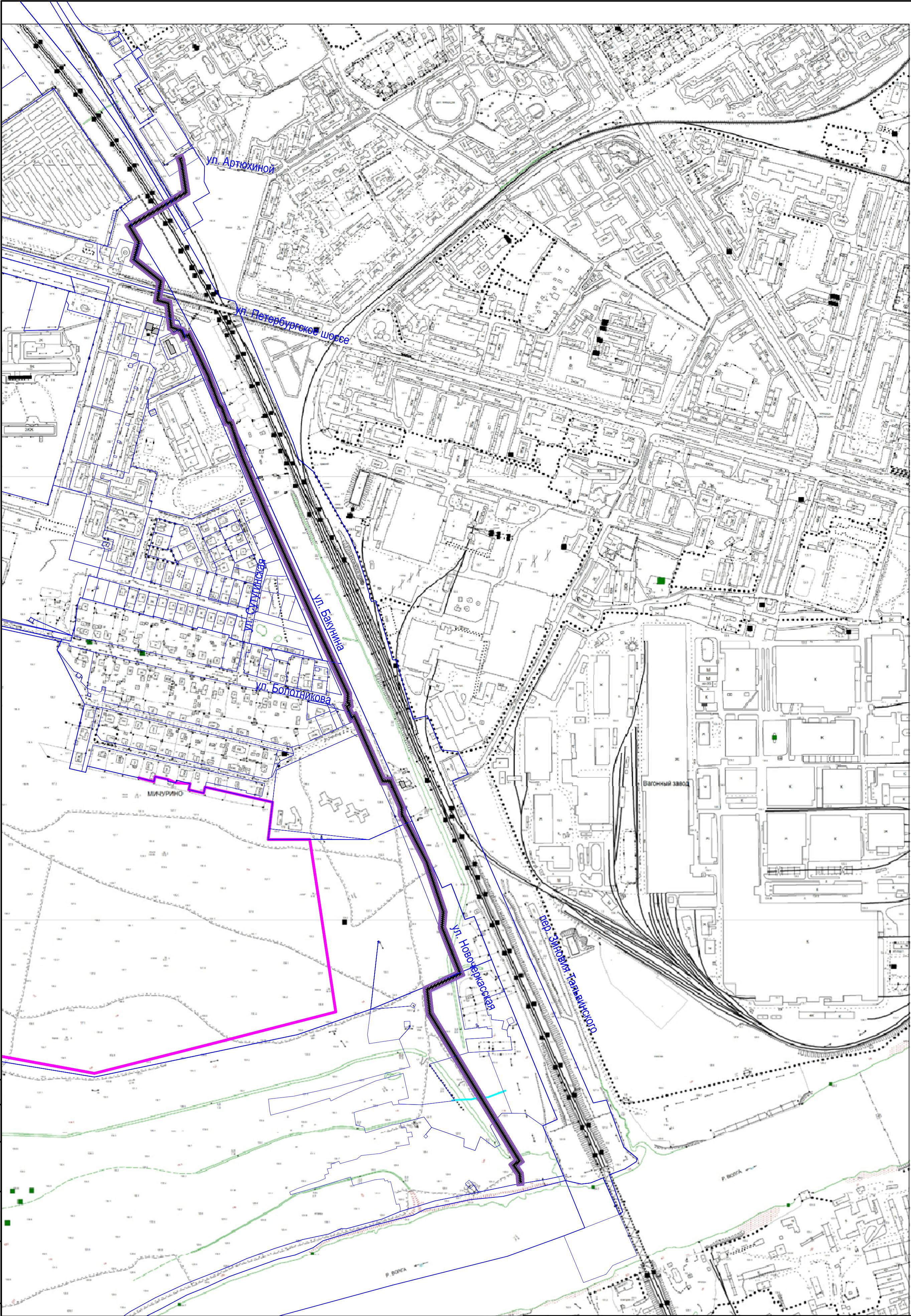
Абс.отм. 138.32 м
 Глубина 5.00 м
 Дата бурения: 19/08/2013 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глуб. подз. вод (м) появ. уст.
tQIV	2	137.52	0.80	0.80	Техногенный грунт: песок разнoзернистый		
gQIIIkI	5	135.52	2.80	2.00	Суглинок коричневый, легкий, полутвердый, с вкл. гравия, гальки, с частыми линзами и прослоями водонасыщенного песка		2.80
	6	133.32	5.00	2.20	Песок мелкий коричневый, неоднородный, водонасыщенный, средней плотности		2.80

Формат А4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

26/2019-СП1-ИГИ-Г.3



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории (граница проектирования)
- охранная зона проектируемого магистрального водопровода (зона с особыми условиями использования территории, подлежащая установлению в связи с размещением линейного объекта)
- трасса проектируемого водопровода

Объект № 369/27

Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Материалы по обоснованию проекта планировки территории

Стадия
Лист
Листов

Схема расположения элементов планировочной структуры М 1:5000

МУП "Горпроект"

Копировал

A1

Согласовано

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории (граница проектирования)

границы земельных участков

трасса проектируемого магистрального водопровода

Ж-1. Зона индивидуальной жилой застройки

Ж-2. Зона малоэтажной жилой застройки

Ж-3. Зона среднетажной жилой застройки (не выше 8 этажей)

