

Заказчик - Администрация городского округа Тольятти

**«Строительство очистных сооружений дождевых  
сточных вод с селитебной территории Автозавод-  
ского района г. Тольятти с подводными трубопро-  
водами и инженерно-техническим обеспечением»**

Технический отчет по инженерно-геологическим  
ИЗЫСКАНИЯМ.

**116/21-ИГИ**

Экз.№

Заказчик - Администрация городского округа Тольятти

**«Строительство очистных сооружений дождевых  
сточных вод с селитебной территории Автозавод-  
ского района г. Тольятти с подводными трубопро-  
водами и инженерно-техническим обеспечением»**

Технический отчет по инженерно- геологическим  
ИЗЫСКАНИЯМ.

**116/21-ИГИ**

Экз.№

Генеральный директор

Логинов С.С.

Главный инженер проекта

Жирнов Д.Ю.



## ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СДИ»

Регистрационный номер члена в реестре членов  
саморегулируемой организации Ассоциация  
Саморегулируемая организация "МежРегионИзыскания"  
№1793 от 16. 10.2019г



**ЗАКАЗЧИК**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ  
ИЗЫСКАНИЯМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ  
ДОКУМЕНТАЦИИ**

**Общество с ограниченной  
ответственностью «Базис»**

**Строительство очистных сооружений дождевых  
сточных вод с селитебной территории  
Автозаводского района г. Тольятти с  
подводящими трубопроводами и инженерно-  
техническим обеспечением» по адресу:  
Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский  
район, от пересечения Приморского бульвара и  
Московского проспекта, далее вдоль  
Московского проспекта до пересечения с ул.  
Свердлова, далее - в западном направлении по  
ул. Свердлова до з/в с кн 63:09:0103035:61».**

**Самара, 2022 г.**





## ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СДИ»

Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации Ассоциация Саморегулируемая организация "МежРегионИзыскания" №1793 от 16. 10.2019г



**ЗАКАЗЧИК**

**Общество с ограниченной ответственностью «Базис»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением» по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с кн 63:09:0103035:61».

**Шифр: 316/21-ИГИ**

**Самара, 2022 г.**

Согласовал  
Директор ООО «СДИ»



М.П.



## **Сведения об исполнителе**

Свидетельство СРО о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от 16.10.2019 г., № 1793.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Основание выдачи: решение Ассоциации Саморегулируемой организации «МежРегионИзыскания».

Свидетельство ОГРН –1186313026151

Свидетельство ИНН - 6316243650

Исполнители: полевые работы – Терезов П.А.

лабораторные работы – Хальфутдинова А.Р.

камеральные работы – Микушин А.Ю.

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 1

Обозначение	Наименование	Страница
	Содержание тома 1	2
	Состав отчетной технической документации	3
ИГИ-Т	Текстовая часть	4
	Приложение В Выписка из реестра членов СРО	30
	Приложение Г Свидетельство о аттестации испытательной лаборатории	33
	Приложение Д Сводная таблица показателей физико-механических свойств грунтов с результатами их статистической обработки по ИГЭ	45
	Приложение Е Протоколы результатов определений коррозионной активности грунтов	60
	Приложение Ж Протоколы результатов определений коррозионной активности грунтов	101
	Приложение И Протокол химического анализа пробы воды	102
	Приложение К Результаты статического зондирования	108
	Приложение К Каталог координат и высот горных выработок	124
ИГИ-Г	Графическая часть	
	Лист 1-15 План фактического материала М 1:500	125-139
	16--17 Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I; II-II; III-III; IV-IV; V-V	140-141
	Лист 17-20 Геолого-литологические колонки скважин №№ 1-2	142-144

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

316/21-ИГИ-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Микушин А.Ю			03.22
Н. контр.		Назин А.С.			03.22

Содержание тома 1

Стадия	Лист	Листов
ПД, РД	1	144

**ООО «СДИ»**  
г. Самара

## Состав отчетной технической документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	316/21-ИГИ-Г	Том 1 – Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	ООО «СДИ»

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Микушин А.Ю			03.22
Н. контр.		Назин А.С.			03.22

316/21-С

Состав отчетной технической документации

Стадия	Лист	Листов
ПД, РД	1	1

**ООО «СДИ»**  
г. Самара

## Содержание

1	Введение .....	2
2	Изученность территории.....	4
3	Физико-географические условия района работ и техногенные факторы .....	5
3.1	Краткая климатическая характеристика .....	5
3.2	Геоморфология и рельеф .....	6
3.3	Гидрография .....	6
3.4	Почвы и растительность.....	6
3.5	Хозяйственное освоение территории .....	6
4	Методика и технология выполнения инженерно-геологических работ.....	7
4.1	Предполевые работы .....	9
4.2	Полевые работы .....	9
4.2.1	Рекогносцировочное обследование .....	9
4.2.2	Бурение скважин.....	9
4.2.3	Испытания грунтов статическим зондированием.....	9
4.3	Лабораторные испытания грунтов .....	10
4.4	Камеральные работы.....	10
5	Результаты инженерно-геологических изысканий .....	12
5.1	Геологическое строение участка.....	12
5.2	Гидрогеологические условия.....	12
5.3	Свойства грунтов .....	13
5.4	Химические свойства грунтов .....	18
5.5	Расчет морозного пучения .....	18
5.6	Специфические грунты.....	21
6	Геологические и инженерно-геологические процессы.....	22
7	Заключение .....	24
12.	Использованные документы и материалы .....	26
	Текстовые приложения.....	27
	Приложение В Выписка из реестра членов СРО .....	27
	Приложение Г Свидетельство об аттестации испытательной лаборатории.....	30
	Приложение Д Сводная таблица показателей физико-механических свойств грунтов с результатами их статистической обработки по ИГЭ.....	42
	Приложение Е Протоколы результатов определений коррозионной активности грунтов .	47
	Приложение Ж Протоколы результатов определений коррозионной активности грунтов	98
	Приложение И Протокол химического анализа пробы воды.....	99
	Приложение К Результаты статического зондирования.....	105
	Приложение Л Каталог координат и высот горных выработок.....	121



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**316/21-ИГИ-Т**

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Микушин А.Ю			03.22
Н. контр.		Назин А.С.			03.22

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
ПД,РД	1	124

**ООО «СДИ»  
г. Самара**



## 1 Введение

**Наименование объекта:** «Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением» по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее – в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с кн 63:09:0103035:61».

**Местоположение объекта:** г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее – в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с кн 63:09:0103035:61

**Заказчик:** Общество с ограниченной ответственностью «Базис» (ООО «Базис»)

**Исполнитель изысканий:** ООО «СДИ»

**Основание для производства изысканий:** Договором № 316 от «06» февраля 2021 г., и техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий (Приложение А).

Обзорная схема участка работ приведена на рисунке 1.

**вид градостроительной деятельности –** новое строительство;

**Стадия проектирования:**

- I этап,
- проектная и рабочая документация.

**Сроки выполнения:**

- полевые работы 15.01.2022г – 23.03.2023г
- лабораторные работы 16.03.2023г - 29.03.2022г
- камеральные работы 20.03.2022г – 30.03.2022г

**Цель производства работ:**

Целевым назначением изысканий являлось изучение геолого-литологического строения и гидрогеологических условий участка, исследование физико-механических свойств грунтов, а также коррозионной агрессивности грунтов по отношению к материалам подземных конструкций (железобетону, стали).

**Исполнитель инженерных изысканий:** ООО «СДИ», ООО «СДИ», Выписка из реестра членов СРО (Приложение В)

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Основание выдачи: решение Координационного совета «Ассоциации Инженерные изыскания в строительстве».

Свидетельство ОГРН –1086316009780

Свидетельство ИНН – 6316138366

- Выписка из реестра членов саморегулируемой организации (Приложение В).

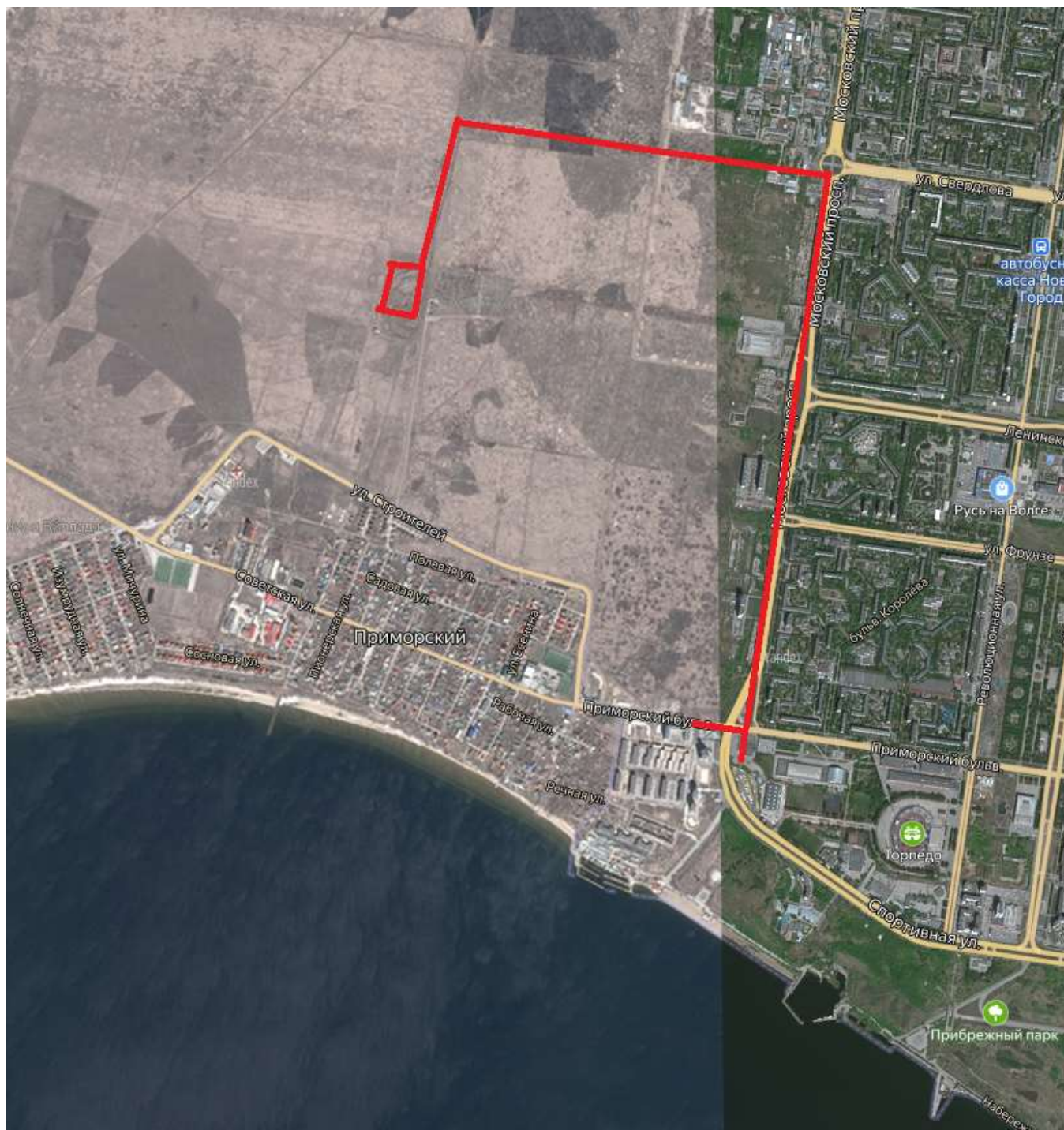
Инв. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. № подл.
Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

316/21-ИГИ-Т

Лист

2



граница участка изысканий

Рисунок 1.1.1 Обзорная карта расположения участка работ

Виды и объемы инженерно-геологических работ назначены и выполнены в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016 и представлены ниже в главе 4 «Методика и технология выполнения инженерно-геологических работ».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № инв.	№	Подп. и дата
Инв. № дубл.		Взам. инв. №		
Инв. № подп.		Инв. № дубл.		
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
<b>316/21-ИГИ-Т</b>				Лист 3

## 2 Изученность территории

Для уточнения геологического строения и гидрогеологических условий изучаемого района были использованы следующие материалы:

Объяснительная записка к государственной геологической карте Российской Федерации. Масштаб 1:200 000. Серия Средневолжская. Листы N-39-XXVII.

В радиусе 1-го км. ООО «СДИ» инженерно-геологические изыскания не выполнялись

Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Взам. инв. №			
Инв. № дубл.	Подп. и дата			
	Взам. инв. №			
Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Взам. инв. №			
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
<b>316/21-ИГИ-Т</b>				
				Лист
				4

### 3 Физико-географические условия района работ и техногенные факторы

В административном отношении участок изысканий расположен по адресу: г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее – в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с кн 63:09:0103035:61

Опасных физико-геологических процессов на участке и прилегающей к нему территории не имеется.

#### 3.1 Краткая климатическая характеристика

Описываемый район находится в зоне умеренно-континентального климата.

Климатическая характеристика рассматриваемого района дана по метеостанции Тольятти, согласно климатической справки Тольяттинской СГМО (Приложение Г). Недостающие данные приведены по наблюдениям м/с Сенгилей и м/с Самара, согласно данным Научно-прикладного справочника по климату СССР, систематизированным данным и СП 131.133330.2018, расположенные в аналогичных климатических условиях.

Среднегодовая температура воздуха составляет 5,3 °С. Данные о характерных температурах воздуха представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Характерные температуры воздуха °С

Показатели	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднемесячная и годовая температура*	-10,9	-10,5	-4,1	6,6	14,7	19,0	20,9	19,1	13,2	5,6	-1,9	-7,7	5,3
Абсолютная максимальная температура**	5	7	16	31	33	37	41	38	33	26	14	8	41
Средний из абсолютных максимумов температуры**	0,9	1	7	22	29	32	33	32	27	18	8	3	34
Абсолютная минимальная температура**	-44	-41	-33	-24	-6	-1	4	0,3	-6	-17	-29	-42	-44
Средний из абсолютных минимумов температуры**	-30	-30	-22	-9	-1	3	8	5	0,3	-8	-17	-26	-34

Нормативная глубина сезонного промерзания в районе рассчитывается по формуле 5.3:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t},$$

где  $M_t$  – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе;

Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.							
			<b>316/21-ИГИ-Т</b>					Лист	
								5	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					



$d_0$  – величина, принимаемая равной для суглинков и глин 0,23 м; супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28 м; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30 м; крупнообломочных грунтов – 0,34 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в рассматриваемом районе согласно СП 22.13330.2016 равна для суглинков и глин – 1,36 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,66 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,78 м, для крупнообломочных грунтов – 2,02 м.

Согласно СП 20.13330.2016 и уточнениям СП 20.13330.2011 исследуемая территория по весу снегового покрова относится к IV району  $S_0 = 2,4$  кПа, по давлению ветра относится к III району  $w_0 = 0,38$  кПа, по толщине стенки гололеда к III району  $b = 10$  мм. Согласно СП 131.13330.2012 по климатическому районированию для строительства территория относится к II-В.

### 3.2 Геоморфология и рельеф

Геоморфологически участок работ приурочен к третьей надпойменной террасы р. Волга (Лист N-39-XX масштаб 1:200 000). Рельеф участка относительно ровный. Абсолютные отметки составляют 67.72-67.13м

Рельеф городской территории определяется нахождением города в Среднем Заволжье (часть Русской равнины). Согласно тектонической схеме Тольятти находится в пределах Ставропольской депрессии, по структурно-тектоническому признаку в соответствии со схемой регионального инженерно-геологического районирования Русской платформы рассматриваемая территория входит в пределы Уральской антеклизы

### 3.3 Гидрография

Гидрографическая сеть района изысканий представлена р. Волга.

Объект изысканий расположен от реки Волга на расстоянии от ~0.6 км. до ~3.3 км.

Отметки земли в границах участков изысканий составляют 67.72-67.13м БС.

ГВВ 1% р. Волга (Куйбышевское вдхр.) – 53,0 мБС.

Следовательно, затопление объекта изыскания не прогнозируется.

### 3.4 Почвы и растительность

В районе производства работ преобладающим типом почв являются черноземы.