Ж-4. Зона многоэтажной (высотной) жилой застройки

Ж-сд. Зона садоводства и дачного хозяйства

ОЦ. Зона общественных центров

ОЗ. Зона объектов здравоохранения

Р-1. Зона озелененных территорий общего пользования

ООТ. Зона особо охраняемых территорий

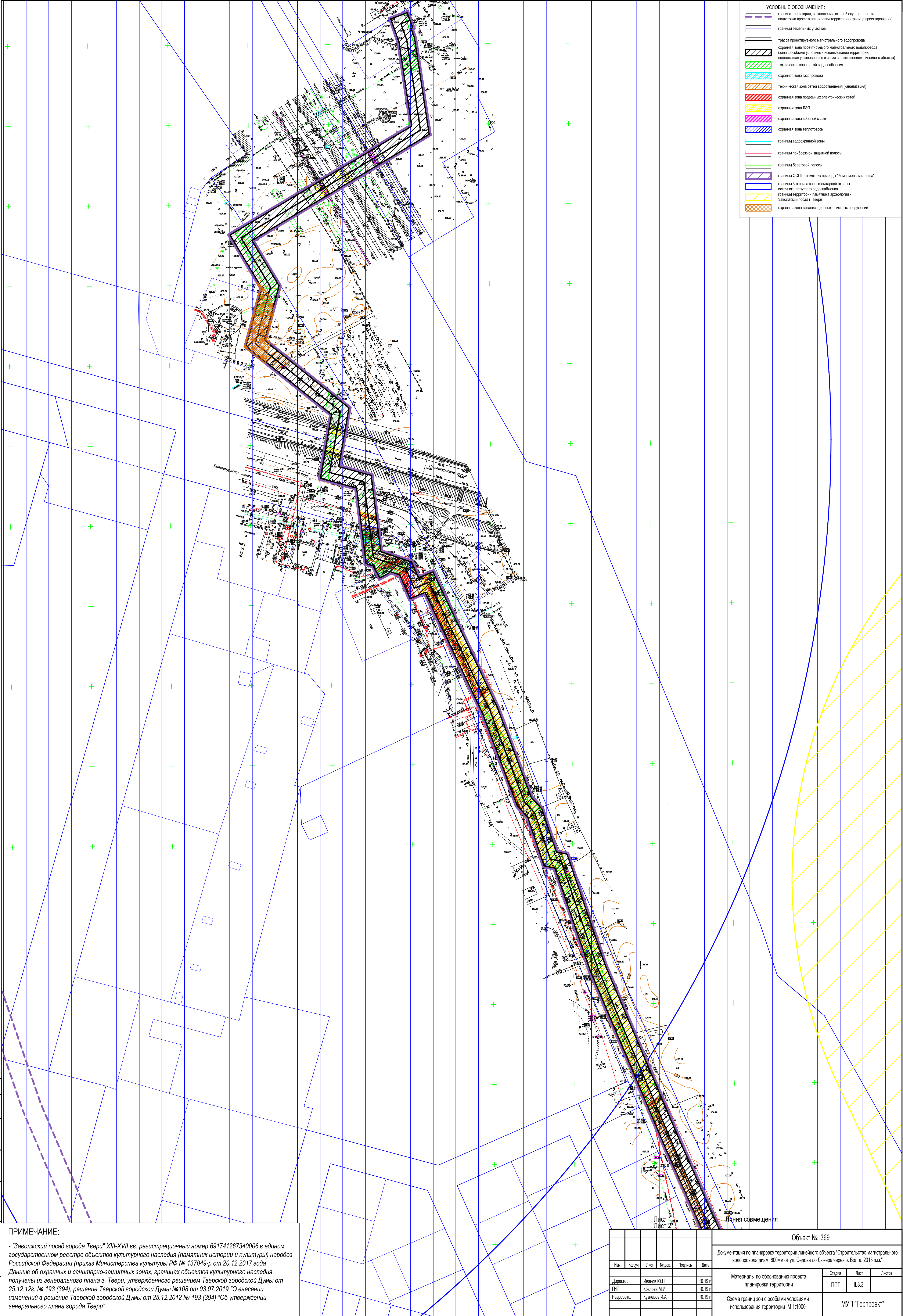
П. Зона производственной деятельности

К. Коммунально-складская зона

Т. Зона транспортной инфраструктуры

ВФ. Зона водного фонда

						Объект № 369/27			
						Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории	Стадия	Лист	Листов
Директор		Иванов Ю.Н.			10.19 г.		ППТ	II.3.2	
ГИП		Козлова М.И.			10.19 г.				
Разработал		Кузнецов И.А.			10.19 г.		Схема использования территории в период подготовки проекта планировки территории М 1:5000	МУП "Горпроект"	



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
- граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории (граница проектирования)
 - границы земельных участков
 - трасса проектируемого магистрального водопровода
 - охранная зона проектируемого магистрального водопровода (зона с особыми условиями использования территории, подлежащая установлению в связи с размещением линейного объекта)
 - техническая зона сетей водоснабжения
 - охранная зона газопровода
 - техническая зона сетей водотведения (канализация)
 - охранная зона подземных электрических сетей
 - охранная зона ЛЭП
 - охранная зона кабелей связи
 - охранная зона теплотрассы
 - границы водоохранной зоны
 - границы прибрежной защитной полосы
 - границы береговой полосы
 - границы ООПТ - памятник природы "Комсомольская роща"
 - границы ЗОЗоны санитарной охраны источника питьевого водоснабжения
 - границы территории памятника археологии - Заволжский посад г. Твери
 - охранная зона канализационных очистных сооружений

ПРИМЕЧАНИЕ:

- "Заволжский посад города Твери" XIII-XVII вв. регистрационный номер 691741267340006 в едином государственном реестре объектов культурного наследия (памятник истории и культуры) народов Российской Федерации (приказ Министерства культуры РФ № 137049-р от 20.12.2017 года

Данные об охранных и санитарно-защитных зонах, границах объектов культурного наследия получены из генерального плана г. Твери, утвержденного решением Тверской городской Думы от 25.12.12г. № 193 (394), решение Тверской городской Думы №108 от 03.07.2019 "О внесении изменений в решение Тверской городской Думы от 25.12.2012 № 193 (394) "Об утверждении генерального плана города Твери"

						Объект № 369			
						Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода diam. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Материалы по обоснованию проекта планировки территории	Стадия	Лист	Листов
Директор	Иванов Ю.Н.				10.19 г.		ППТ	И.3.3	
ГИП	Козлова М.И.				10.19 г.				
Разработал	Кузнецов И.А.				10.19 г.				
						Схема границ зон с особыми условиями использования территории М 1:1000			
						МУП "Горпроект"			

муниципальное унитарное предприятие
«ГОРОДСКОЙ ПРОЕКТ» г. Твери

**Документация
по планировке территории
линейного объекта**

Документация по планировке территории линейного объекта «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м.»

III. ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

Основная часть

г. Тверь
2019г.

III. ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

Документация по планировке территории линейного объекта " Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Пояснительная записка

Чертежи

Объект 369

Директор

Ю.Н. Иванов

Начальник проектного отдела

М.И. Козлова

Разработал

И.А. Кузнецов



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование документа	Номер страницы
1. Пояснительная записка	
1.1. Общие сведения	2
1.2. Каталог координат земельных участков	5
2. Чертежи	
III.1. Чертеж межевания территории М 1:1000 Лист 1	
III.2. Чертеж межевания территории М 1:1000 Лист 1	
III.3. Чертеж межевания территории М 1:1000 Лист 1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПМТ-ПЗ			
Исполн.	Кузнецов			10.19	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов	
						П	1		
						МУП «Горпроект»			



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м." была разработана в октябре 2019 г МУП «Горпроект» в соответствии с договором подряда между ООО «Тверь Водоканал» и МУП «Горпроект» № 369 от 22.04.2019 г.

Проект межевания территории соответствует Градостроительному кодексу Российской Федерации и обязательным градостроительным нормам и правилам. Проект межевания выполнен в составе проекта планировки территории и является неотъемлемой частью вышеуказанного проекта и входит в состав документации по планировке территории, в соответствии с требованиями статьи 43 «Градостроительного кодекса Российской Федерации».

Целью разработки проекта межевания территории является:

- определение местоположения образуемых земельных участков в соответствии с градостроительным регламентом и нормами отвода земельных участков для конкретных видов деятельности;
- определение и установление границы зоны с особыми условиями использования территории;
- установление правового регулирования земельных участков;
- формирование земельных участков (земель общего пользования).

Задачей подготовки проекта межевания территории является повышение эффективности использования территории населённого пункта.

Проект межевания выполнен в соответствии со следующими документами и материалами:

- Градостроительным кодексом РФ;
- Земельным кодексом РФ;
- Федеральным законом РФ № 221-ФЗ от 24.07.2007 «О кадастровой деятельности»;
- СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- Региональные нормативы градостроительного проектирования Тверской области, утвержденные постановлением № 283-па от 14.06.2011 г.;
- Техническим заданием, выданным ООО «Тверь Водоканал»;
- Проектом планировки территории линейного объекта " Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

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

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

ПМТ-ПЗ					
ПМТ-ПЗ					
ПМТ-ПЗ					

Лист
Лист
Лист



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

При подготовке проекта межевания учтены ранее выполненные проекты территориального планирования, документы по планировке территории, проектная документация:

- Генеральный план г. Твери;
- Правила землепользования и застройки г. Твери;

Проект межевания выполняется в отношении территории, расположенной в границах г. Твери, в Заволжском районе, на земельных участках 69:40:0100517:1, 69:40:0100603:6, 69:40:0100603:227, 69:40:0100603:18, 69:40:0100603:5, 69:40:0100562:57, 69:40:0100602:223, 69:40:0100602:28, 69:40:0100602:27, 69:40:0100602:26, 69:40:0100602:25, 69:40:0100602:23, 69:40:0100602:21, 69:40:0100602:22, 69:40:0100602:20, 69:40:0100602:293, 69:40:0100602:294, 69:40:0100602:19, 69:40:0100602:18, 69:40:0100602:17, 69:40:0100602:16, 69:40:0100602:15, 69:40:0100602:14, 69:40:0100602:12, 69:40:0100602:10, 69:40:0100602:255, 69:40:0100602:227, 69:40:0100558:21, 69:40:0100558:67, 69:40:0100558:46, 69:40:0100558:45, 69:40:0100563:25, 69:40:0100535:17, 69:40:0100532:29, 69:40:0100526:22, 69:40:0100532:24, 69:40:0100519:16, 69:40:0100519:15, 69:40:0100669:28, 69:40:0100669:29, 69:40:0100669:37, 69:40:0100517:17, 69:40:0100517:12, 69:40:0100507:42, 69:40:0100507:165, 69:40:0100517:8, 69:40:0100517:4, 69:40:0100507:29, 69:40:0100507:48, 69:40:0100507:33, 69:40:0100506:7, 69:10:0000012:1004, 69:10:0122401:1243, 69:10:0122401:1244, 69:10:0000012:755, 69:40:0100288:36, 69:40:0100288:37, 69:40:0100266:3, 69:40:0100266:2 и неучтённых землях в кадастровых кварталах 69:40:0100562, 69:40:0100602, 69:40:0100588, 69:40:0100574, 69:40:0100549, 69:40:0100568, 69:40:0100542, 69:40:0100535, 69:40:0100527, 69:40:0100533, 69:40:0100532, 69:40:0100531, 69:40:0100530, 69:40:0100526, 69:40:0100520, 69:40:0100519, 69:40:0100288, 69:40:0100266.

Документация по планировке территории разработана на топографическом плане в масштабе 1:500, выполненной ООО «ТИСИЗ» в 2019г.

Красные линии указаны в соответствии с проектом планировки территории. В проекте межевания выполнен расчет образуемой зоны с особыми условиями использования территории в МСК-69.

Категория земельных участков, для которых разрабатывается проект межевания территории, земли населенного пункта. В соответствии с «Правилами землепользования и застройки г. Твери», утверждёнными Решением Тверской городской Думы от 02.07.2003 №71 проектируемые земельные участки в границах зон Ж-1, Ж-3 и Ж-4, также проектируемый водопровод затрагивает зоны ООТ и Р-1 и проходит в основном по землям общего пользования.

Особо охраняемые территории на проектируемой территории отсутствуют. Зоны с особыми условиями использования территории на проектируемой

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПМТ-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПМТ-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПМТ-ПЗ	Лист



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

территории показаны на чертеже материалов по обоснованию проекта межевания территории. Памятники истории и культуры в зоне проектирования отсутствуют.

Вид разрешенного использования территории образуемых земельных участков указан в соответствии кадастровыми планами на соответствующие кварталы и представлен в таблице.

Данные о существующих земельных участках показаны в таблице 1. Данные об образуемых земельных участках указаны в таблице 2.

Ведомость существующих земельных участков

Таблица 1

Кадастровый номер	Разрешённое использование	Площадь
69:40:0100069:57	Под строительство автостоянки	317 982
69:40:0100069:1718	Земли городского запаса	114 154
69:40:0100069:1502	Земли городского запаса	10 490
69:40:0100069:48	Под подъездные железнодорожные пути	16 701
69:40:0100069:50	Земли общего пользования	20 300
69:40:0100178:1	Под полосу отвода железной дороги	12 042
69:40:0100176:3	Под иными объектами специального назначения	86 638
69:40:0100175:878	Под строительство жилого 10-эт дома с пристроенным помещением	6 340
69:40:0100175:879	Под строительство жилого 10-эт дома с пристроенным помещением	20 361
69:40:0100177:103	под земли общего пользования	59 205
69:40:0100177:100	Под свободные земли городской застройки	15 901
69:40:0100174:8	под парк Комсомольская роща	15 399
69:40:0100213:4	Для иных видов использования, характерных для населенных пунктов	-
69:40:0100213:38	Для комплексного освоения в целях жилищного строительства	712
69:40:0100213:6	Для комплексного освоения в целях жилищного строительства	3 593
69:40:0100213:9	Для комплексного освоения в целях жилищного строительства	3 775
69:40:0100213:14	Земельные участки (территории) общего пользования	503

Ведомость образуемых земельных участков

Таблица 2

Номер земельного участка	Разрешённое использование	Площадь участка
69:40:0100176:3У1	Земельные участки (территории) общего пользования	7 985
69:40:0100175:3У1	Земельные участки (территории) общего пользования	24 719

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

ПМТ-ПЗ

Лист



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Площади и координаты образуемых земельных участков могут быть уточнены при выполнении кадастровых работ, при этом площадь образуемого земельного участка, указанного в межевом плане, не должна отличаться от площади такого земельного участка, указанной в настоящем проекте планировки территории более чем на десять процентов.

Каталог координат земельных участков

Расчет координат образуемых земельных участков в Заволжском районе города Твери произведен в МСК-69. Все элементы границ между точками – прямые линии.