Хозяйственная деятельность человека сильно повлияла на ботанический состав естественного растительного покрова, значительно видоизменив его.

### 3.5 Хозяйственное освоение территории

Район изысканий покрыт сетью автомобильных дорог. Внутрихозяйственные асфальтированные и грунтовые автодороги без твердого покрытия связывают ближайшие населенные пункты. В период весенней распутицы, а также в зимний период автомобильное движение по грунтовым дорогам затруднено.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т		
						Лист	
						6	

#### 4 Методика и технология выполнения инженерно-геологических работ

Инженерно-геологические работы выполнены с применением сертифицированных приборов и СИ, прошедших своевременную поверку, сертифицированного программного обеспечения.

В состав инженерно-геологических изысканий вошли следующие виды работ: предполевые, полевые, лабораторные и камеральные.

Объем инженерно-геологических работ намеченный «Программой...» и фактически выполненный, методика выполнения и исполнители отдельных видов работ приведены ниже в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Виды и объемы работ

Виды работ	ед. изм.	Объем работ		Методика выполнения	Исполнители Ф.И.О. Должность
		Намеч	Факт.		
1	2	3	4	5	6
<i>Предполевые камеральные работы:</i>					
Изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет по горным выработкам	п.м.	-	-	СП 47.13330.2016	Вед. Геолог Микушин А.Ю.
Составление программы работ	шт.	1	1		
<i>Полевые работы:</i>					
Рекогносцировочное обследование	км	10 км	10 км	СП 47.1333.2016 СП 11-105-97 ч.1	Инженер-геолог Тайбатов А.В.; буровой мастер Сатдаров Р.Г.
Плановая и высотная привязка при расстоянии между геологическими выработками или точками: до 50м. Категория сложности II (11 ТСз, 30 Скв и 2 Шт.)	выр.	17 скв. 10 сз	17 скв. 10 сз	GPS по координатам	
Плановая и высотная привязка при расстоянии между геологическими выработками или точками: от 200 до 350 м. Категория сложности II (60 Скв и 5 ТСз.)	выр.	19 скв	19 скв		
Колонковое бурение скважины диаметром до 160 мм, гл. до 15м. Категория породы II	п.м.	350	350	СП 47.1333.2016 СП 11-105-97 ч.1	
Колонковое бурение скважины диаметром до 160 мм, гл. св 15 до 25. Категория породы II	п.м.	130	130		
Колонковое бурение скважины диаметром до 160 мм, гл. св 25. Категория породы II	п.м.	15	15		
Отбор монолитов связных грунтов с глубины до 10 м для лабораторных исследований из буровых скважин	мон.	61	61	ГОСТ 12071-2014	
Отбор монолитов связных грунтов с глубины св 10 до 20 м для лабораторных исследований из буровых скважин.	мон.	40	40		
Отбор монолитов связных грунтов с глубины св 20 до 30 м для лабораторных исследований из буровых скважин.	мон.	13	13		
Отбор послойно-валовой пробы из скважины	проб				
Отбор точечных проб воды для анализа на загрязненность по хими-	проб	3	3	--»--	

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

Виды работ	ед. изм.	Объем работ		Методика выполнения	Исполнители Ф.И.О. Должность
		Намеч	Факт.		
1	2	3	4	5	6
чекским показателям					
<i>Лабораторные исследования грунтов и подземных вод:</i>					
Полный комплекс физико-механических свойств грунта с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез) под нагрузкой до 0,6 МПа	опр.	17	17	ГОСТ 12248-2010; ГОСТ 23161-2012; ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12536-2014	Зав. Лаб. Хальфутдинова А.Р.
Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях с двумя ветвями нагрузки до 0,6 МПа		2	2		
Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по одной ветви с нагрузкой до 0,6 МПа		4	4		
Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при консолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа		11	11		
Полный комплекс определений физических свойств для грунтов с включениями частиц диаметром более 1 мм (свыше 10 %)		43	43		
Полный, комплекс определений физических свойств (песчаных грунтов)		10	10		
Влажность (песчаных грунтов)		2	2		
Гранулометрический анализ ситовым методом с разделением на фракции 10; 5; 2; 1; 0,5 мм		2	2	ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26424-85 ГОСТ 26425-85 ГОСТ 26426-85 ГОСТ 26428-85	инж.-химик: Крючков Е.В
Коррозионная активность грунта по отношению к бетону	-->--				
Коррозионная активность грунта по отношению к стали	-->--				
Стандартный (типовой) анализ воды		3	3		
<i>Камеральная обработка материалов:</i>					
Буровых работ	п.м.	495	495	ГОСТ 25100-2020 ГОСТ 21.301-2014	Вед. Геолог Микущин А.Ю.
Комплексных исследований и отдельных определений ФМС глинистых грунтов		20% от стоимости		ГОСТ 20522-2012	
Коррозионной активности грунтов (сталь, бетон)		15% от стоимости		ГОСТ 9.602-2016 СП 28.13330.2017	
<i>Составление отчета</i>	отчет	1	1	ГОСТ 25100-2020 ГОСТ 20522-2012 СП 14.13330.2014 СП 22.13330.2016 СП 22.13330.2011 СП 24.13330.2011 СП 28.13330.2017 ГОСТ 21.301-2014 ГЭСН 81-02-01-2020	

Инва. № подп.	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

316/21-ИГИ-Т

Лист

8

#### 4.1 Предполевые работы

Предполевые работы включали в себя:

- сбор и обработку материалов изысканий прошлых лет;
- составление программы инженерно-геологических изысканий в соответствии с требованиями технического задания Заказчика;
- уточнение методики и технологии выполнения работ.

#### 4.2 Полевые работы

*Полевые работы* заключались в проведении рекогносцировочного обследования участка изысканий, бурении скважин с отбором проб грунтов.

Полевые работы и их документация выполнены инженерно-геологом Тайбатовым А.В. под руководством вед. геолога Микушин А.Ю.

##### 4.2.1 Рекогносцировочное обследование

Рекогносцировочное обследование площадки изысканий выполнено с целью выявления и изучения основных особенностей (отдельных факторов) инженерно-геологических условий исследуемой территории. В задачу рекогносцировочного обследования входило: осмотр места изыскательских работ; визуальная оценка рельефа; описание водопроявлений; описание внешних проявлений геологических и инженерно-геологических процессов, техногенной нагрузки.

##### 4.2.2 Бурение скважин

Буровые работы выполнены с целью:

- изучения геолого-литологического разреза;
- отбора проб грунтов ненарушенной и нарушенной структуры для изучения их прочностных, деформационных характеристик и коррозионной агрессивности к бетону и стали.

Бурение скважин выполнено буровой установкой УРБ-2А-2 на базе а/м КамАЗ буровым мастером Сатдаровым Р.Г. в январе-марте 2022 года. Бурение колонковое диаметром 132 мм.

Всего пробурено 36 скважины глубиной 5.0-30.,м. Объем бурения составил 495 п.м.

В процессе бурения отобрано 114 монолита, 12 бороздовых проб на коррозию и 3 пробы воды

Отбор проб грунта ненарушенной структуры (монолитов) осуществлялся грунтоносом ГК-123.

По окончании буровых работ скважины ликвидированы путем засыпки выбуренной породой с трамбовкой.

Полевая документация, отбор, маркировка и транспортировка проб грунтов выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014.

##### 4.2.3 Испытания грунтов статическим зондированием

Испытания грунтов статическим зондированием выполнены с целью качественной оценки характеристик физико-механических свойств грунтов в их естественном залегании, корректировки геолого-литологических границ грунтов.

Испытания грунтов статическим зондированием выполнены комплектом аппаратуры для буровых установок ТЕСТ-К2М зондом II типа №1 в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2012.

Регистрация значений сопротивлений наконечнику зонда ( $q_c$ ) и его боковой поверхности (муфте) ( $f_s$ ) фиксировалась автоматически контроллером ТЕСТ-К2М с шагом 0,2м. Глубина зондирования была ограничена глубиной скважины.

Комплект аппаратуры статического зондирования грунтов ТЕСТ-К2М имеет свидетельство об утверждении типа средства измерений Федерального Агентства

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т	Лист
											9



по техническому регулированию и метрологии RU.C.30.058.A № 45332, регистрационный номер 48929-12.

Испытания грунтов статическим зондированием выполнены в 10-х точках.

### 4.3 Лабораторные испытания грунтов

Цель выполнения лабораторных исследований грунтов – определение наименования и состава грунтов, их физико-механических характеристик и агрессивности к строительным конструкциям.

Лабораторные исследования грунтов выполнены в комплексной лаборатории ООО «ГЕОПАРТ» под руководством начальника лаборатории Хальфутдиновой А.Р.

По монолитам был выполнен комплекс лабораторных определений физико-механических свойств грунтов. Испытания проведены в соответствии с требованиями ГОСТ 12248-2010 и ГОСТ 23161-2012.

С целью изучения деформационных характеристик грунтов были выполнены компрессионные испытания на приборах марки АСИС:

- для непросадочных грунтов испытания проводятся методом компрессионного сжатия в естественном состоянии доведением нагрузки до 0,3 МПа.

Сдвиговые испытания грунтов производились в приборе типа АСИС с целью определения прочностных свойств грунтов. Испытания проводились в соответствии с ГОСТ 12248-2010. Нормальное давление при предварительном уплотнении грунтов (суглинки непросадочные) составляло 0,1; 0,2; 0,3 МПа и возрастало ступенями 0,05 МПа до 0,1 и далее по 0,1 МПа, срез проводился, соответственно, при этих же давлениях.

Физические свойства глинистых грунтов определены по ГОСТ 5180-2015.

### 4.4 Камеральные работы

Камеральные работы выполнены с целью обработки полевых и лабораторных материалов настоящих изысканий, составления технического отчета.

Камеральная обработка полевых и лабораторных материалов, составление отчета выполнена в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и Комплексного задания.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований грунтов и выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012.

Нормативная глубина сезонного промерзания и степень пучинистости грунтов определены согласно СП 22.13330.2016.

Степень пучинистости грунтов будет определена в зависимости от параметра  $R_f$ , вычисленного по формуле (6.31) - п. 6.8.3 СП 22.13330.2016.

Классификация грунтов принята по ГОСТ 25100-2020.

Сейсмичность района работ определена по СП 14.13330.2018.

Пункты классификации грунтов по разработке строительными механизмами определены по табл.1.1 ГЭСН 81-02-01-2020

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали определена по ГОСТ 9.602-2016.

Степень агрессивного воздействия грунтов к бетонам и железобетонным конструкциям определена согласно табл.В.1, В2 СП 28.13330.2017.

Оформление отчета и графических приложений выполнено ГОСТ 21.301-2014, ГОСТ 21.302-2013, СП 47.13330.2016.

В результате камеральной обработки буровых работ, лабораторных исследований грунтов, испытаний грунтов статическим зондированием были составлены:

- Каталог координат скважин;
- Сводная таблица физико-механических свойств грунтов с результатами статистической обработки;
- Сводная таблица коррозионной агрессивности грунтов к бетону, стали;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Кроме того, к отчету приложены протоколы лабораторных исследований грунтов:

- Протоколы испытаний грунтов;
- Протокол коррозионной активности грунтов;

По результатам выполненных инженерно-геологических изысканий составлен технический отчет с соответствующими текстовыми и графическими приложениями с использованием программных продуктов OpenOffice для Windows 10/8/7/XP (лицензия бесплатно), AutoCAD-2011.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №				Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	<b>316/21-ИГИ-Т</b>					Лист
										11

## 5 Результаты инженерно-геологических изысканий

### 5.1 Геологическое строение участка

В качестве геологической основы использованы:

Объяснительная записка к государственной геологической карте Российской Федерации. Масштаб 1:200 000. Серия Средневолжская. Листы N-39-XXII.

Согласно тектонической схеме Тольятти находится в пределах Ставропольской депрессии, по структурно-тектоническому признаку в соответствии со схемой регионального инженерно-геологического районирования Русской платформы рассматриваемая территория входит в пределы Уральской антеклизы

В геологическом строении исследуемой площадки на глубину до 5.0-30м принимают участие четвертичные аллювиальные отложениями ( $aQ_I$ ). С поверхности распространен почвенно-растительный слой ( $pdQ_{IV}$ ) и насыпной грунт ( $tQ_{IV}$ )

$aQ_I$  – Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка мощностью до 3-х см, **непросадочный**. Мощность слоя 4.0-18.5м.

$aQ_I$  – Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого. Мощность слоя 4.0-14.0м.

$aQ_I$  – Песок мелкий коричневый, водонасыщенный, с частыми прослоями суглинка. Мощность слоя 1.0-5.50м.

$aQ_I$  – Суглинок коричневый, мягкопластичный, с линзами песка мелкого. Мощность слоя 1.0-5.50м.

$pdQ_{IV}$  – Почвенно-растительный слой. Совокупная толщина слоя 0.3-1.20м.

$tQ_{IV}$  – Насыпной грунт - чернозем, щебень, песок. Совокупная толщина слоя 0.1-1.20м.

Условия залегания грунтов в разрезе и описание их по скважине приведены в графической части.

### 5.2 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием постоянно действующего водоносного горизонта, приуроченного к толще четвертичных аллювиальных отложений.

По результатам гидрогеологических наблюдений на момент изысканий (январь-март 2022г.) уровень грунтовых вод в районе скважин №8ос-14ос зафиксирован на глубине 15.60-16.80м (на абс. отметках 51.47-52-54м БС).

В районе скважин №20-22 зафиксирован на глубине 20.0м (на абс. отметках 49.34-49.71м БС).

Водовмещающими породами являются суглинки с коэффициентом фильтрации от 0.05 до 0.1 м/сут. (14, табл. 71).

Участок является неподтопленным тип III-Б1 (СП 11-105-97, ч. II, приложение И).

Однако, возможно формирование, в верхней части разреза, локальных линз временного техногенного водоносного горизонта типа «верховодка» с замачиванием грунтов и ухудшением их физико-механических свойств за счет аварийных утечек из водонесущих коммуникаций.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т	Лист
											12

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка – испарением и перетоком в сторону Куйбышевского водохранилища.

Водоупор до глубины 20-30м не вскрыт.

По результатам химанализов архивных изысканий (прилож. И) грунтовая вода классифицируется как солоноватая с общей минерализацией 808-1230 мг/л. По отношению к бетонам всех марок и к арматуре ж/б конструкций вода является неагрессивной [9, прилож. В, табл. В.3, В.4, Г.2]. По степени агрессивного воздействия на металлические конструкции вода – среда среднеагрессивная [9, прилож. Х, табл.Х.3].

### 5.3 Свойства грунтов

На основании анализа материалов изысканий, в соответствии с ГОСТ [3], в разрезе участка выделено 2 слоя и 4 инженерно-геологический элемента (ИГЭ) грунта:

Слой 1 – насыпной грунт;

Слой 2 – почвенно-растительный слой;

ИГЭ № 1 – суглинок полутвердый, непросадочный.

ИГЭ № 2 – суглинок тугопластичный;

ИГЭ № 3 – песок мелкий;

ИГЭ № 4 – суглинок мягкопластичный.

Частные значения показателей физико-механических свойств грунтов, и результаты статистической обработки их по методике ГОСТ [2] приведены в прилож. В.

Ниже приводится характеристика физико-механических и коррозионных свойств грунтов.

**Слой 1**  $tQ_{IV}$  – Насыпной грунт - чернозем, щебень, песок. Совокупная толщина слоя 0.1-1.20м.

**Слой 2** -  $pdQ_{IV}$  – Почвенно-растительный слой. Совокупная толщина слоя 0.3-1.20м.

Плотность почвы, по архивным сведениям, в среднем равна 1.63 т/м<sup>3</sup> в состоянии природной влажности и 1.83 т/м<sup>3</sup> – в водонасыщенном состоянии.

**ИГЭ № 1** –  $aQ_1$  – Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка мощностью до 3-х см, **непросадочный**. Мощность слоя 4.0-18.5м.

Число пластичности грунта колеблется от 0.08 до 0.15 (среднее 0.12 д.е.), показатель текучести – от -0.48 до 0.25. По среднему значения показателя текучести (ср. 0.0) суглинок характеризуется как полутвердый.

Размах и обобщенные значения остальных показателей физических свойств грунта, полученные в результате статистической обработки 77-79 частных значений каждого показателя согласно ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	316/21-ИГИ-Т					Лист
										13
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

Характеристики грунта	Ед. изм.	Лабораторные значения (размах)	Ср. знач	СП 22.13330.2016	Результаты статистического зондирования	Нормативные показатели
природная влажность, W	%	8.6-19.3	15.2			15.2
граница текучести - WL	%	19-32	27			27
граница раскатывания - Wp	%	12-18	15			15
число пластичности - Ip	д.е.	0.08-0.15	0.12			0.12
показатель текучести - IL	д.е.	-0.48-0.25	0.00			0.00
плотность грунта - ρ	г/см <sup>3</sup>	1.78-2.19	2.04			2.04
плотность сухого грунта - ρd	г/см <sup>3</sup>	1.63-1.96	1.77			1.77
плотность частиц грунта - ρs	г/см <sup>3</sup>	2.70-2.73	2.72			2.72
коэффициент пористости - e	д.е.	0.41-0.66	0.54			0.54
коэффициент водонасыщения - Sr	д.е.	0.38-0.95	0.78			0.78
удельное сцепление - сн.	кПа	26-45	34	37	<b>25</b>	34
угол внутреннего трения - φп	градус	16-25	22	25	<b>21</b>	22
Компрессионный модуль деформации грунта природной влажности -Ek.ест / в водонасыщенном состоянии -Ek.вод	МПа	$\frac{6.1-10.4}{6.5-8.7}$	$\frac{8.45}{7.47}$			
Модуль деформации E	МПа			27	$\frac{16}{14}$	$\frac{16}{14}$

Расчетная величина плотности грунта природной влажности при доверительной вероятности  $\alpha = 0.85$  равна  $2.03 \text{ г/см}^3$ , при  $\alpha = 0.95$  –  $2.03 \text{ г/см}^3$ . В состоянии водонасыщения при доверительной вероятности  $\alpha = 0.85$  равна  $2.11 \text{ г/см}^3$ , при  $\alpha = 0.95$  –  $2.11 \text{ г/см}^3$ .

Расчет показателя текучести (IL) при полном водонасыщении для ИГЭ-1 (суглинок полутвердый)

$$I_L = \frac{k_e \gamma_w - w_p}{\gamma_s} \cdot \frac{w_L - w_p}{w_L - w_p}$$

где:

- e - коэффициент пористости грунта природной плотности;
- $\gamma_w$  - удельный вес воды,  $10 \text{ кН/м}^3$  ( $1 \text{ тс/м}^3$ );
- $\gamma_s$  - удельный вес твердых частиц,  $\text{кН/м}^3$  ( $\text{тс/м}^3$ );
- k - коэффициент, принимаемый равным: 1,0 - для супесей, 0,9 - для суглинков и глин;
- Wp, WL - влажности грунта на границе раскатывания и текучести, доли единицы.

$$I_L = ((0.9 \cdot 0.54 \cdot 1) / 2.72 - 0.15) / (0.27 - 0.15) = 0.23 \text{ (суглинок полутвердый).}$$

Грунт среднесжимаемый.

Нормативные и расчетные значения параметров сдвига, определенные в соответствии с рекомендациями ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.2 (число определений  $n = 84$ )

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	316/21-ИГИ-Т				Лист
									14
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					

Таблица 5.3.2

Показатели	Нормативн. значения	Расчетные значения при:	
		$\alpha = 0.85$	$\alpha = 0.95$
1	2	3	4
Удельное сцепление, кПа	34	33	32
Угол внутреннего трения, град.	22	21	21

**ИГЭ № 2** –  $aQ_1$  – Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого. Мощность слоя 4.0-14.0м.

Число пластичности грунта колеблется от 0.09 до 0.14 (среднее 0.12 д.е.), показатель текучести – от 0.26 до 0.50. По среднему значения показателя текучести (ср. 0.42) суглинок характеризуется как тугопластичный.

Размах и обобщенные значения остальных показателей физических свойств грунта, полученные в результате статистической обработки 12-13 частных значений каждого показателя согласно ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.3

Таблица 5.3.3

Характеристики грунта	Ед. изм.	Лабораторные значения (размах)	Ср. знач	СП 22.13330. 2016	Результаты статистического зондирования	Нормативные показатели
природная влажность, W	%	16.5-22.8	19.6			19.6
граница текучести - WL	%	22-30	26			26
граница раскатывания - Wp	%	13-16	15			15
число пластичности - Ip	д.е.	9-14	12			12
показатель текучести - IL	д.е.	0.26-0.50	0.42			0.42
плотность грунта - $\rho$	г/см <sup>3</sup>	1.93-2.05	2.0			2.0
плотность сухого грунта - $\rho_d$	г/см <sup>3</sup>	1.57-1.75	1.67			1.67
плотность частиц грунта - $\rho_s$	г/см <sup>3</sup>	2.71-2.72	2.72			2.72
коэффициент пористости - e	д.е.	0.55-0.73	0.63			0.63
коэффициент водонасыщения - Sr	д.е.	0.75-0.88	0.84			0.84
удельное сцепление - $c_p$	кПа	24-32	28	28	<b>22</b>	28
угол внутреннего трения - $\varphi_p$	градус	15-24	19	22	<b>20</b>	19
Компрессионный модуль деформации грунта природной влажности - $E_{k.ест}$	МПа	5.7-7.1	6.56			
Модуль деформации E	МПа			19	<b>13</b>	<b>13</b>

Расчетная величина плотности грунта природной влажности при доверительной вероятности  $\alpha = 0.85$  равна 1.98 г/см<sup>3</sup>, при  $\alpha = 0.95$  – 1.97 г/см<sup>3</sup>.

Грунт среднесжимаемый.

Нормативные и расчетные значения параметров сдвига, определенные в соответствии с рекомендациями ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.4 (число определений  $t = 84$ )

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

Инв. № подл.    Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

316/21-ИГИ-Т

Лист

15

Таблица 5.3.4

Показатели	Нормативн. значения	Расчетные значения при:	
		$\alpha = 0.85$	$\alpha = 0.95$
1	2	3	4
Удельное сцепление, кПа	28	27	26
Угол внутреннего трения, град.	19	18	18

**ИГЭ № 3** – аQ<sub>l</sub> – Песок мелкий коричневый, водонасыщенный, с частыми прослоями суглинка. Мощность слоя 1.0-5.50м.

Содержание в грунте зерен размером более 0.10 мм в среднем составляет 93.47 % по массе, более 0.25 мм – 27.01 %. По среднему значению песчано-пылеватых частиц песок характеризуется как мелкий.

Таблица 5.3.5 – Гранулометрический состав песка ИГЭ-3

Размер фракций, мм	Кол-во опр.	от	до	Среднее содержание, %	%
5.0-2.0	12	1.1	5.4	3.25	103.39
2.0-1.0		0.3	7.0	1.63	
1.0-0.5		0.6	14.4	3.08	
0.5-0.25		9.6	32.0	19.06	
0.25-0.1		51.0	75.20	66.46	
0.1-0.05		2.9	14.1	9.92	

Рекомендуемые расчетные и нормативные показатели физических-механических свойств грунта, полученные в результате статистической обработки 10-12 частных значений каждого показателя согласно ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.6

Таблица 5.3.6

Характеристики грунта	Ед. изм.	Лабораторные значения (к-во проб)	Ср. знач	СП 22.13330.2016	Результаты статистического зондирования	Нормативные показатели
природная влажность, $W$	д.е.	6-19.7	13.5			13.5
плотность грунта - $\rho$	г/см <sup>3</sup>	1.79-1.97	1.9			1.9
плотность сухого грунта - $\rho_d$	г/см <sup>3</sup>	1.51-1.83	1.69			1.69
плотность частиц грунта - $\rho_s$	г/см <sup>3</sup>	2.66	2.66			2.66
коэффициент пористости - $e$	д.е.	0.45-0.76	0.58			0.58
коэффициент водонасыщения - $S_r$	д.е.	0.34-0.85	0.56			0.56
удельное сцепление - $c_n$	кПа	-	-	2	0	2
угол внутреннего трения - $\varphi_n$	градус	-	-	32	32	32
Модуль деформации грунта природной влажности $E_{ест}$	МПа	-	-	28	27	27

Расчетная величина плотности грунта природной влажности при доверительной вероятности  $\alpha = 0.85$  равна 1.88г/см<sup>3</sup>, при  $\alpha = 0.95$  – 1.87 г/см<sup>3</sup>.

Расчетные значения параметров сдвига определены согласно примечания 1, п. 5.3.18, СП 22.13330.2016 и приведены в таблице 5.3.7

Инв. № подл.	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Инв. № подл.	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	<b>316/21-ИГИ-Т</b>				16

Таблица 5.3.7

Показатели	Нормативн. значения	Расчетные значения при:	
		$\alpha = 0.85$	$\alpha = 0.95$
Удельное сцепление, кПа	2	2	1.3
Угол внутреннего трения, град.	32	32	27
Модуль деформации, МПа	27		

**ИГЭ № 4** –  $a_{Qi}$  – Суглинок коричневый, мягкопластичный, с линзами песка мелкого. Мощность слоя 1.0-5.50м.

Число пластичности грунта колеблется от 0.08 до 0.13 (среднее 0.10 д.е.), показатель текучести – от 0.51 до 0.73. По среднему значения показателя текучести (ср. 0.64) суглинок характеризуется как мягкопластичный.

Размах и обобщенные значения остальных показателей физических свойств грунта, полученные в результате статистической обработки 16 частных значений каждого показателя согласно ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.8

Таблица 5.3.8

Характеристики грунта	Ед. изм.	Лабораторные значения (размах)	Ср. знач	СП 22.13330. 2016	Результаты статистического зондирования	Нормативные показатели
природная влажность, $W$	%	16.0-22.5	19.6			19.6
граница текучести - $W_L$	%	19-29	23			23
граница раскатывания - $W_p$	%	11-16	13			13
число пластичности - $I_p$	д.е.	8-13	0.10			0.10
показатель текучести - $I_L$	д.е.	0.51-0.73	0.64			0.64
плотность грунта - $\rho$	г/см <sup>3</sup>	1.96-2.11	2.04			2.04
плотность сухого грунта - $\rho_d$	г/см <sup>3</sup>	1.61-1.81	1.70			1.70
плотность частиц грунта - $\rho_s$	г/см <sup>3</sup>	2.70-2.72	2.71			2.71
коэффициент пористости - $e$	д.е.	0.49-0.69	0.59			0.59
коэффициент водонасыщения - $S_r$	д.е.	0.86-0.93	0.90			0.90
удельное сцепление - $c_p$	кПа	18-24	31	25	19	31
угол внутреннего трения - $\varphi_p$	градус	18-20	19	19	19	19
Компрессионный модуль деформации грунта природной влажности - $E_{k.ест}$	МПа	4.5-5.8	5.14			
Модуль деформации $E$	МПа			17	10	<b>10</b>

Расчетная величина плотности грунта природной влажности при доверительной вероятности  $\alpha = 0.85$  равна  $2.03 \text{ г/см}^3$ , при  $\alpha = 0.95$  –  $2.02 \text{ г/см}^3$ .

Грунт среднесжимаемый.

Нормативные и расчетные значения параметров сдвига, определенные в соответствии с рекомендациями ГОСТ [2], приведены в таблице 5.3.4 (число определений  $t = 84$ )

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------



Показатели	Нормативн. значения	Расчетные значения при:	
		$\alpha = 0.85$	$\alpha = 0.95$
1	2	3	4
Удельное сцепление, кПа	21	20	20
Угол внутреннего трения, град.	19	18	18

#### 5.4 Химические свойства грунтов

По данным лабораторных исследований (прилож. Ж), насыпь является неагрессивной (содержание сульфатов равно 196-266 мг/кг грунта, хлоридов – 78-154 мг/кг грунта) по отношению к бетонам всех марок и к арматуре в железобетонных конструкциях [10, табл. В.1, В.2], по отношению к углеродистой и низколегированной стали грунт обладает средней-высокой коррозионной агрессивностью (УЭС грунта равно 14.7-31.3 Ом·м) [1, табл.1].

По данным лабораторных исследований (прилож. Ж), прс является неагрессивной (содержание сульфатов равно 144-175 мг/кг грунта, хлоридов – 50-57 мг/кг грунта) по отношению к бетонам всех марок и к арматуре в железобетонных конструкциях [10, табл. В.1, В.2], по отношению к углеродистой и низколегированной стали грунт обладает средней-высокой коррозионной агрессивностью (УЭС грунта равно 5.4-25.6 Ом·м) [1, табл.1].

По данным лабораторных исследований (прилож. Ж), суглинок является неагрессивным (содержание сульфатов равно 111-363мг/кг грунта, хлоридов – 28-200мг/кг грунта) по отношению к бетонам всех марок и к арматуре в железобетонных конструкциях [9, табл. В.1, В.2], по отношению к углеродистой и низколегированной стали грунт обладает в основном средней, редко высокой коррозионной агрессивностью (УЭС грунта равно 7.7-20.6 Ом·м) [1, табл.1].

#### 5.5 Расчет морозного пучения

Расчет морозной пучинистости ИГЭ-1 Суглинок коричневый, полутвердый) залегающая в зоне промерзания грунтов:

Значение относительной деформации морозного пучения  $\varepsilon_{fh}$  определяется, в зависимости от параметра  $R_f$

$$R_f = 0,67\rho_d \left[ 0,012(w - 0,1) + \frac{w(w - w_{cr})^2}{w_{sat} w_p \sqrt{M_0}} \right]$$

где:

$\rho_d$  – плотность сухого грунта, г/см<sup>3</sup>;

$w$  – природная влажность, д.ед.;

$w_{sat}$  – полная влагоемкость грунта, д.ед.;

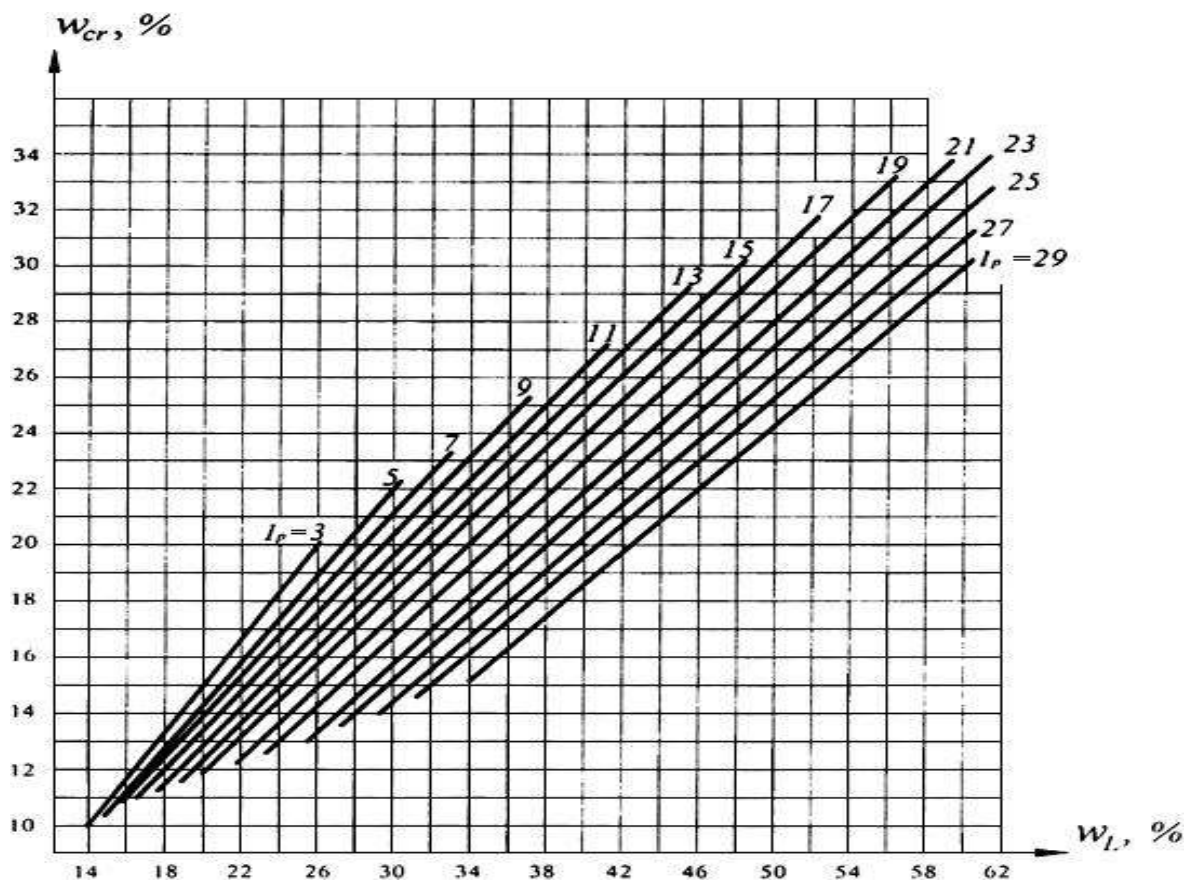
$w_p$  – влажность на границе раскатывания, д.ед.;