Ведомость координат земельного участка

кадастровый номер: 69:40:0100176:3У1

Адрес: г. Тверь, Заволжский район,

Площадь участка: 7985 кв. м

Точка	Внут. углы	Дир. углы	Линии	X	Y
1	141°47.9'	218°12.1'	9.98	293656.63	2271161.18
2	203°35.5'	194°36.7'	71.51	293648.79	2271155.01
3	269°53.3'	104°43.4'	17.59	293579.59	2271136.97
4	262°51.3'	21°52.1'	20.48	293575.12	2271153.98
5	94°14.6'	107°37.5'	40.06	293594.13	2271161.61
6	90°01.8'	197°35.7'	46.58	293582.00	2271199.79
7	90°14.7'	287°21.0'	36.42	293537.60	2271185.71
8	269°58.8'	197°22.2'	8.51	293548.46	2271150.95
9	179°59.5'	197°22.7'	22.97	293540.34	2271148.41
10	271°49.0'	105°33.7'	3.28	293518.42	2271141.55
11	179°57.8'	105°35.8'	127.31	293517.54	2271144.71
12	313°37.4'	331°58.4'	28.41	293483.31	2271267.33
13	183°18.8'	328°39.6'	149.58	293508.39	2271253.98
14	184°52.0'	323°47.6'	25.39	293636.15	2271176.18
15	323°47.6'	180°00.0'	0.01	293656.64	2271161.18

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

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

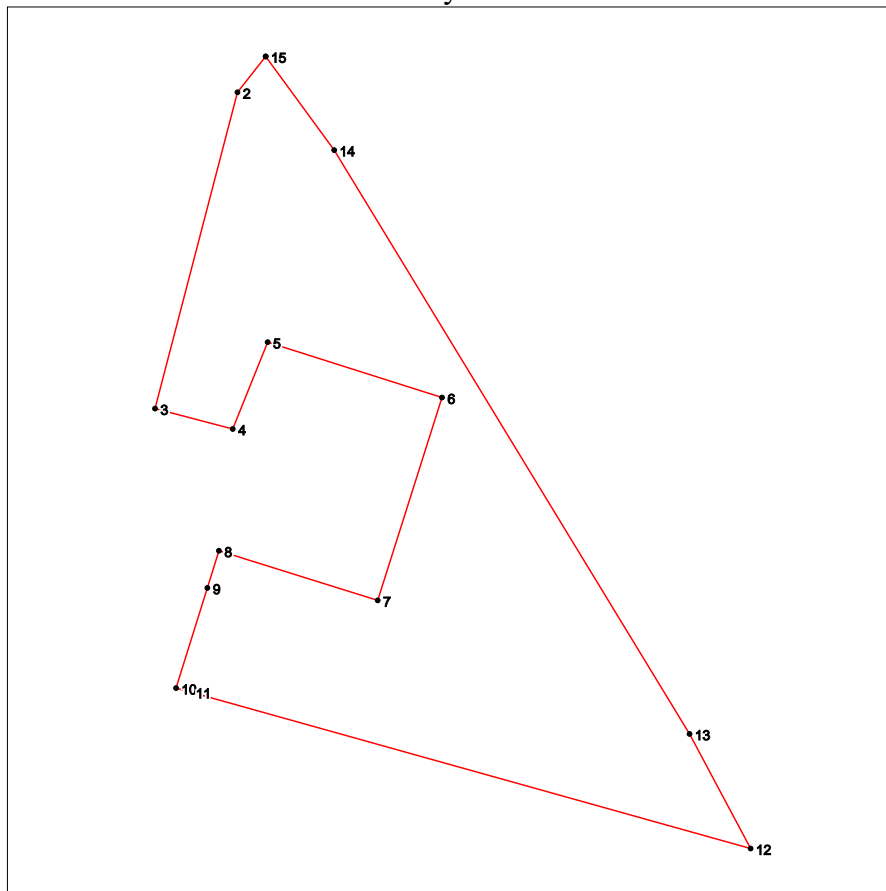
ПМТ-ПЗ

Лист



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Схема участка:



Ведомость координат земельного участка

кадастровый номер: 69:40:0100175:3У1

Адрес: г. Тверь, Заволжский район,

Площадь участка: 24719 кв. м

Точка	Внут. углы	Дир. углы	Линии	X	Y
1	269°48.0'	195°47.8'	19.10	293517.54	2271144.71
2	180°00.9'	195°46.9'	28.42	293499.16	2271139.51
3	270°26.5'	105°20.4'	30.05	293471.81	2271131.78
4	180°00.5'	105°19.9'	59.87	293463.86	2271160.76
5	179°59.9'	105°20.0'	28.51	293448.03	2271218.50
6	180°01.7'	105°18.2'	33.00	293440.49	2271246.00
7	128°19.1'	156°59.1'	15.53	293431.78	2271277.83
8	179°58.1'	157°01.0'	34.50	293417.49	2271283.90
9	180°00.4'	157°00.6'	65.11	293385.73	2271297.37
10	179°59.0'	157°01.6'	253.24	293325.79	2271322.80

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПМТ-ПЗ

Лист



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

11	180°00.3'	157°01.3'	17.73	293092.63	2271421.64
12	180°00.2'	157°01.1'	30.12	293076.31	2271428.56
13	179°59.0'	157°02.1'	30.19	293048.58	2271440.32
14	180°00.4'	157°01.7'	31.18	293020.78	2271452.10
15	180°00.3'	157°01.4'	35.02	292992.07	2271464.27
16	179°59.1'	157°02.2'	35.73	292959.83	2271477.94
17	180°01.0'	157°01.2'	44.77	292926.93	2271491.88
18	179°59.8'	157°01.4'	62.59	292885.71	2271509.36
19	179°58.6'	157°02.8'	19.95	292828.09	2271533.79
20	180°01.1'	157°01.7'	54.09	292809.72	2271541.57
21	236°47.6'	100°14.1'	37.65	292759.92	2271562.68
22	304°26.1'	335°48.0'	213.96	292753.23	2271599.73
23	179°59.9'	335°48.0'	319.41	292948.39	2271512.02
24	178°12.0'	337°36.1'	143.37	293239.73	2271381.09
25	185°38.5'	331°57.6'	48.48	293372.28	2271326.46
26	179°59.8'	331°57.8'	77.31	293415.07	2271303.67
27	226°22.0'	285°35.8'	127.31	293483.31	2271267.33