$w_{cr}$  – расчетная критическая влажность, д.ед. (определяется по графику);

$M_0$  - безразмерный коэффициент численно равный при открытой поверхности промерзающего грунта абсолютному значению среднезимней температуры воздуха.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

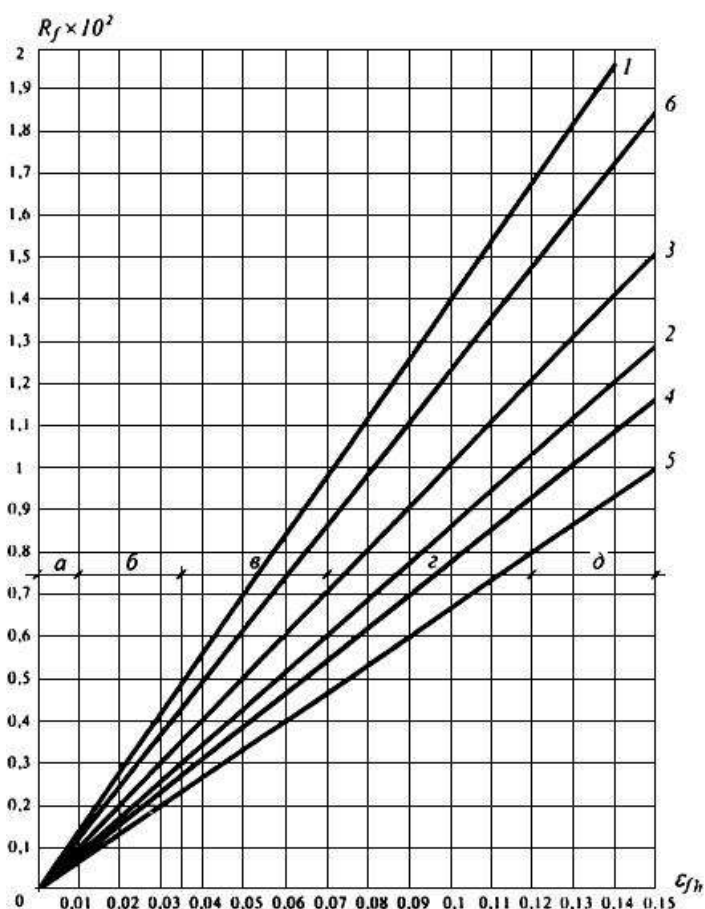


Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

316/21-ИГИ-Т

Рис. 8.1.1. Значение критической влажности  $W_{cr}$  в зависимости от числа пластичности  $I_p$  и границы = текучести  $W_L$  грунт



1, 2 - супеси; 3 - суглинки; 4 - суглинки с  $0,07 < I_p \leq 0,13$ ; 5 - суглинки с  $0,13 < I_p \leq 0,17$ ; 6 - глины (в грунтах 2, 4 и 5 содержание пылеватых частиц размером 0,05-0,005 мм составляет более 50% по массе); а - практически непучинистый; б - слабопучинистый; в - среднепучинистый; г - сильнопучинистый; д - чрезмернопучинистый

Рисунок 8.1.2. Взаимосвязь параметра  $R_f$  и относительной деформации пучения

### Расчет морозной пучинистости ИГЭ-1 Суглинок коричневым, твердый, просадочный) залегающая в зоне промерзания грунтов:

$\rho_d$  – плотность сухого грунта, г/см<sup>3</sup>; (1.77)

$w$  – природная влажность, д.ед.; (0.152)

$w_{sat}$  – полная влагоемкость грунта, д.ед.;(0.266)

$w_p$  – влажность на границе раскатывания, д.ед.;(0.150)

$w_{cr}$  – расчетная критическая влажность, д.ед.; (0.155)

$M_0$  - безразмерный коэффициент численно равный при открытой поверхности промерзающего грунта абсолютному значению среднезимней температуры воздуха ( $\sqrt{8.98}$ ).

$$R_f = 0.67 * 1.77 * \{0.012 * (0.152 - 0.1) + [0.152 * (0.152 - 0.155)^2] / (0.266 * 0.150 * \sqrt{8.98})\} = 0.013$$

Относительная деформация морозного пучения ИГЭ-1 -  $\epsilon_{fh} = 0.02$  - грунт является слабопучинистым (согласно табл. Б.27 ГОСТ 25100-2011).

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Удельное значение касательной силы морозного пучения  $\tau_{fn} = 69.4$  (назначено по таблице 6.11 [9]).

### 5.6 Специфические грунты

**Слой 1**  $t_{QIV}$  – Насыпной грунт - чернозем, щебень, песок. Совокупная толщина слоя 0.1-1.20м.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №				Подп. и дата
Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т				Лист
										21

## 6 Геологические и инженерно-геологические процессы

При рекогносцировочном обследовании участка работ и прилегающей территории опасные геологические и инженерно-геологические процессы - оползни, обвалы, осыпи, поверхностные проявления карста, просадочности, суффозия - не выявлены.

Пучинистость. Грунты в зоне сезонного промерзания и открытых котлованах подвержены воздействию сил морозного пучения.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в рассматриваемом районе согласно СП 22.13330.2016 равна для суглинков и глин – 1,36 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,66 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,78 м, для крупнообломочных грунтов – 2,02 м.

По степени пучинистости грунты в зоне сезонного промерзания характеризуются как:

Относительная деформация морозного пучения ИГЭ-1 -  $\varepsilon_{fh}=0.02$  - грунт является слабопучинистым (согласно табл. Б.27 ГОСТ 25100-2011).

### Подтопляемость.

Под подтоплением понимается процесс подъема уровня подземных вод выше некоторого критического положения, а так же формирование верховодки или техногенного водоносного горизонта, приводящий к ухудшению инженерно-геологических условий территории строительства. Глубина критического уровня определяется глубиной заложения и типами фундаментов, конструкцией подземной части сооружений, свойствами грунтов оснований в активной зоне, возможностью возникновения опасных инженерно-геологических процессов, высотой капиллярной каймы.

По результатам гидрогеологических наблюдений на момент изысканий (январь-март 2022г.) уровень грунтовых вод в районе скважин №8ос-14ос зафиксирован на глубине 15.60-16.80м (на абс. отметках 51.47-52-54м БС).

В районе скважин №20-22 зафиксирован на глубине 20.0м (на абс. отметках 49.34-49.71м БС).

Водовмещающими породами являются суглинки с коэффициентом фильтрации от 0.05 до 0.1 м/сут. (14, табл. 71).

Участок является неподтопленным тип III-Б1 (СП 11-105-97, ч. II, приложение И).

Однако, возможно формирование, в верхней части разреза, локальных линз временного техногенного водоносного горизонта типа «верховодка» с замачиванием грунтов и ухудшением их физико-механических свойств за счет аварийных утечек из водонесущих коммуникаций.

### Карст.

Пройденными скважинами до глубины 30м, карстующие породы не вскрыты, подземные карстопроявления не выявлены. При рекогносцировочном обследовании территории, а также по опросу местных жителей, поверхностные признаки карстовых деформаций не отмечены (воронки, локальные оседания грунта).

Результаты выполненных исследований позволяет отнести территорию по устойчивости относительно интенсивности образования карстовых провалов к категории VI (устойчивая). Согласно табл. 6.16 СП 22.13330.2016 участок строительства в карстовосуффозионном отношении является неопасным.

и бытовых вод.

### Сейсмичность

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т	Лист
											22

Интенсивность сейсмических воздействий в баллах (сейсмичность) для района строительства принята по СП 14.13330.2018 на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории РФ ОСР 2015. Сейсмичность района: по карте А (10 %) 5 баллов, В (5 %) 5 баллов, С (1%) 6 баллов.

Грунты участка относятся к II-ой и III-ей категории по сейсмичности [7, табл. 1\*].

Интенсивность сейсмического воздействия для района изысканий по карте А комплекта карт ОСР 2015, указанной в ТЗ, составляет 5 баллов.

Инв. № подп.	Подп. и дата				Инв. № двбл.	Взам. инв. №				Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	<b>316/21-ИГИ-Т</b>					Лист
										23

## 7 Заключение

1. Инженерно-геологические условия участка по критериям приложения Б СП [8] относятся к II (средней) категории сложности.

2. В геологическом строении исследуемой площадки на глубину до 5.0-30м принимают участие четвертичные аллювиальные отложениями (аQI). С поверхности распространен почвенно-растительный слой (pdQIV) и насыпной грунт (tQIV)

3. По результатам гидрогеологических наблюдений на момент изысканий (январь-март 2022г.) уровень грунтовых вод в районе скважин №8ос-14ос зафиксирован на глубине 15.60-16.80м (на абс. отметках 51.47-52-54м БС).

В районе скважин №20-22 зафиксирован на глубине 20.0м (на абс. отметках 49.34-49.71м БС).

Водовмещающими породами являются суглинки с коэффициентом фильтрации от 0.05 до 0.1 м/сут. (14, табл. 71).

Участок является неподтопленным тип III-Б1 (СП 11-105-97, ч. II, приложение И).

Однако, возможно формирование, в верхней части разреза, локальных линз временного техногенного водоносного горизонта типа «верховодка» с замачиванием грунтов и ухудшением их физико-механических свойств за счет аварийных утечек из водонесущих коммуникаций.

4. На основании анализа материалов изысканий, в соответствии с ГОСТ [3], в разрезе участка выделено 2 слоя и 4 инженерно-геологический элемента (ИГЭ) грунта:

Слой 1 – насыпной грунт;

Слой 2 – почвенно-растительный слой;

ИГЭ № 1 – суглинок полутвердый, непросадочный.

ИГЭ № 2 – суглинок тугопластичный;

ИГЭ № 3 – песок мелкий;

ИГЭ № 4 – суглинок мягкопластичный.

Расчетные значения основных показателей физико-механических свойств грунтов, с учетом возможного дополнительного замачивания их, представлены в нижеследующей таблице

Нормативные и расчетные значения показателей физических свойств грунтов

№ ИГЭ	Природная влажность, $W_0$ , %	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup> при доверительной вероятности		Коэффициент пористости $e$	Коэффициент водонасыщения, $S_r$	Влажность, %		Число пластичности $I_p$ , %	Показатель текучести, $I_L$
		грунта, $\rho$	сухого грунта, $\rho_d$	частиц грунта, $\rho_s$					на границе текучести, $W_L$	на границе раскатывания, $W_p$		
					0.85	0.95						
1	15.2	2.04	1.77	2.72	2.03	2.03	0.54	0.78	27	15	12	0.0
2	19.6	2.0	1.67	2.72	1.98	1.97	0.63	0.84	26	15	12	0.42
3	13.5	1.9	1.69	2.66	1.88	1.87	0.58	0.56	-	-	-	-
4	19.6	2.04	1.70	2.71	2.03	2.03	0.59	0.90	23	13	10	0.64

Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

24



№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность грунта $\rho$ , г/см <sup>3</sup>			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации Еест/Евод. МПа
		$\rho_n$	$\rho_{II}$	$\rho_I$	$C_n$	$C_{II}$	$C_I$	$\varphi_n$	$\varphi_{II}$	$\varphi_I$	
1	суглинок полутвердый, непросадочный.	2.04	2.03	2.03	34	33	32	22	21	21	$\frac{16}{14}$
2	суглинок тугопластичный;	2.0	1.98	1.97	28	27	26	19	18	18	13
3	песок мелкий;	1.9	1.88	1.87	2	2	1.3	32	32	27	27
4	суглинок мягкопластичный.	2.04	2.03	2.03	21	20	20	19	18	18	10

В качестве естественного основания фундаментов любого типа и активной зоны может служить грунт ИГЭ № 1-4.

При строительстве проектируемого сооружения почва подлежит прорезке фундаментом на всю мощность, во избежание развития больших неравномерных осадок.

5 По данным лабораторных исследований грунты являются неагрессивными по отношению к бетонам всех марок и к арматуре в железобетонных конструкциях, по отношению к углеродистой и низколегированной стали коррозионная агрессивность – средняя-высокая

6. В случае промерзания в морозный период (например, в открытом котловане или траншеи), грунт ИГЭ № 1 является слабопчинистым.

При проектировании фундаментов на пучинистых грунтах надлежит предусмотреть надежный отвод подземных, атмосферных и производственных вод с площадки.

Как правило, не допускается промораживание грунта ниже подошвы фундамента каменных зданий и сооружений и фундаментов как во время строительства, так и в период эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № докум.	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	316/21-ИГИ-Т	Лист
											25

## 12. Использованные документы и материалы

1. ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
2. ГОСТ 20522-2020 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
3. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
4. ГЭСН 81-02-01-2020 Сборник 1. Земляные работы
5. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.
6. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах
7. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.
8. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии.
9. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.
10. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства.
11. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства.
12. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
13. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
14. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. М.А. Солодухин, И.В. Архангельский, г. Москва 1982г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	316/21-ИГИ-Т					Лист
										26
Инв. № докум.	Подп.	Дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			

**Текстовые приложения**  
**Приложение В**  
**Выписка из реестра членов СРО**

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

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

«18» марта 2022 г.

№ 000000000000000000002180

**Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»  
(Ассоциация СРО «МРИ»)**

СРО, основанные на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания  
197198, г. Санкт-Петербург, Большой пр., П.С., д. 18, литер А, 17-Н офис № 57, <http://sro-mri.ru>, [info@sro-mri.ru](mailto:info@sro-mri.ru)

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
СРО-И-035-26102012

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «СДИ»

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «СДИ» (ООО «СДИ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	6316243650
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1186313026151
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	443080, РОССИЯ, Самарская область, г. Самара, ул. Революционная, д. 70, литер 2, офис 312
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	1793

Изм. № докум.	Подп. и дата
Изм. № инв.	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Подп. и дата
Изм. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

**316/21-ИГИ-Т**

Лист

27

Наименование	Сведения
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	16 октября 2019 г.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	16 октября 2019 г., №42-03-ПП/19
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	16 октября 2019 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
16 октября 2019 г.	16 октября 2019 г.	---

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

а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Наименование		Сведения
		рублей
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

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	Есть	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

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	---

Исполнительный директор

А.Ю. Базаров

М.П.



Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
Инв. № дубл.			
Подп. и дата			

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

29



## Приложение Г

### Свидетельство об аттестации испытательной лаборатории

	<p>Общество с ограниченной ответственностью «ТрансТЮФ»</p>  <p>СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № РОСС RU.32014.040612</p>
	<p>Некоммерческое партнерство «Региональное объединение специалистов экспертов в области промышленной безопасности» (НП «РОСЭК»)</p> <p>Юридический адрес: 109377, город Москва, Рязанский проспект, дом 32, корпус 3, офис 512 E-mail: <a href="mailto:bas@91@mail.ru">bas@91@mail.ru</a>; Телефон: (495) 637-78-72</p> <p>УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН (Свидетельство № УО-0005 от 01.08.2017 г.)</p>
	<p>№ 0001952 (учетный номер бланка)</p> 
	<p><b>СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЗНАНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ) ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ</b> <b>№ ИЛ-ПРИ-00152-УО-05</b></p>
	<p>Настоящее свидетельство удостоверяет, что</p> <p><b>Испытательная лаборатория</b></p> <p><small>наименование испытательной лаборатории</small></p> <p>443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1, комната 22</p> <p><small>адрес лаборатории</small></p>
	<p><b>Общество с ограниченной ответственностью “Геопарт”</b></p> <p><b>(ООО “Геопарт”), ИНН 6316220476</b></p> <p><small>наименование и краткое наименование организации, в составе которой входит лаборатория, ИНН</small></p> <p>443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1, комната 22</p> <p><small>организационный адрес организации</small></p> <p>443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1, комната 22</p> <p><small>почтовый адрес организации</small></p>
	<p>соответствует основным требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 “Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий”, требованиям системы добровольной сертификации продукции в области промышленной безопасности и обладает необходимой компетентностью для проведения испытаний.</p> <p>Область компетентности (аттестации) и условия действия Свидетельства определены в приложении к настоящему Свидетельству (приложение на 11-ти листах)</p>
	<p>Дата регистрации <b>13 августа 2021 г.</b></p> <p>Срок действия до <b>13 августа 2024 г.</b></p>
	<p>Руководитель Уполномоченного Органа НП «РОСЭК»</p> <p><small>М.П. НП «РОСЭК»</small></p> <p> Н.Н. Вадковский</p>
	

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

30



**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ  
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБП2

№ 0000003328

(учетный номер бланка)

**УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»**  
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

**Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.**

**Испытательная лаборатория  
Общество с ограниченной ответственностью  
“ГЕОПАРТ”**

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,  
комната 22

**ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)**

на 11-ти листах

лист 1

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений	
1	Грунты природные	Гранулометрический состав: Проход через сита с отверстиями диаметром 10, 5, 2, 1, 0,5, 0,25, 0,1 мм Ареометрический метод (для частиц от 0,005 до 0,1 мм) степень неоднородности гранулометрического состава	(0,1-99,0) %  (0,01-90) % (1-20) д.е.	ГОСТ 12536-2014 п.4.2; 4.3
2		Природная влажность (W)	(0,01-0,99) д.е.*	ГОСТ 5180-2015 п.5
3		Плотность грунта (P)	(1,2-2,5) г/см <sup>3</sup>	ГОСТ 5180-2015 п.9,10
4		Плотность частиц грунта (Ps)	(2,5-2,8) г/см <sup>3</sup>	ГОСТ 5180-2015 п.13,14
5		Влажность: - на границе текучести, - на границе раскатывания и число пластичности, показатель текучести	(20-80) % (20-35) %  (1-40) % (<0-1,5) д.е.	ГОСТ 5180-2015 п.7, 8 Расчетный метод по ГОСТ 25100-2011 Приложению А.31 Приложению А.18
6		Максимальная плотность (P <sub>max</sub> ) Оптимальная влажность (W <sub>opt</sub> )	(1,5-2,7) г/см <sup>3</sup> (5-80) %	ГОСТ 22733-2016
7		Компрессионное сжатие: коэффициент сжимаемости (m <sub>0</sub> ) модуль деформации (E)	0,01 – 0,5 (0,005-1) МПа	ГОСТ 12248.4-2020
8		Трехосное сжатие	МПа	ГОСТ 12248.3-2020
9		Предел прочности на одноосное сжатие	МПа	ГОСТ 21153.3-85
10		Степень пучинистости	%	ГОСТ 28622-2012

Руководитель Уполномоченного  
Органа НП «РОСЭК»  
М.П.



Н.Н. Вадковский

**316/21-ИГИ-Т**

Лист

31

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ  
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Регистрационный № РОСС RU.32014.040БП2

№ 0000003329

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»  
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория  
Общество с ограниченной ответственностью  
«ГЕОПАРТ»

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,  
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 2

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений
11		Сопротивление срезу: угол внутреннего трения, град* удельное сцепление (C)	ГОСТ 28622-2012 ГОСТ 12248.1-2020
12		Относительное набухание (E <sub>sw</sub> )	ГОСТ 12248.6-2020
13		Относительн. просадочность (E <sub>sl</sub> )	ГОСТ 23161-2012 ГОСТ 12248.4-2020
14		Коэффициент фильтрации (Кф)	ГОСТ 25584-2016
14а		Плотность сухого грунта Пористость Коэффициент пористости Коэффициент водонасыщения	Расчетный метод по ГОСТ 25100-2011 Приложению А.16 Приложению А.20 Приложению А.6 Приложению А.2
15		Удельное электрическое сопротивление грунта	ГОСТ 9.602-2016 п. 5
16	Песок строительный, в том числе грунты песчаные	Зерновой состав: проход через сита с отверстиями диаметром 0,25; 0,125; 0,05 мм сетка № 0,63; 0,315; 0,16 мм Модуль крупности (расчетный) Содержание пылевидных и глинистых частиц. Определение наличия органических примесей, Содержание глины в комках, Истинная плотность.	% д.д. г/см <sup>3</sup> ГОСТ 8735-2014

Руководитель Уполномоченного  
Органа НП «РОСЭК»  
М.П.



Н.Н. Вадковский

316/21-ИГИ-Т

Лист

32

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ  
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Регистрационный № РОСС RU.32014.040БП2

№ 0000003330

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»  
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория  
Общество с ограниченной ответственностью  
“ГЕОПАРТ”

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,  
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 3

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений
17	Вода питьевая	Запах	(0-5) баллы ГОСТ 57164-2016
18		Цветность	(1-200) град. цветности ГОСТ 31868-2012
19		Мутность	(1,0-9,0) ЕМФ ГОСТ Р 57164-2016
20		АПВ, СПВ	(0,01-0,25) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 31857-2012
21		Хлориды (хлорид-ионы)	(10-1000) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 4245-72, п.2.
22		Сульфаты (сульфат-ионы)	(5-2500) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 4389-72 п.2.
23		Аммоний (аммиак по азоту)	(0,05-10,0) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 33045-2014 п.5
24		Нитриты (нитрит-ион)	(0,03-15,0) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 33045-2014 п.6
25		Кальций	(0,5-100) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 23268.5-78
26		Нитраты (азот нитратов) Нитрат-ионы (расчетный)	(0,1-50) мг/дм <sup>3</sup> (0,022 - 11) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 33045-2014 п.9
27		Железо общее (ионы железа II и III суммарно)	(0,05-20) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 4011-72, п.2.
28		Фториды (фторид-ионы)	(0,05-2,0) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 4386-89
29		Молибден	(0,0025-0,05) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 18308-72
30		Марганец	(0,005-1,0) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 4974-2014
31	Вода питьевая Вода природная	Сухой остаток	(100-3000) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 18164-72
32		Бор	(0,05-5,0) мг/дм <sup>3</sup> ГОСТ 31949-2012
33		Водородный показатель pH	(1-14) ед. pH ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (изд. 2016 г.)
34		Цветность	(1-500) град. цветности ПНД Ф 14.1:2:4.207-04
35		Перманганатная окисляемость	(0,25-100) мг/дм <sup>3</sup> ПНД Ф 14.1:2:4.154-99 (изд. 2012 г.)

Руководитель Уполномоченного  
Органа НП «РОСЭК»  
М.П.



Н.Н. Вадковский

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Инв. № подл.

Подп. и дата

Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

33



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ  
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Регистрационный № РОСС RU.32014.040БП2

№ 0000003331

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»  
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория  
Общество с ограниченной ответственностью  
«ТЕОПАРТ»

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,  
комната 22

## ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 4

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений
36		Жёсткость общая (0,5-30,0) ОЖ	ГОСТ 31954-2012 (комплексометрический метод А)
37		Фенолы (летучие, суммарно) (0,0005-25) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.182-02 (изд. 2010 г.)
38		Поверхностно-активные вещества анионоактивные (АПАВ) (0,01-10,0) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.15-95 (изд. 2011 г.)
39		Фосфаты (фосфат-ионы) (0,05-80,0) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97 (изд. 2011 г.)
40		Нефтепродукты (0,005-50) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 (изд. 2012 г.)
41		Алюминий (0,04-200) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.161-2000 (изд. 2015 г.)
42		Сульфаты (сульфат-ионы) (20-500) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:3:4.240-2007 (изд. 2011 г.)
43		Нитриты (нитрит-ионы) (0,02-3,0) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4:3-95 (изд. 2011 г.)
44		Нитраты (нитрат-ионы) (0,1-100) мг/дм <sup>3</sup> (10-300) мкг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4:4-95 (изд. 2011 г.) РД 52.24.380-06
45		Бор (0,05-5,0) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.36-95 (изд. 2010 г.)
46		Хром (ионы хрома III, VI) (0,025-25,0) мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31956-2012
47	Вода питьевая	Алюминий (0,02-50) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.181-02 (изд. 2010 г.)
48	Вода природная	Мыльзак (1-200) мкг/дм <sup>3</sup>	МВИ содержания мыльзак в питьевой, природной и очищенной сточной воде методом ИВА. С-во об аттестации № 41-05 от 31.03.2005 ФГУП ВНИИМС

Руководитель Уполномоченного  
Органа НП «РОСЭК»  
М.П.



Н.Н. Вадковский

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

34

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ  
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБП2

№ 0000003332

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»  
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория  
Общество с ограниченной ответственностью  
«ГЕОПАРТ»

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,  
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 5

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений	
49		Кадмий	(0,5-500) мкг/дм <sup>3</sup>	МВИ содержания кадмия, свинца, меди в питьевой, природной и очищенной сточной воде методом ИВА. Св-во об аттестации № 44-05 от 31.03.2005 ФГУП ВНИИМС
		Свинец	(1-500) мкг/дм <sup>3</sup>	
		Медь	(0,5-500) мкг/дм <sup>3</sup>	
50		Цинк	(1-10000) мкг/дм <sup>3</sup>	МВИ содержания цинка в питьевой, природной и очищенной сточной воде методом ИВА. Св-во об аттестации № 40-05 от 31.03.2005 ФГУП ВНИИМС
51		Марганец	(0,010-0,5) мг/дм <sup>3</sup>	МВИ содержания марганца в питьевой, природной и очищенной сточной воде методом ИВА. Св-во об аттестации № 86-05 от 28.12.2005 ФГУП ВНИИМС
52		Ртуть	(0,005-10) мкг/дм <sup>3</sup>	МВИ содержания ртути в питьевой, природной и очищенной сточной воде методом ИВА. Св-во об аттестации № 42-05 от 31.03.2005 ФГУП ВНИИМС
53		Теллур	(0,0010-0,5) мг/дм <sup>3</sup>	МВИ содержания теллура в воде питьевой, природной и очищенной сточной методом ИВА. Св-во об аттестации № 69-06 от 20.11.2006 ФГУП ВНИИМС

Руководитель Уполномоченного  
Органа НП «РОСЭК»  
М.П.



Н.Н. Вадковский

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

35



**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ  
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБПЗ

№ 000003333

(учетный номер бланка)

**УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – ИП «РОСЭК»**  
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

**Приложение к Свидетельству № ИЛ-ЛРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.**

**Испытательная лаборатория  
Общество с ограниченной ответственностью  
“ГЕОПАРТ”**

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,  
комната 22

**ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)**

на 11-ти листах

лист 6

№ п/п	Наименование испытываемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений	
54	Вода природная	Селен	МВИ содержания селена в воде питьевой и природной методом ИВА. Св-во об аттестации № 58-05 от 30.05.2005 ФГУП ВНИИМС	
55		Олово	(0,005-0,5) мг/дм <sup>3</sup>	МВИ массовой концентрации олова, свинца, сурьмы и висмута в воде питьевой, природной и очищенной сточной методом ИВА. Св-во об аттестации №04-10 от 05.02.2010 ФГУП ВНИИМС
		Свинец	(0,0005-0,5) мг/дм <sup>3</sup>	
		Сурьма	(0,005-0,5) мг/дм <sup>3</sup>	
56	Висмут	(0,010-0,5) мг/дм <sup>3</sup>	МВИ массовой концентрации никеля в воде фотометрическим методом с диметилглиоксимом РД 52.24.494-2006	
57	Никель	(0,01-0,1) мг/дм <sup>3</sup>		
58	Сухой остаток	(50-25000) мг/дм <sup>3</sup>		ПНД Ф 14.1:2:4.114-97 (Изд. 2011 г.)
59	Жесткость общая	(0,1-8,0) О Ж		ПНД Ф 14.1:2:3.98-97 (Изд. 2016 г.)
60	Гидрокарбонаты	(10-500) мг/дм <sup>3</sup>		ПНД Ф 14.1:2:3.99-97 (изд. 2017 г.)
61	Аммоний-ион	(0,05-4,0) мг/дм <sup>3</sup>		ПНД Ф 14.1:2:3.1-95 (изд. 2017 г.)
62	Нитриты (по азоту)	(10-250) мг/дм <sup>3</sup>		РД 52.24.381-06
63	Хлориды (хлорид-ион)	(10-250) мг/дм <sup>3</sup>		ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 (изд. 2016 г.)
	Кальций	(1,0-100) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97 (изд. 2016 г.)	

Руководитель Уполномоченного  
Органа ИП «РОСЭК»  
М.П.

Н.Н. Вадковский




Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

**316/21-ИГИ-Т**

Лист

36



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ  
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБН2

№ 0000003334

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»  
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория  
Общество с ограниченной ответственностью  
«ГЕОПАРТ»

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,  
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 7

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержание правила и методы исследований (испытаний) и измерений
64		ХПК (химическое потребление кислорода) (4,0-80,0) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:3.100-97 (изд. 2016 г.)
65		БПК5 (биологическое потребление кислорода) (2,0-4,0) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97 (изд. 2004 г.)
66		Марганец (0,005-10) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:61-96 (изд. 2013 г.)
67		Взвешенные вещества Общее содержание примесей (3-50) мг/дм <sup>3</sup> (10-100) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:3.110-97 (изд. 2016 г.)
68		Железо общее (0,001-10) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96 (издание 2011г.)
69		Растворенный кислород (1,0-15,0) мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:3.101-97 (изд. 2017 г.)
70		Сероводород, сульфиды, гидросульфиды (суммарно) (2-4000) мкг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.109-97 (изд. 2004 г.)
71	Грунты (водная вытяжка)	Водородный показатель pH (1-14) ед. pH	ГОСТ 26423-85, пп.4.3.**
72		Кальций и магний (суммарно) (2-75) ммоль /100 г	ГОСТ 26428-85**
73		Сульфаты (20 – 1000) мг/кг	ГОСТ 26426-85**
74		Карбонаты и бикарбонаты (0,01-10) ммоль/100 г	ГОСТ 26424-85**
75		Хлориды (0,01-20) ммоль/100 г	ГОСТ 26425-85**
76		Плотный остаток (0,03-5,0) %	ГОСТ 26423-85, п.4.5**
77	Почвы	Ионы металлов (подвижная и кислоторастворимая формы, валовое содержание):	МЗИ содержания кадмия, свинца, меди и цинка в почве методом ИВА. Св-во аттестации № 45-05 от 31.03.2005 ФГУП ВНИИМС
		Цинк (1,0-2000) мг/кг	
		Медь (0,10-50) мг/кг	
		Кальций (0,10-50) мг/кг	

Руководитель Уполномоченного  
Органа НП «РОСЭК»  
М.П.



Н.Н. Вадковский

316/21-ИГИ-Т

Лист

37

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ  
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБП2

№ 000003335

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»  
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория  
Общество с ограниченной ответственностью  
«ГЕОПАРТ»

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,  
комната 22

## ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 8

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержание правила и методы исследований (испытаний) и измерений	
		Свинец	(0,10-50) мг/кг	
78		Никель	(0,5-100) мг/кг	МВИ массовой доли никеля в почве методом ИВА. Св-во об аттестации № 05-10 от 05.02.2010 ФГУП ВНИИМС
79		Мышьяк (валовое содержание)	(0,5-20,0) мг/кг	МВИ содержания мышьяка в почве методом ИВА. Св-во об аттестации № 71-04 от 27.12.2004 ФГУП ВНИИМС
80		Ртуть	(0,2-20,0) мг/кг	МВИ содержания ртути в почве, донных отложениях, иле и твердых минеральных материалах методом ИВА. Св-во об аттестации № 47-06 от 08.12.2006 ФГУП ВНИИМС
81		Железо общее	(0,1-5) %	ГОСТ 27395-87
82		Натрий	(0,5-23,0) мг/кг	ГОСТ 26427-85
83		Калий	(0,2-40,0) мг/кг	ГОСТ 26427-85
84		Органическое вещество, в т.ч. Потеря масс. при прокаливании	(0,1-15) % (0,1-15) %	ГОСТ 26213-91
85		pH (солевой вытяжки)	1-10 ед. pH	ГОСТ 26483-85
86		Обменная кислотность	(0,01-1,0) ммоль/100 г	ГОСТ Р 58594-2019
87		Подвижный фосфор	(2,0-200) мг/кг	ГОСТ 26204-91
88		Подвижный калий	(2,0-500) мг/кг	ГОСТ 26204-91

Руководитель Уполномоченного  
Органа НП «РОСЭК»  
М.П.



Н.Н. Вадковский

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

38



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ  
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБПЗ

№ 0900003336

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»  
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория  
Общество с ограниченной ответственностью  
«ГЕОПАРТ»

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,  
комната 22

ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 9

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержание правила и методы исследований (испытаний) и измерений
89		Валовой фосфор (10-100000) мг/кг	ГОСТ 26261-84
90		Валовой калий (10-100000) мг/кг	ГОСТ 26261-84
91		Обменный кальций (0,2-30) ммоль/100 г	ГОСТ 26487-85
92		Обменный магний (0,1-20) ммоль/100 г	ГОСТ 26487-85
93		Обменный аммоний (аммонийный азот) (2,0-60,0) мг/кг	ГОСТ 26489-85
94		Нитратный азот (2,5-100) мг/кг	ГОСТ 26488-85
95		Общий азот (0,01-1) %	ГОСТ Р 58596-2019
96		Массовая доля влажности (0,5-90) %	ГОСТ 28268-89
97		Гидролитическая кислотность (0,1-145) ммоль/100 г	ГОСТ 26212-91
98		Сумма поглощенных оснований (1,0-50,0) мг-экв/100г	ГОСТ 27821-2020
99		Обменный марганец (0,1-140) мг/кг	ГОСТ 26486-85
100		Подвижная сера (0,2-24,0) мг/кг	ГОСТ 26490-85
101		Обменный натрий (0,5-5,0) ммоль/100г	ГОСТ 26950-86
102		Нефтепродукты (20,0-50000) мг/кг	ПНД Ф 16.1.41-04
103		Фенолы (суммарно) (0,05-4,0) мг/кг	ПНД Ф 16.1.2.3.3.44-05
104		Бензапирен (0,02) мг/кг	МУК 4.1.1274-03
105		Подвижной кобальт (5,0) мг/кг	ГОСТ Р 50687-94
106	Радиоактивные вещества	Радий-226 мг/кг	Методика измерений активности радионуклидов с использованием гамма-спектрометра ПО «Прогресс». Свидетельство об аттестации ГИИИЦ «ВНИИФТРИ» №4009.3Н700 от 22.12.2003
107		Торий-232 мг/кг	
108		Калий-40 мг/кг	

Руководитель Уполномоченного  
Органа НП «РОСЭК»  
М.П.



Н.Н. Вадковский

316/21-ИГИ-Т

Лист

39

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ  
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБП2

№ 000003337

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»  
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.

Испытательная лаборатория  
Общество с ограниченной ответственностью  
«ГЕОПАРТ»

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,  
комната 22

## ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)

на 11-ти листах

лист 10

№ п/п	Наименование испытуемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Единица измерения	Нормативные документы, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений
109	Почва на микробиологию	Бактерии группы кишечной палочки (БГКП)	мг/кг	ГОСТ 31747-2012
110		Яйца и личинки гельминтов	мг/кг	МУК 4.2.2661-10
111		Цисты кишечных патогенных простейших	мг/кг	МУК 4.2.2661-10
112		Энтерококки	мг/кг	Методические рекомендации утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 24.12.2004 №Ф1/4022
113	Атмосферный воздух	Пыль (взвешенные вещества)	(0,26-50) мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.186-89, ч. 1, п. 5.2.6
114		Углерод оксид	(0,75-50) мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.186-89, ч. 1, п. 6.5.2
115		Сера диоксид	(0,05-1,0) мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.186-89, ч. 1, п. 5.2.7.2
116		Дигидросульфид (Сероводород)	(0,003-0,075) мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.186-89, ч. 1, п. 5.2.7.3
117		Азота диоксид	(0,02-1,40) мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.186-89, ч. 1, п. 5.2.1.3
118		Азот (II) оксид	(0,016-0,94) мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.186-89, ч. 1, п. 5.2.1.5
119		Углеводороды предельные (суммарно, в пересчете на углерод) C1-C10	(0,2-1000) мг/м <sup>3</sup>	ПНД Ф 13.1:2.3.25-99, Изд. 2005 г.
120		Ароматические соединения: бензол, метилбензол (толуол)	(0,001-0,05) мг/м <sup>3</sup>	
121	Жилые и общественные здания. Физические факторы	Шум: уровень звукового давления; эквивалентный уровень звука	(32-149) дБА (32-149) дБА	ГОСТ 23337-2014 МУК 4.3.2194-07
122		Жилые и общественные здания. Физические факторы	(0,42-100) мЗ/м (0,005-9000) А/м	СанПиН 2.1.3684-21 СанПиН 2.1.2.2645-10 ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07

Руководитель Уполномоченного  
Органа НП «РОСЭК»  
М.П.



Н.Н. Вадковский

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

40



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ  
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБП2

№ 0000003338

(учетный номер бланка)

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОРГАН – НП «РОСЭК»  
(Свидетельство о признании № УО-0005 от 01.08.2017 г.)

**Приложение к Свидетельству № ИЛ-ПРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 г.**

Испытательная лаборатория  
**Общество с ограниченной ответственностью  
“ГЕОПАРТ”**

443080, Самарская область, город Самара, улица Революционная, дом 70, этаж 1,  
комната 22

**ОБЛАСТЬ КОМПЕТЕНТНОСТИ (АТТЕСТАЦИИ)**

на 11-ти листах

лист 11

№ п/п	Наименование испытываемой продукции	Наименование испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции	Нормативные документы, содержащие правила и методы исследований (испытаний) и измерений
123	Сельтебная территория	Шум: - уровень звукового давления; - эквивалентный уровень звука (32-149) дБА	ГОСТ 31296.2-2006
124		Электромагнитные поля промышленной частоты: - напряженность электрического поля (48-52 Гц); - напряженность магнитного поля (48-52 Гц) (0,42-100) кВ/м (0,005-9000) А/м	ГН. 2.1.8/2.2.4.2262-07
125	Территория промышленной застройки Территория жилой зоны	Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения (0,1 – 10000) мкЗв/ч	МУ 2.6.1.2838-11 СП 11-102-97.
126	Почва (грунт)	Плотность потока Rn-222 из почвы (20-103) мБк/с·м2	МУ 2.6.1.2398-08
127	Воздух рабочей зоны	Объемная активность Rn-222 (1-1-106) Бк/м3	
128		Эквивалентная равновесная объемная активность Rn-222 (1-1-106) Бк/м3	

**УСЛОВИЕ ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА**

Свидетельство действительно в течение установленного срока при условии подтверждения результатами инспекционного контроля соответствия лаборатории требованиям системы добровольной сертификации продукции в области промышленной безопасности регистрационный № РОСС RU.32014.04ОБП2

*Срок проведения плановой проверки лаборатории – I квартал 2023 года*



Руководитель Уполномоченного  
Органа НП «РОСЭК»  
М.П.

Н.Н. Вадковский

316/21-ИГИ-Т

Лист

41

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

### Приложение Д

## Сводная таблица показателей физико-механических свойств грунтов с результатами их статистической обработки по ИГЭ

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

Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с септичной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением» по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с кн 63:09:0103035:61».

Испытательная лаборатория  
Свидетельство аттестации  
№ ИЛ-ЛР-И-00152-УО-05 от 13.08.2021

Адрес: 443080, г. Самара  
ул. Революционная, д.70, оф. 22  
Телефон: 8(846)277-16-89  
E-mail: georap163@mail.ru

ВЕДОМОСТЬ №45122

результатов лабораторных определений физико-механических свойств грунтов

Наименование и №	Глубина, м	от	до	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020	ГОСТ 5180-2015				ГОСТ 12248.4-2020				ГОСТ 12248.1-2021																						
					Плотность сухой г/см <sup>3</sup>	Плотность г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Пористость, %	Коэффициент пористости, e	Коэф-т водонасыщения, Sr	W <sub>г</sub>	Граница текучести, д.ед.	Граница раскатывания д.ед. W <sub>p</sub>	Число пластичности, Ip	Показатель консистенции, I <sub>L</sub>	Одметрический модуль деформации, Е <sub>оed</sub> , МПа	Одметрический модуль деформации, Е <sub>оed</sub> , МПа	Одметрический коэффициент уплотнения, m <sub>d</sub>	Коэффициент уплотнения, m <sub>d</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>np</sub> , МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Сцепление грунта, c, кПа	Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-2014)												
					ИГЭ Нет Суглинок полувердые																														
					5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
2 (ос)	1.80	2.00		суглинок, тв	0.132	1.94	1.71	2.73	37.22	0.593	0.61	0.318	0.171	0.15	-0.27	9.70	0.164	7.1	0.224		16	30													
2 (ос)	3.80	4.00		суглинок, п/тв	0.193	1.98	1.66	2.72	38.98	0.639	0.82	0.292	0.160	0.13	0.25																				
2 (ос)	5.80	6.00		суглинок, п/тв	0.170	2.04	1.74	2.72	35.90	0.560	0.83	0.258	0.146	0.11	0.21																				
2 (ос)	7.80	8.00		суглинок, п/тв	0.157	2.07	1.79	2.72	34.22	0.520	0.82	0.262	0.147	0.12	0.09																				
2 (ос)	9.80	10.00		суглинок, тв	0.165	2.10	1.80	2.72	33.73	0.509	0.88	0.307	0.166	0.14	-0.01																				
2 (ос)	11.80	12.00		суглинок, п/тв	0.155	2.06	1.78	2.72	34.43	0.525	0.80	0.255	0.144	0.11	0.10																				
2 (ос)	13.80	14.00		суглинок, п/тв	0.147	2.06	1.87	2.71	33.73	0.509	0.78	0.232	0.135	0.10	0.12																				
4(ос)	1.80	2.00		суглинок, тв	0.130	2.11	1.87	2.72	31.35	0.457	0.77	0.290	0.159	0.13	-0.22																				
4(ос)	3.80	4.00		суглинок, тв	0.150	2.13	1.85	2.72	31.91	0.469	0.87	0.294	0.161	0.13	-0.08																				
4(ос)	5.80	6.00		суглинок, п/тв	0.164	2.05	1.76	2.72	35.25	0.544	0.82	0.292	0.160	0.13	0.03																				
4(ос)	7.80	8.00		суглинок, п/тв	0.153	2.03	1.76	2.71	35.03	0.539	0.77	0.239	0.138	0.10	0.15																				
4(ос)	9.80	10.00		суглинок, п/тв	0.162	2.06	1.77	2.71	34.58	0.529	0.83	0.244	0.140	0.10	0.21																				
4(ос)	11.80	12.00		суглинок, тв	0.159	2.07	1.79	2.73	34.58	0.529	0.82	0.313	0.168	0.15	-0.06																				
4(ос)	13.80	14.00		суглинок, тв	0.159	2.09	1.80	2.72	33.70	0.508	0.85	0.311	0.168	0.14	-0.06																				
4(ос)	15.80	16.00		суглинок, п/тв	0.152	2.06	1.79	2.72	34.26	0.521	0.79	0.274	0.152	0.12	0.00																				
8 (ос)	1.80	2.00		суглинок, тв	0.125	1.93	1.72	2.72	36.93	0.585	0.58	0.308	0.166	0.14	-0.29																				
8 (ос)	3.80	4.00		суглинок, тв	0.141	2.13	1.87	2.72	31.37	0.457	0.84	0.277	0.154	0.12	-0.11																				
8 (ос)	5.80	6.00		суглинок, тв	0.138	1.98	1.74	2.72	36.03	0.563	0.67	0.286	0.157	0.13	-0.15																				
8 (ос)	7.80	8.00		суглинок, п/тв	0.156	2.06	1.78	2.72	34.49	0.526	0.81	0.277	0.154	0.12	0.02																				
8 (ос)	9.80	10.00		суглинок, п/тв	0.157	1.94	1.68	2.72	38.35	0.622	0.69	0.278	0.154	0.12	0.02																				
8 (ос)	11.80	12.00		суглинок, тв	0.138	2.00	1.76	2.72	35.39	0.548	0.69	0.265	0.149	0.12	-0.09																				
8 (ос)	13.80	14.00		суглинок, тв	0.135	2.07	1.82	2.71	32.70	0.486	0.75	0.240	0.138	0.10	-0.03																				



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

2	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.168	1.97	1.69	2.72	37.99	0.613	0.75	0.269	0.152	0.12	0.14	8.30	0.194	6.6	0.243	17	26
2	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.179	2.00	1.70	2.72	37.63	0.603	0.81	0.302	0.169	0.13	0.08	9.10	0.177	7.6	0.211	20	33
2	5.80	6.00	суглинок, п/тв	0.186	1.98	1.67	2.72	38.62	0.629	0.80	0.315	0.176	0.14	0.07						
2	7.80	8.00	суглинок, п/тв	0.165	2.04	1.75	2.72	35.62	0.553	0.81	0.270	0.153	0.12	-0.10						
2	9.80	10.00	суглинок, тв	0.140	2.07	1.82	2.72	33.24	0.498	0.76	0.262	0.148	0.11	-0.07						
2	11.80	12.00	суглинок, п/тв	0.162	2.02	1.74	2.72	36.09	0.565	0.78	0.275	0.156	0.12	0.05						
4	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.175	2.01	1.71	2.72	37.11	0.590	0.81	0.296	0.165	0.13	0.08						
4	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.159	2.05	1.77	2.72	34.97	0.538	0.80	0.264	0.148	0.12	0.09						
6	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.186	1.98	1.67	2.72	38.62	0.629	0.80	0.320	0.179	0.14	0.05	7.80	0.209	7.0	0.232	18	30
6	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.164	2.00	1.72	2.72	36.83	0.583	0.77	0.281	0.159	0.12	0.04	6.80	0.234	6.5	0.244	21	28
8	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.172	2.00	1.71	2.72	37.26	0.594	0.79	0.300	0.169	0.13	0.02						
8	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.164	2.02	1.74	2.72	36.20	0.567	0.79	0.291	0.157	0.13	0.05						
10	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.155	1.94	1.68	2.72	38.25	0.619	0.68	0.260	0.142	0.12	0.11					16	28
10	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.176	1.99	1.69	2.72	37.79	0.607	0.79	0.306	0.170	0.14	0.04					20	31
12	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.168	2.00	1.71	2.72	37.05	0.588	0.78	0.291	0.160	0.13	0.06						
12	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.159	2.04	1.76	2.72	35.29	0.545	0.79	0.275	0.149	0.13	0.08						
14	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.178	2.03	1.72	2.72	36.64	0.578	0.84	0.310	0.171	0.14	0.05	8.60	0.184	7.9	0.201	22	35
14	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.163	2.06	1.77	2.72	34.88	0.536	0.83	0.285	0.155	0.13	0.06	8.60	0.179	7.9	0.195	24	38
16	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.160	2.01	1.73	2.72	36.30	0.570	0.76	0.290	0.157	0.13	0.02						
16	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.182	1.98	1.68	2.72	38.41	0.624	0.79	0.318	0.175	0.14	0.05						
19	1.80	2.00	суглинок, п/тв	0.173	1.99	1.70	2.72	37.63	0.603	0.78	0.311	0.170	0.14	0.02						
19	3.80	4.00	суглинок, п/тв	0.164	2.02	1.74	2.72	36.20	0.567	0.79	0.295	0.160	0.14	0.03						
	п			79	77	77	77	77	77	77	79	79	79	79	79	23	18	18	28	28
	Xmin			0.086	1.78	1.63	2.70	28.93	0.41	0.38	0.19	0.12	0.08	-0.48	6.10	0.14	6.50	0.17	16	26
	Xmax			0.193	2.19	1.93	2.73	39.74	0.66	0.95	0.32	0.18	0.15	0.25	10.40	0.25	8.70	0.24	25	45
	Xn			<b>0.152</b>	<b>2.04</b>	<b>1.77</b>	<b>2.72</b>	<b>34.88</b>	<b>0.54</b>	<b>0.78</b>	<b>0.27</b>	<b>0.15</b>	<b>0.12</b>	<b>0.00</b>	<b>8.45</b>	<b>0.18</b>	<b>7.47</b>	<b>0.21</b>	<b>22</b>	<b>34</b>
	S			0.03	0.07	0.07			0.06		0.03	0.01	0.02		1.05	0.03	0.68	0.02	2.79	4.83
	V			0.17	0.03	0.04			0.11		0.12	0.09	0.15		0.12	0.15	0.09	0.11	0.13	0.14
	X0.85																		<b>21</b>	<b>33</b>
	X0.95																		<b>21</b>	<b>32</b>