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

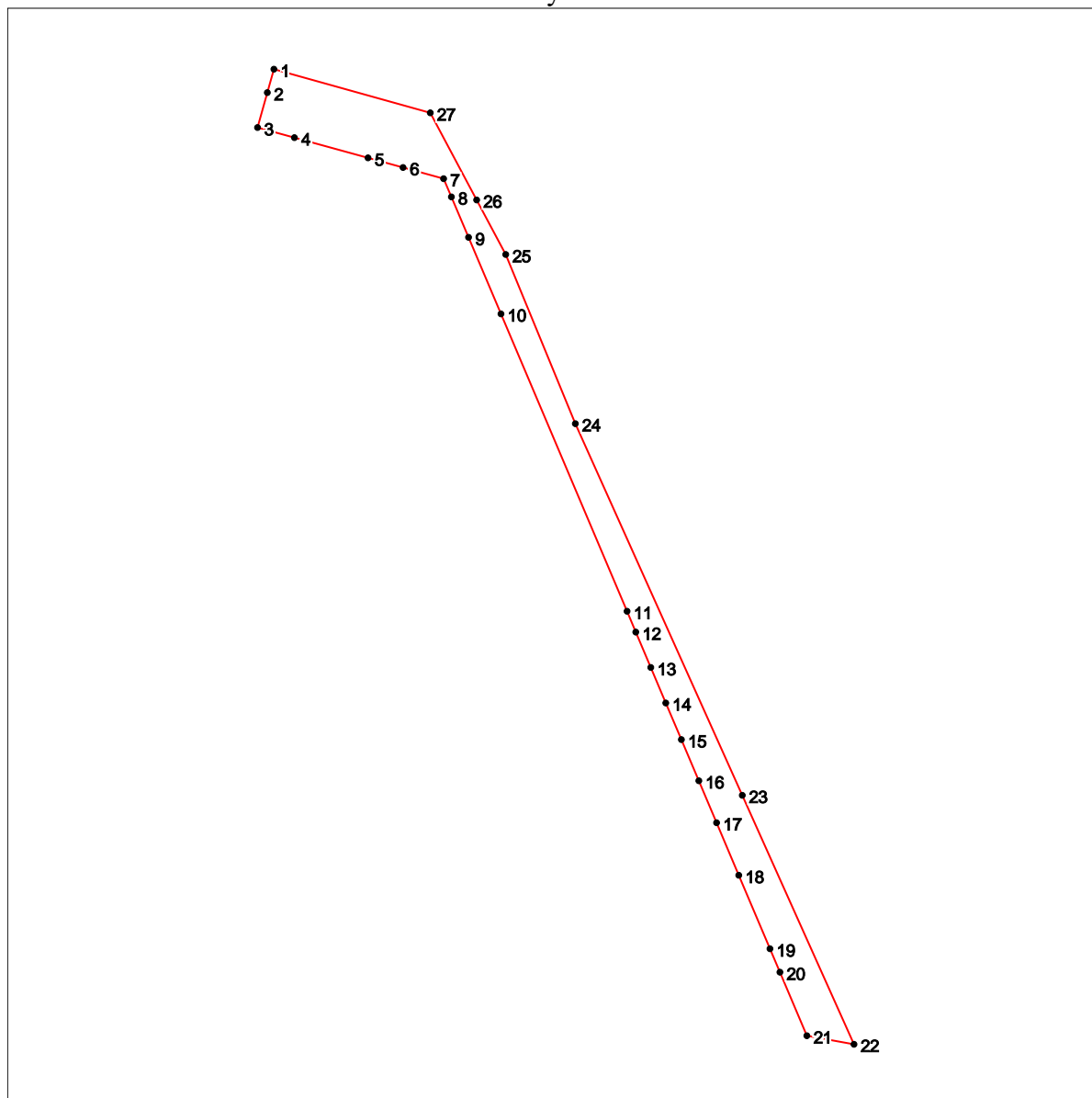
ПМТ-ПЗ

Лист



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

Схема участка:



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПМТ-ПЗ

Лист



**Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."**

ЧЕРТЕЖИ

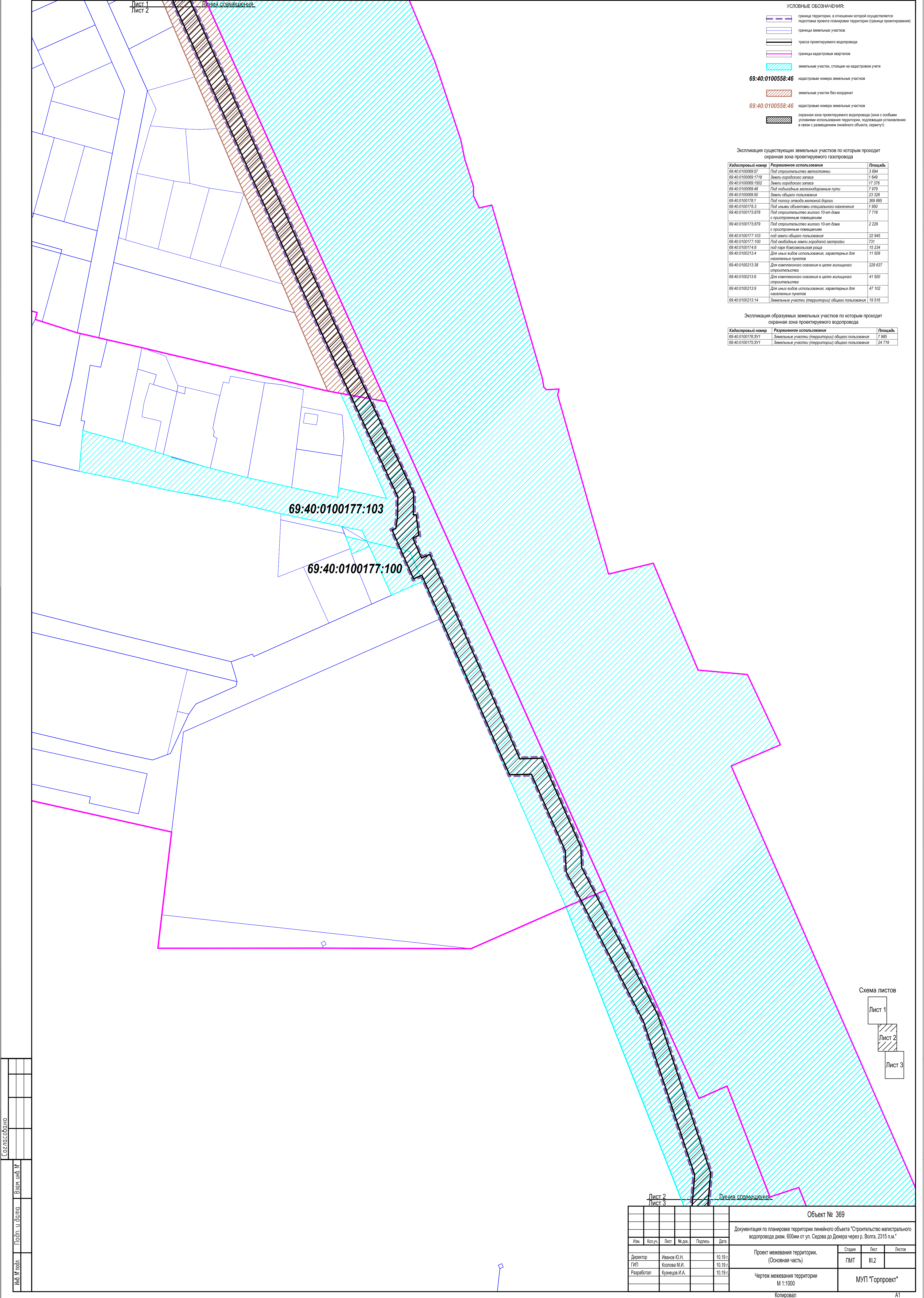
Инв. № подл.							Подп. и дата	Взам. инв. №
						ПМТ-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			



Документация по планировке территории линейного объекта
"Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул.
Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."