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

ИГЭ №4 Суглинок туопластичный															
2 (ос)	15.80	16.00	суглинок, т/пл	0.177	2.05	1.74	2.72	35.97	0.562	0.86	0.262	0.147	0.12	0.26	
2 (ос)	19.80	20.00	суглинок, т/пл	0.224	1.97	1.61	2.72	40.83	0.690	0.88	0.298	0.162	0.14	0.46	7.00
2 (ос)	21.80	22.00	суглинок, т/пл	0.190	2.03	1.71	2.72	37.28	0.594	0.87	0.248	0.142	0.11	0.45	7.10
2 (ос)	23.80	24.00	суглинок, т/пл	0.168	1.97	1.69	2.71	37.76	0.607	0.75	0.216	0.128	0.09	0.45	
4(ос)	17.80	18.00	суглинок, т/пл	0.218	1.96	1.61	2.72	40.84	0.690	0.86	0.283	0.156	0.13	0.49	6.80
4(ос)	19.80	20.00	суглинок, т/пл	0.228	1.93	1.57	2.72	42.22	0.731	0.85	0.294	0.161	0.13	0.50	6.00
4(ос)	21.80	22.00	суглинок, т/пл	0.207	1.96	1.62	2.72	40.30	0.675	0.83	0.266	0.149	0.12	0.50	6.80
4(ос)	24.00		суглинок, т/пл	0.210							0.272	0.152	0.12	0.48	
9 (ос)	11.80	12.00	суглинок, т/пл	0.165	2.04	1.75	2.71	35.38	0.548	0.82	0.223	0.131	0.09	0.37	24
9 (ос)	13.80	14.00	суглинок, т/пл	0.181	2.05	1.74	2.72	36.18	0.567	0.87	0.255	0.144	0.11	0.33	23
20(ос)	19.80	20.00	суглинок, т/пл	0.191	2.00	1.68	2.72	38.26	0.620	0.84	0.258	0.146	0.11	0.40	20
20(ос)	21.80	22.00	суглинок, т/пл	0.206	1.96	1.63	2.72	40.25	0.674	0.83	0.276	0.153	0.12	0.43	17
20(ос)	23.80	24.00	суглинок, т/пл	0.182	2.03	1.72	2.72	36.86	0.584	0.85	0.263	0.148	0.12	0.30	21
n				13	12	12	12	12	12	12	13	13	13	7	10
Xmin				0.165	1.93	1.57	2.71	35.38	0.55	0.75	0.22	0.13	0.09	0.26	5.70
Xmax				0.228	2.05	1.75	2.72	42.22	0.73	0.88	0.30	0.16	0.14	0.50	7.10
Xn				<b>0.196</b>	<b>2.00</b>	<b>1.67</b>	<b>2.72</b>	<b>38.51</b>	<b>0.63</b>	<b>0.84</b>	<b>0.26</b>	<b>0.15</b>	<b>0.12</b>	<b>0.42</b>	<b>6.56</b>
S				0.02	0.04	0.06			0.06		0.02	0.01	0.01	0.53	0.02
V				0.11	0.02	0.04			0.10		0.09	0.07	0.12	0.08	0.10
X0.85				<b>1.98</b>											<b>18</b>
X0.95				<b>1.97</b>											<b>26</b>

ИГЭ №3 Песок мелкий															
2 (ос)	17.90	18.00	песок м, пл, маловл.	0.066	1.90	1.78	2.66	32.99	0.492	0.36					0.90
20(ос)	11.90	12.00	песок м, пл, маловл.	0.060	1.92	1.81	2.66	31.91	0.469	0.34					0.60
20(ос)	13.90	14.00	песок м, пл, маловл.	0.065	1.89	1.77	2.66	33.28	0.499	0.35					0.70
20(ос)	16.00		песок м, пл, маловл.	0.165											1.20
21(ос)	11.90	12.00	песок м, пл, маловл.	0.071	1.91	1.78	2.66	32.96	0.492	0.38					1.00
21(ос)	13.90	14.00	песок м, пл, маловл.	0.061	1.94	1.83	2.66	31.26	0.455	0.36					2.00
21(ос)	25.90	26.00	песок м, ср.пл, вод	0.197	1.97	1.65	2.66	38.13	0.616	0.85					2.00
21(ос)	27.90	28.00	песок м, ср.пл, вод	0.195	1.96	1.64	2.66	38.34	0.622	0.83					3.90
21(ос)	29.90	30.00	песок м, ср.пл, вод	0.191	1.96	1.65	2.66	38.13	0.616	0.82					2.90
22(ос)	12.00		песок м, пл, маловл.	0.166											7.00
22(ос)	13.90	14.00	песок м, пл, маловл.	0.187	1.79	1.51	2.66	43.31	0.764	0.65					0.30
22(ос)	15.90	16.00	песок м, пл, маловл.	0.191	1.80	1.51	2.66	43.18	0.760	0.67					0.40
n				12	10	10	10	10	10	10					2
Xmin				0.060	1.79	1.51	2.66	31.26	0.45	0.34					1.10
Xmax				0.197	1.97	1.83	2.66	43.31	0.76	0.85					5.40
Xn				<b>0.135</b>	<b>1.90</b>	<b>1.69</b>	<b>2.66</b>	<b>36.35</b>	<b>0.58</b>	<b>0.56</b>					<b>3.25</b>
S				0.06	0.06	0.12			0.12						
V				0.47	0.03	0.07			0.20						
X0.85				<b>1.88</b>											
X0.95				<b>1.87</b>											

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

		ИГЭ №4 Суглинок мягкопластичный																
8 (ос)	15.80	16.00	суглинок, м/пл	0.170	2.08	1.78	2.70	34.16	0.519	0.88	0.193	0.116	0.08	0.70				
8 (ос)	17.80	18.00	суглинок, м/пл	0.166	2.11	1.81	2.70	32.98	0.492	0.91	0.198	0.118	0.08	0.60				
8 (ос)	19.80	20.00	суглинок, м/пл	0.160	2.09	1.80	2.70	33.27	0.499	0.87	0.190	0.113	0.08	0.61				
9 (ос)	15.80	16.00	суглинок, м/пл	0.179	2.06	1.75	2.70	35.29	0.545	0.89	0.203	0.122	0.08	0.70				
9 (ос)	17.80	18.00	суглинок, м/пл	0.182	2.03	1.72	2.70	36.39	0.572	0.86	0.207	0.124	0.08	0.70				
9 (ос)	19.80	20.00	суглинок, м/пл	0.186	2.04	1.72	2.71	36.53	0.576	0.88	0.209	0.123	0.09	0.73				
12 (ос)	15.80	16.00	суглинок, м/пл	0.217	2.00	1.64	2.72	39.58	0.655	0.90	0.278	0.154	0.12	0.51				
12 (ос)	17.80	18.00	суглинок, м/пл	0.221	1.96	1.61	2.72	40.98	0.694	0.87	0.276	0.153	0.12	0.55				
12 (ос)	19.80	20.00	суглинок, м/пл	0.225	1.97	1.61	2.72	40.88	0.691	0.89	0.285	0.157	0.13	0.53				
13 (ос)	19.80	20.00	суглинок, м/пл	0.220	2.01	1.65	2.72	39.43	0.651	0.92	0.250	0.142	0.11	0.72	4.90	0.335	18	20
20(ос)	25.80	26.00	суглинок, м/пл	0.204	2.03	1.69	2.71	37.78	0.607	0.91	0.232	0.135	0.10	0.71	4.90	0.328	19	21
20(ос)	27.80	28.00	суглинок, м/пл	0.203	2.03	1.69	2.71	37.73	0.606	0.91	0.234	0.131	0.10	0.70	4.80	0.336	19	20
20(ос)	29.80	30.00	суглинок, м/пл	0.201	2.02	1.68	2.71	37.94	0.611	0.89	0.229	0.126	0.10	0.73	4.50	0.361	18	18
21(ос)	19.80	20.00	суглинок, м/пл	0.204	2.03	1.69	2.71	37.78	0.607	0.91	0.243	0.139	0.10	0.63	5.40	0.297	18	23
21(ос)	21.80	22.00	суглинок, м/пл	0.205	2.04	1.69	2.72	37.76	0.607	0.92	0.246	0.141	0.11	0.61	5.70	0.280	19	24
21(ос)	23.80	24.00	суглинок, м/пл	0.189	2.08	1.75	2.71	35.45	0.549	0.93	0.235	0.136	0.10	0.54	5.80	0.269	20	23
	n			16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	7	7	7	7
	Xmin			0.160	1.96	1.61	2.70	32.98	0.49	0.86	0.19	0.11	0.08	0.51	4.50	0.27	18	18
	Xmax			0.225	2.11	1.81	2.72	40.98	0.69	0.93	0.29	0.16	0.13	0.73	5.80	0.36	20	24
	Xn			<b>0.196</b>	<b>2.04</b>	<b>1.70</b>	<b>2.71</b>	<b>37.12</b>	<b>0.59</b>	<b>0.90</b>	<b>0.23</b>	<b>0.13</b>	<b>0.10</b>	<b>0.64</b>	<b>5.14</b>	<b>0.32</b>	<b>19</b>	<b>21</b>
	S			0.02	0.04	0.06			0.06		0.03	0.01	0.02		0.49	0.03	0.76	2.14
	V			0.10	0.02	0.04			0.10		0.13	0.10	0.17		0.10	0.11	0.04	0.10
	X0,85																	
	X0,95																	
					<b>2.03</b>												<b>18</b>	<b>20</b>
					<b>2.02</b>												<b>18</b>	<b>20</b>

Заведующий лабораторией

Хальфуджинова А.Р.



# Приложение Е Протоколы результатов определений коррозионной активности грунтов

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

**Протокол испытаний грунта**

Адрес: ИЖБИ, г.Самара,  
ул.Горьковского, д.30, оф.22  
Телефон: 8344027-1440  
E-mail: zhurav103@mail.ru

ООО "Тестарт"  
Политехническая лаборатория  
Средствами аттестации  
№ ПЛ.3114.0115-10-48 от 15.08.2020

Спецификация №: 2  
Глубина отбора: 1,8-2,0

**ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)**

Влажность поверхности, д.е.	W <sub>p</sub>	ρ <sub>д</sub>	ρ <sub>ср</sub>	Sr	J <sub>L</sub>	n	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент малодеформации, д.е.	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Пористость, %	Плотность скелета		Примечание		
											Влажность на стадии распределения, д.е.	Влажность поверхности, д.е.			
0,158	2,72	1,57	1,60	0,75	0,14	37,69	0,613	0,590	0,176	0,5829	0,57	2,8	24,504	24,481	0,0017
0,167	2,72	1,57	1,60	0,74	0,13	37,94	0,611	0,589	0,152	0,12	0,12				

Адрес: ИЖБИ, г.Самара,  
ул.Горьковского, д.30, оф.22  
Телефон: 8344027-1440  
E-mail: zhurav103@mail.ru

ООО "Тестарт"  
Политехническая лаборатория  
Средствами аттестации  
№ ПЛ.3114.0115-10-48 от 15.08.2020

Спецификация №: 2  
Глубина отбора: 1,8-2,0

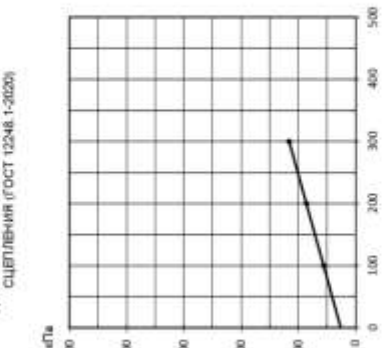
**ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)**

Влажность поверхности, д.е.	W <sub>p</sub>	ρ <sub>д</sub>	ρ <sub>ср</sub>	Sr	J <sub>L</sub>	n	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент малодеформации, д.е.	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Пористость, %	Плотность скелета		Примечание		
											Влажность на стадии распределения, д.е.	Влажность поверхности, д.е.			
0,158	2,72	1,57	1,60	0,75	0,14	37,69	0,613	0,590	0,176	0,5829	0,57	2,8	24,504	24,481	0,0017
0,167	2,72	1,57	1,60	0,74	0,13	37,94	0,611	0,589	0,152	0,12	0,12				

**КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23181-2012)**

P, МПа	Δh, мм		e	m	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m	E, МПа	Высота образца (мм)	Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>
	1	2										
0,00	0,3960	0,0159	0,5870	0,51	3,1	0,4300	0,0176	0,5829	0,57	2,8	24,504	24,481
0,05	0,6203	0,0274	0,5685	0,37	4,4	0,7500	0,0301	0,6238	0,40	4,0	24,218	24,150
0,10	0,8203	0,0346	0,5068	0,23	6,9	0,9670	0,0368	0,5487	0,28	5,7	24,038	23,933
0,15	0,9820	0,0394	0,5481	0,16	10,4	1,1260	0,0452	0,5384	0,21	7,8	23,918	23,774
0,20	1,0940	0,0427	0,5438	0,11	15,2	1,2360	0,0496	0,5313	0,14	11,3	23,839	23,654
0,25	1,1270	0,0453	0,5397	0,08	19,8	1,3240	0,0532	0,5289	0,08	15,4	23,773	23,576
0,30						1,4000	0,0478	0,5358			23,710	0,0055
в интервале нагрузок 0,1-0,2 0,154 8,3												
R <sub>ср</sub> = 1,77    W <sub>ср</sub> = 0,170												
R <sub>ср</sub> = 1,78    W <sub>ср</sub> = 0,194												

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)**



Прибор	Аксис 0154	Ст. №	1 Дв	66,63 мм	Нв	24,90 мм
Прибор	Аксис 0154	Ст. №	2 Дв	66,62 мм <td>Нв</td> <td>24,90 мм</td>	Нв	24,90 мм
		Ст. №	25 Дв	71,47 мм <td>Нв</td> <td>34,92 мм</td>	Нв	34,92 мм
		Ст. №	14 Дв	71,42 мм <td>Нв</td> <td>34,90 мм</td>	Нв	34,90 мм
		Ст. №	10 Дв	71,3 мм <td>Нв</td> <td>34,97 мм</td>	Нв	34,97 мм

▲ P, кПа	γ <sub>ср</sub> т/м <sup>3</sup>	φ, град	С <sub>с</sub> кПа	Str <sub>ср</sub> д.е.	W <sub>ср</sub> д.е.
100	56				
200	85	0,3	17	28	0,915
300	116				

При истинной влажности: \_\_\_\_\_  
При замачивании: \_\_\_\_\_

Зам. лав: \_\_\_\_\_  
Хачатурянц А.Р.

Условии опыта: Садик, консолидарованный, дробленый, с преобладающим угловатым и блохматочным

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

Протокол испытаний грунта

ООО "Тейлор"
Адрес: 443880, Самарская область, г. Новокузнецк, д. 78, оф. 22
Телефон: 8(34632)71-18-88
E-mail: dugunty@teylor.ru

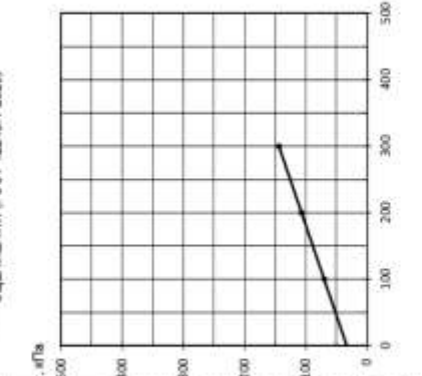
Специально изготовлен № ИЛ.ИФН.001.05.01.05 от 11.08.2023
Составлена №: 2
Глубина отбора: 3,8-4,0

Объект: Зодайпиль-СС

Table with 3 columns: <math>W</math>, <math>W\_p</math>, <math>W\_L</math>. Values: 0.179, 2.72, 2.72; 0.176, 2.72, 1.99; 0.178, 2.72, 1.99.