П Р И Л О Ж Е Н И Я

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ПМТ-ПЗ					Лист



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории (граница проектирования)
- границы земельных участков
- трасса проектируемого водопровода
- границы кадастровых кварталов
- земельные участки, стоящие на кадастровом учете
- 69:40:0100558:46** — кадастровые номера земельных участков
- земельные участки без координат
- 69:40:0100558:46** — кадастровые номера земельных участков
- охранная зона проектируемого водопровода (зона с особыми условиями использования территории, подлежащая установлению в связи с размещением линейного объекта, сервитут)

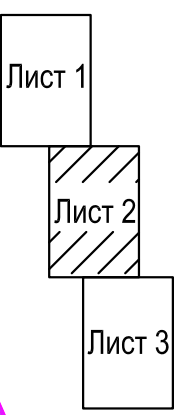
Экспликация существующих земельных участков по которым проходит охранная зона проектируемого газопровода

Кадастровый номер	Разрешенное использование	Площадь
69:40:0100069:57	Под строительство автодорожки	3 694
69:40:0100069:1718	Земли городского запаса	1 649
69:40:0100069:1502	Земли городского запаса	17 378
69:40:0100069:49	Под линейные железнодорожные пути	7 979
69:40:0100069:50	Земли общего пользования	23 326
69:40:0100178:1	Под полосу отвода железной дороги	369 895
69:40:0100176:3	Под земельными объектами специального назначения	1 950
69:40:0100175:878	Под строительство жилого 10-эта дома с пристроенным помещением	7 718
69:40:0100175:879	Под строительство жилого 10-эта дома с пристроенным помещением	2 229
69:40:0100177:103	под земли общего пользования	22 945
69:40:0100177:100	Под свободные земли городской застройки	731
69:40:0100174:8	под парк Комсомольская роща	15 234
69:40:0100213:4	Для иных видов использования, характерных для населенных пунктов	11 509
69:40:0100213:38	Для комплексного освоения в целях жилищного строительства	229 637
69:40:0100213:6	Для комплексного освоения в целях жилищного строительства	41 500
69:40:0100213:9	Для иных видов использования, характерных для населенных пунктов	47 102
69:40:0100213:14	Земельные участки (территории) общего пользования	19 516

Экспликация образуемых земельных участков по которым проходит охранная зона проектируемого водопровода

Кадастровый номер	Разрешенное использование	Площадь
69:40:0100176:3/1	Земельные участки (территории) общего пользования	7 985
69:40:0100175:3/1	Земельные участки (территории) общего пользования	24 719

Схема листов



Создано					
Изм.					
Взам.					
Изм.					
Взам.					
Изм.					
Взам.					
Изм.					
Взам.					
Изм.					
Взам.					

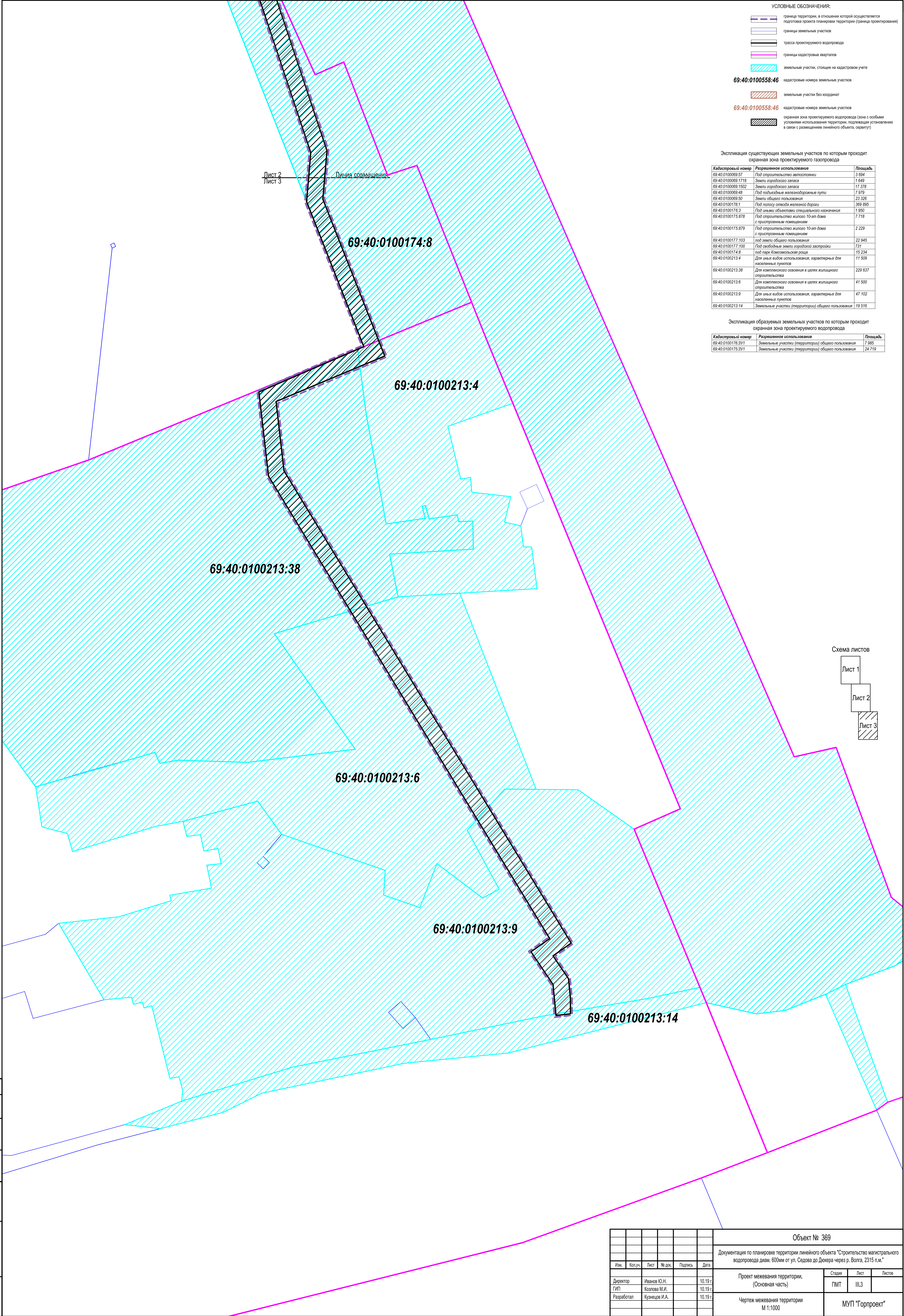
Лист 2
Лист 3

Линия совмещения

Объект № 369					
Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода diam. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м."					
Им.	Котус.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Директор	Иванов Ю.Н.				10.19 г.
ГИП	Козлова М.И.				10.19 г.
Разработал	Кузнецов И.А.				10.19 г.
Проект межевания территории. (Основная часть)				Стадия	Лист
Чертеж межевания территории М 1:1000				ПМТ	III.2
				МУП "Горпроект"	

Копировал

A1



муниципальное унитарное предприятие
«ГОРОДСКОЙ ПРОЕКТ» г. Твери

**Документация
по планировке территории
линейного объекта**

Документация по планировке территории линейного объекта «Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м.»

IV. ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

**Материалы по обоснованию
проекта межевания территории.**

Чертежи.

г. Тверь 2019

IV. ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

**Документация по планировке территории линейного
объекта " Строительство магистрального водопровода
диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга,
2315 п.м."**

Пояснительная записка

Чертежи

Объект 369

Директор

Ю.Н. Иванов

Начальник проектного отдела

М.И. Козлова

Разработал

И.А. Кузнецов

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование документа	Номер страницы
II. Материалы по обоснованию проекта межевания территории	
Обоснование	2
Чертежи	
IV.1. Чертёж материалов по обоснованию проекта межевания территории, М 1 : 1000 Лист 1	IV.1
IV.2. Чертёж материалов по обоснованию проекта межевания территории, М 1 : 1000 Лист 2	
IV.3. Чертёж материалов по обоснованию проекта межевания территории, М 1 : 1000 Лист 3	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполн.	Кузнецов				10.19

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполн.	Кузнецов				10.19

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполн.	Кузнецов				10.19

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполн.	Кузнецов				10.19

						369-ПЗ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Исполн.		Кузнецов			10.19	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
							П	2	2
							Муниципальное унитарное предприятие «Горпроект»		

Документация по планировке территории линейного объекта " Строительство магистрального водопровода диам. 600мм от ул. Седова до Дюкера через р. Волга, 2315 п.м.»

Территория проектирования начинается на ул. Седова и проходит до Дюкера через р. Волга, западнее ул. Зиновия Тальвинского и восточнее Комсомольской рощи. В настоящее время практически вся площадь проектируемой территории расположена на землях общего пользования.

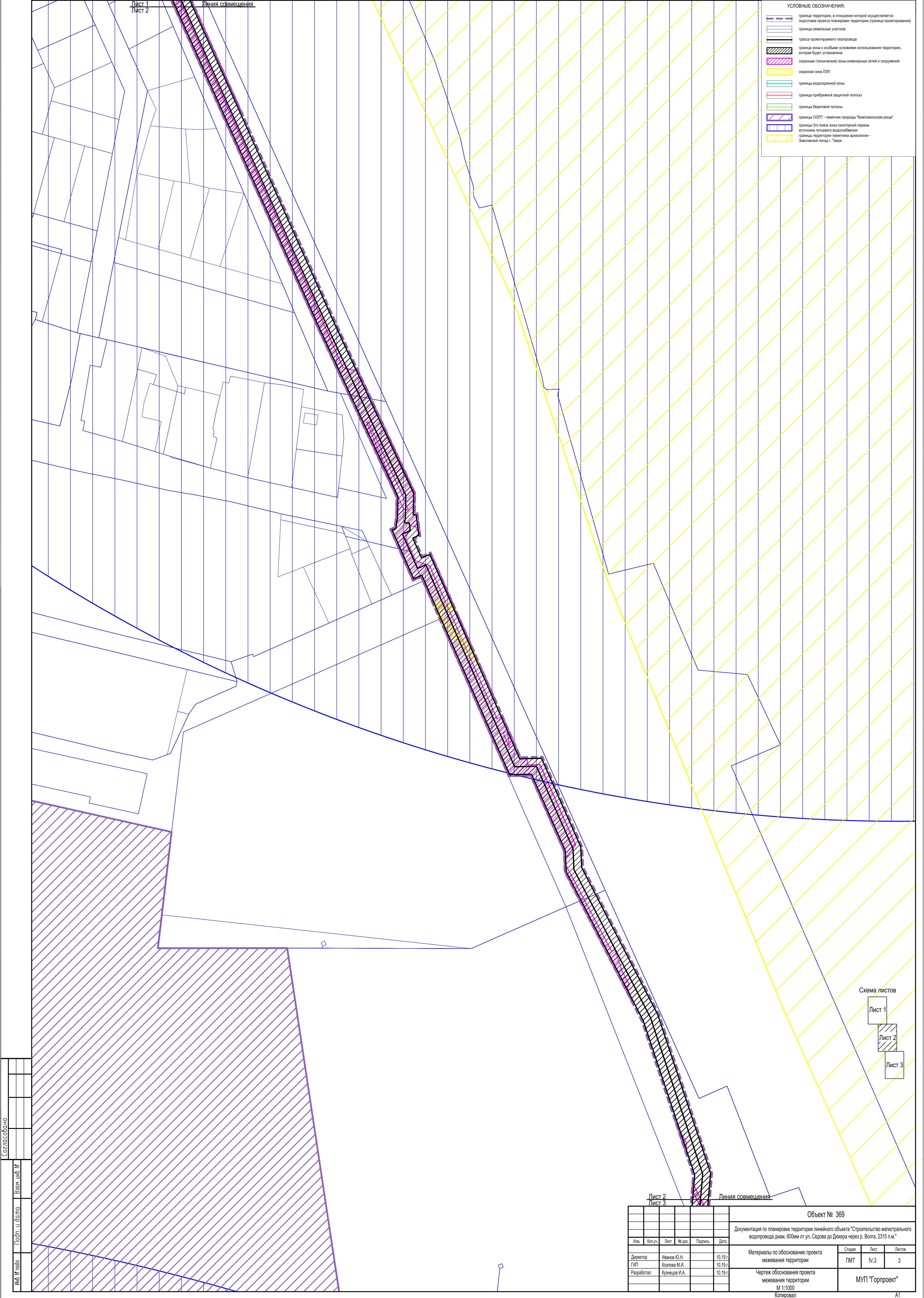
Участок частично расположен в границах 3го пояса зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения. Данные указаны в соответствии с Правилами землепользования и застройки г. Твери (утв. решением Тверской городской Думы №71 от 02.07.2003г.

Участок проектирования расположен примерно в 6 км от центра города. Участок свободен от ограничений по историко-культурным условиям. Границы водоохранной зоны, прибрежной защитной полосы и береговой полосы были нанесены на карту «Зон с особыми условиями использования территории» для ПЗЗ г.Твери и учтены при разработке данного ППТ.

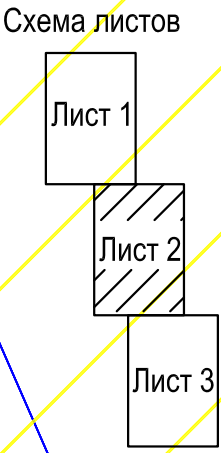
Размещение водопровода в санитарно-защитной зоне не противоречит действующему законодательству.

В границах проектирования расположены существующие сети газоснабжения, канализации, электрические кабели, линии электропередачи, кабели связи и теплотрасса.

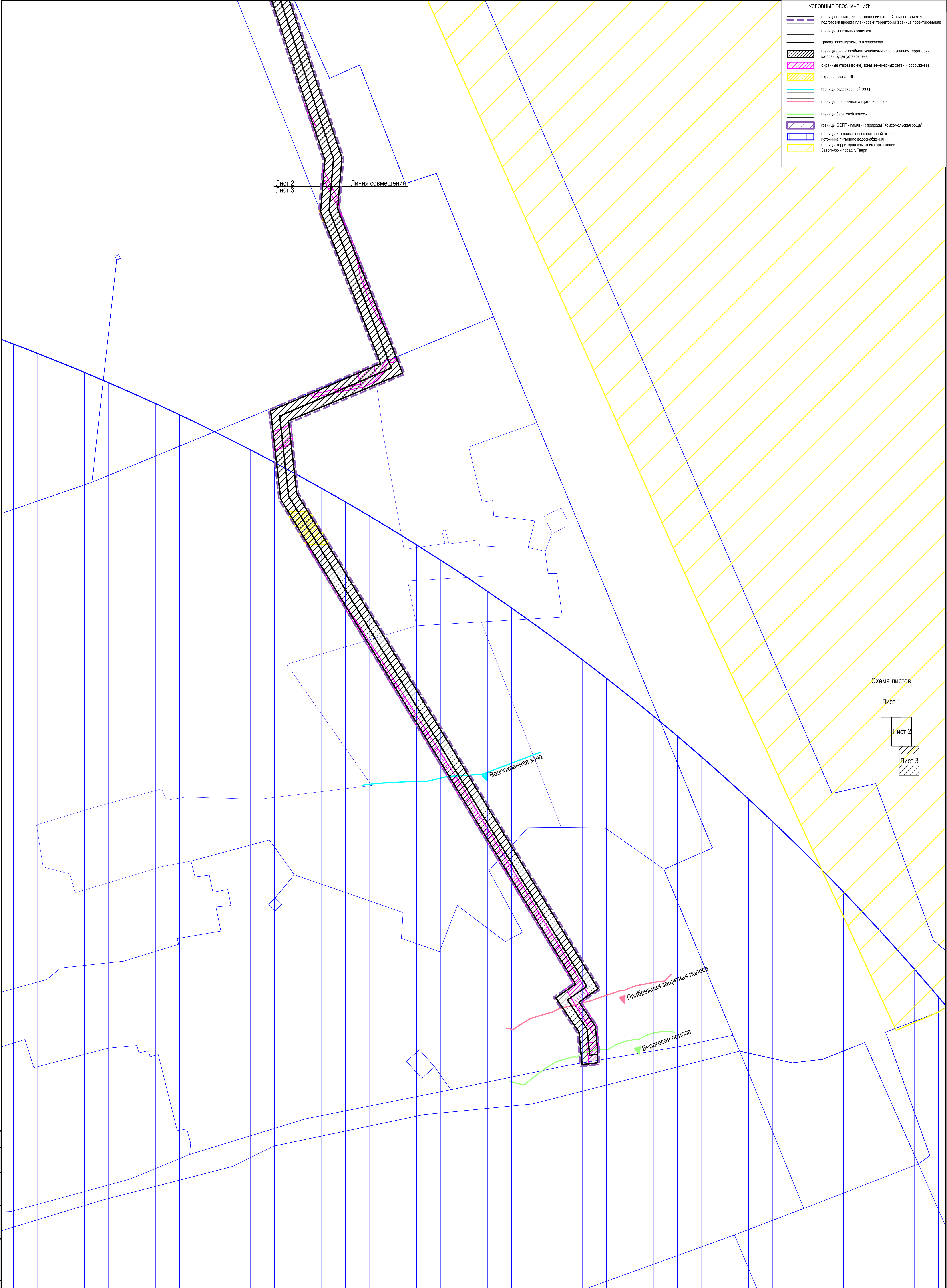
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
						369-ПЗ			Лист
									2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:	
	граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории (граница проектирования)
	граница земельных участков
	трасса проектируемого газопровода
	граница зоны с особыми условиями использования территории, которая будет установлена
	охранная (техническая) зона инженерных сетей и сооружений
	охранная зона ЛЭП
	границы водозащитной зоны
	граница прибрежной защитной полосы
	границы береговой полосы
	границы ООПТ - памятники природы "Комсомольская роща"
	граница этой полосы зоны санитарной охраны источника питьевого водоснабжения
	граница территории памятника археологии - Заволжский посад г. Твери



Лист 2					Линия совмещения				
Лист 3									



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

граница территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки территории (граница проектирования)

граница земельных участков

трасса проектируемого газопровода

граница зоны с особыми условиями использования территории, которая будет установлена

охранная (техническая) зона инженерных сетей и сооружений

охранная зона ЛЭП

границы водоохранной зоны

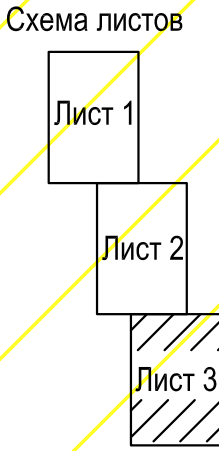
граница прибрежной защитной полосы

границы береговой полосы

границы ООПТ - памятники природы "Комсомольская роща"

граница ЭОПЗ - зоны санитарной охраны источника питьевого водоснабжения

граница территории памятника археологии - Заволжский посад г. Твери



							Объект № 369		
							Документация по планировке территории линейного объекта "Строительство магистрального водопровода diam. 600мм от ул. Седова до Дюжера через р. Волга, 2315 п.м."		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Материалы по обоснованию проекта межевания территории		
Директор	Иванов Ю.Н.				10.19 г.		Стадия	Лист	Листов
ГИП	Козлова М.И.				10.19 г.		ПМТ	IV.3	3
Разработал	Кузнецов И.А.				10.19 г.		Чертеж обоснования проекта межевания территории		
							М 1:1000		
							МУП "Горпроект"		
							Копировал		