Table with columns: <math>W</math>, <math>W\_p</math>, <math>W\_L</math>, <math>n</math>, <math>e</math>, <math>v</math>, <math>I\_p</math>, <math>I\_c</math>, <math>J\_r</math>. Values: 0.179, 2.72, 2.72, 0.81, 0.06, 37.63, 0.179, 0.13; 0.176, 2.72, 1.99, 0.07, 0.169, 37.66, 0.13; 0.178, 2.72, 1.99, 0.07, 0.169, 37.66, 0.13.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161.2012)

Table with columns: <math>P</math>, <math>\Delta h</math>, <math>e</math>, <math>m</math>, <math>E</math>, <math>E\_m</math>, <math>E\_m</math>, <math>E\_m</math>, <math>E\_m</math>, <math>E\_m</math>, <math>E\_m</math>. Values: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 1.1100, 0.0445, 0.5320, 0.610, 0.51, 3.1, 0.4080, 0.0163, 0.5838, 0.63, 3.1, 24.524, 24.572, 0.0064, 0.10, 0.6420, 0.0258, 0.5621, 0.32, 5.1, 0.6670, 0.0267, 0.5671, 0.33, 4.8, 24.278, 24.313, 0.0000, 0.07, 0.8030, 0.0322, 0.5518, 0.21, 7.7, 0.8020, 0.0345, 0.5546, 0.25, 6.4, 24.117, 24.118, 0.0023, 0.09, 1.0170, 0.0368, 0.5444, 0.15, 10.0, 0.9940, 0.0368, 0.5461, 0.17, 9.5, 24.003, 23.996, 0.0020, 0.06, 1.0160, 0.0408, 0.5381, 0.13, 12.6, 1.1040, 0.0442, 0.5360, 0.14, 11.4, 23.904, 23.876, 0.0034, 0.05, 1.0980, 0.0441, 0.5328, 0.11, 15.2, 1.2010, 0.0461, 0.5283, 0.25, 6.4, 23.822, 23.778, 0.0040, 1.1100, 0.0445, 0.5320, 0.211, 7.6, 23.810, 0.0068.

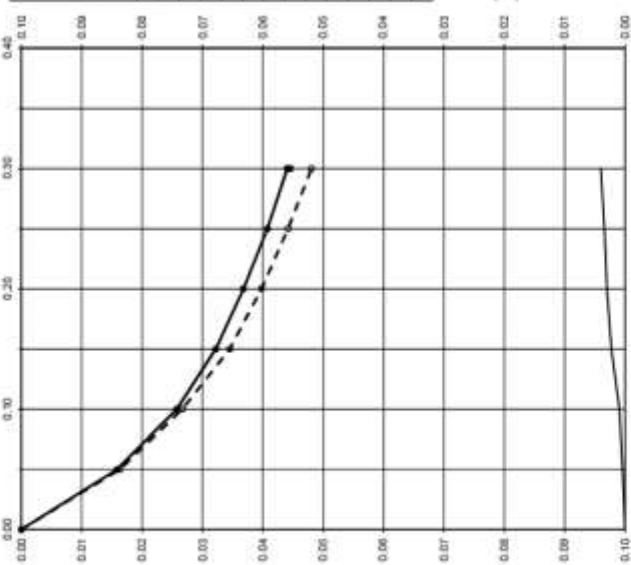


Table with columns: <math>P</math>, <math>e</math>. Values: 0.05, 0.3980, 0.0156, 0.5760, 0.51; 0.10, 0.6420, 0.0258, 0.5621, 0.32; 0.15, 0.8030, 0.0322, 0.5518, 0.21; 0.20, 0.9170, 0.0368, 0.5444, 0.15; 0.25, 1.0160, 0.0408, 0.5381, 0.13; 0.30, 1.0980, 0.0441, 0.5328, 0.11; 1.1100, 0.0445, 0.5320, 0.211, 7.6.

Table with columns: <math>t</math>, <math>\varphi</math>, <math>tg \varphi</math>, <math>C</math>, <math>W\_{лиш}</math>, <math>W\_{пол}</math>. Values: 0, 20, 0.37, 33, 0.798, 0.17.

При естественной влажности:
При замочивании:

Сем. № 65
Хальфурашова А. Р.

Условия опыта: Сабель, песчанистый иловый.

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

Протокол испытаний грунта

ООО "Текстура"  
 Адрес: 413000, с.Сыктарь  
 ул.Ремесловская, д.70, оф.22  
 Телефон: 8(4912)71-1640  
 E-mail: sekretariat@textura.ru

Исполнитель: лаборатория  
 Сверхплотность отсыпаний  
 № 11.2.001-001.32-90-05 от 13.08.2024

Связанна №: 2  
 Глубина отбора: 2

Объект: Добыльинский ОС

Описание грунта: Суглинок, лп

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12538-2014)

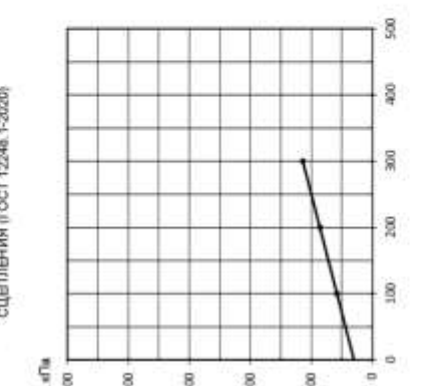
>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-	0,10-	0,05-	0,01-	<0,002

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность пробника грунта, % d <sub>11</sub>	W <sub>ps</sub>	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>d</sub>	Sr	J <sub>L</sub>	n	e	Коэффициент пористости		W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	J <sub>p</sub>	Число палец размягчения д.д.	Примечание
								показатель текучести, д.д.	число палец размягчения д.д.					
0.132	2.73	1.94	1.71	0.61	-0.27	37.22	0.593	0.318	0.171	0.15				
0.131	2.73	1.94	1.72	0.60	-0.27	37.17	0.592	0.318	0.171	0.15				

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)

P <sub>i</sub> МПа	Данные компресии при естественной влажности		Данные компресии для замоченного грунта		Высота образца (мм)		Стандартная деформация						
	Δh мм	e	Δh мм	e	присп. мм	после вспени- вания мм							
0.00	0.593	0.593	0.592	0.592	24.900	24.900							
0.05	0.3570	0.0143	0.5701	0.46	3.5	0.3820	0.0153	0.5671	0.40	3.3	24.543	24.518	0.0010
0.10	0.5720	0.0230	0.5664	0.28	5.8	0.6340	0.0255	0.6510	0.32	4.9	24.328	24.265	0.0025
0.15	0.7200	0.0289	0.5489	0.19	8.4	0.8260	0.0332	0.8368	0.25	6.5	24.180	24.074	0.0043
0.20	0.8290	0.0333	0.5369	0.14	11.4	0.9840	0.0365	0.9287	0.20	7.9	24.071	23.916	0.0062
0.25	0.9100	0.0365	0.5348	0.10	15.4	1.0940	0.0439	0.9218	0.14	11.3	23.960	23.806	0.0074
0.30	0.9710	0.0390	0.5308	0.08	20.4	1.2080	0.0490	0.9196	0.12	13.2	23.928	23.691	0.0096
вода			1.0590	0.0425	0.5262						22.841	0.0095	
e <sub>лимитное</sub> <u>нагрузка 0,1-0,2</u> <b>0.164</b> <b>9.7</b>								Р <sub>ср</sub> <b>0</b> <b>МПа</b>		P <sub>ср</sub> <b>1.79</b> <b>МПа</b>		V <sub>н</sub> <b>0.180</b>	



Прибор Акси 0164: К-№ 3 О- 56.95 мм Н- 24.90 мм  
 Прибор Акси 0164: К-№ 4 О- 56.67 мм Н- 24.90 мм  
 К-№ 28 О- 71.67 мм Н- 34.62 мм  
 К-№ 14 О- 71.42 мм Н- 34.00 мм  
 К-№ 10 О- 71.3 мм Н- 34.67 мм

▲ P, кПа	tg φ	φ, градус С	Sr <sub>исп.</sub> , д.д.	W <sub>исп.</sub> , д.д.
100	58			
200	95	0.28	30	0.803
300	114			0.194

При естественной влажности:  
 При замачивании:

Зав. лаб. *М.С.*  
 Хальфудина А.Р.

Условие опыта: Савит, жидкостнодинамический-автоматизированный, с  
 преобразователем упругости и жесткости/длина

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

Протокол испытаний грунта

ООО "Тетра" Швейцарская лаборатория Сервисно-аналитический центр №115-3914015-50-05 от 13.08.2022  
 Адрес: 443980, г.Саратов ул.РевOLUTIONАЯ, 76, оф.22  
 Телефон: 8(46377)-16(8) Е-mail: tetra@tetra.ru

Спецификация №: 2  
 Глубина отбора: Б

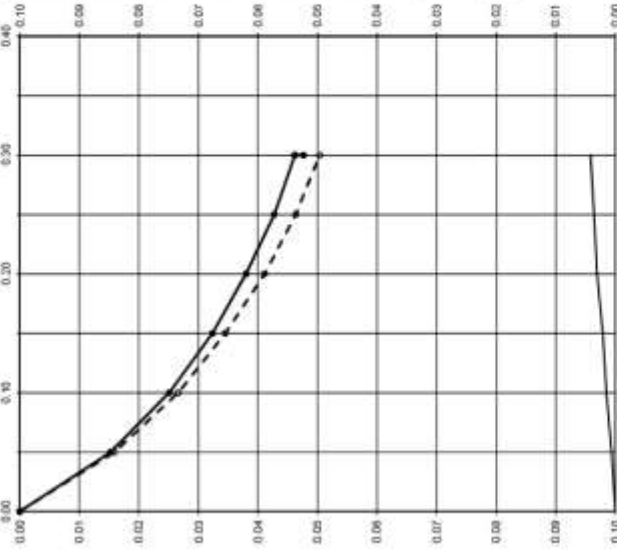
Объект: Здание ИГиТ

Описание грунта: СУЛЬФАТНЫЙ

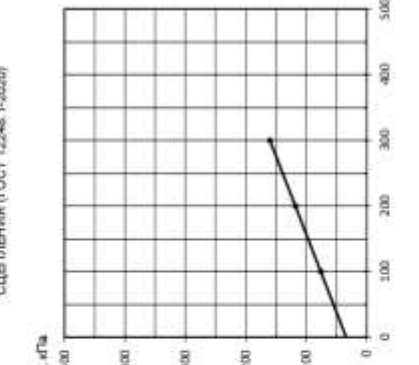
W	ps	p	pdf	Sr	J <sub>L</sub>	n	Плотность		Коэффициент пористости	Пределы пластичности	
							грунта, г/см <sup>3</sup>	сухого грунта, г/см <sup>3</sup>		число	число
0.170	2.72	2.04	1.74	0.83	0.21	35.90	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	0.258	0.148	0.11
0.169	2.72	2.03	1.74	0.81	0.21	36.16	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	0.148	0.11	0.11

>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	<0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)



ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВнутРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



Pd = 1.83 Wint = 0.172  
 Pd = 1.64 Wint = 0.179

Прибор Акси 0184: К: № 1 Де: 86.63 мм Нк: 24.90 мм  
 Прибор Акси 0184: К: № 2 Де: 86.62 мм Нк: 24.90 мм  
 Прибор Акси 0184: К: № 16 Де: 71.47 мм Нк: 34.92 мм  
 Прибор Акси 0184: К: № 34 Де: 71.42 мм Нк: 34.90 мм  
 Прибор Акси 0184: К: № 25 Де: 71.3 мм Нк: 34.97 мм

При естественной влажности:

При замачивании:

Зем. проб.

Халь-Фурманова А.Р.

Условий опыта: Свободно деформируемый

▲ P, кПа	τ, кПа	φ, град	C, кПа	W лон, д.е.
100	76			
200	118	0.42	23	0.782
300	160			0.163



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-80  
 № ИЛ-ЛРЧ-00152-УО-05 от Е-mail: geopart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Толмачи ОС  
 Св № 2 Глубина, м 10  
 Прибор Асис 1 к-№ \_\_\_\_\_ ;dk- \_\_\_\_\_ мм;  
 /w- \_\_\_\_\_ мм  
 Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρs, г/см3	Плотность грунта-ρ, г/см3	Плотность сухого грунта-ρd, г/см3	Коэффициент водонасыщения-Sr, д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-l, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-WL, д.е.	Влажность на границе раскатывания-Wp, д.е.	Число пластичности-Ip, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-Sw, д.е.	Давление набухания-Psw, МПа
0.165	2.72	2.10	1.80	0.88	-0.01	33.73	0.509	0.307	0.166	0.14		

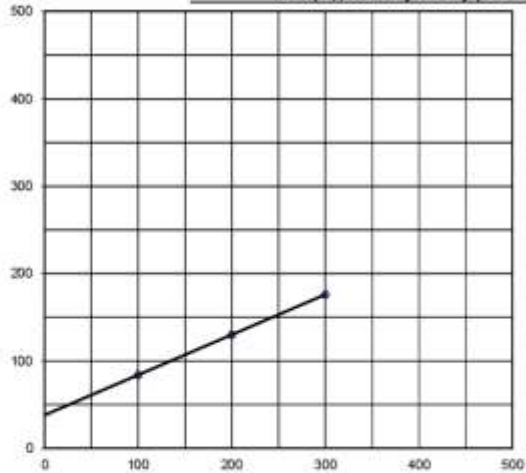
Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - εzf	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>v</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>v</sub>	E, МПа	природная влажн	под водой		

$m_{0.1-0.2} =$  \_\_\_\_\_  $E_{0.1-0.2} =$  \_\_\_\_\_ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 суглинков, тв

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



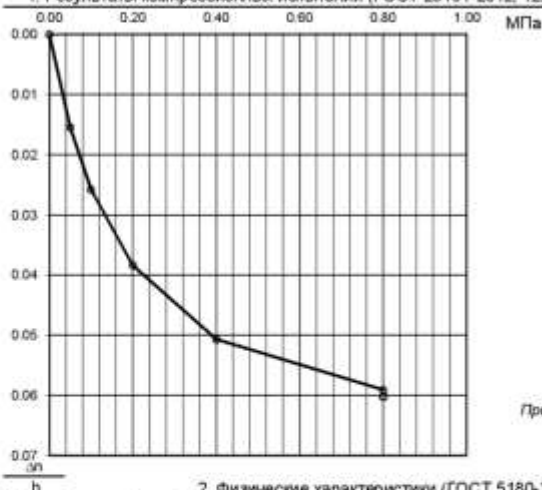
P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	T <sub>с</sub> , кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/оп, д.е.
100	100	84				
200	200	130	0.460	25	38	0.150
300	300	176				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.  
 P, кПа  
 Зав.лаб. \_\_\_\_\_ Халифутдинова А.Р.

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

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРН-00152-VO-05 от Е-mail: geopart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольятти ОС

Сив № 2 Глубина, м 14

Прибор Асис 1 5 к-№ 5 ;ок- 86.88 мм;  
 ;ж- 24.93 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-ε <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.147	2.71	2.06	1.80	0.78	0.12	33.73	0.509	0.232	0.135	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε <sub>si</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>c</sub>	E, МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.509								24.930			
0.05	0.3850	0.0154	0.4856	0.466	3.2						24.545			
0.10	0.6430	0.0258	0.4700	0.312	4.8						24.287			
0.20	0.9570	0.0384	0.4510	0.190	7.9						23.973			
0.40	1.2640	0.0507	0.4324	0.093	16.2						23.666			
0.80	1.4730	0.0591	0.4198	0.032	47.7						23.457			
вода						1.5	0.0602	0.4181				23.430	0.0011	

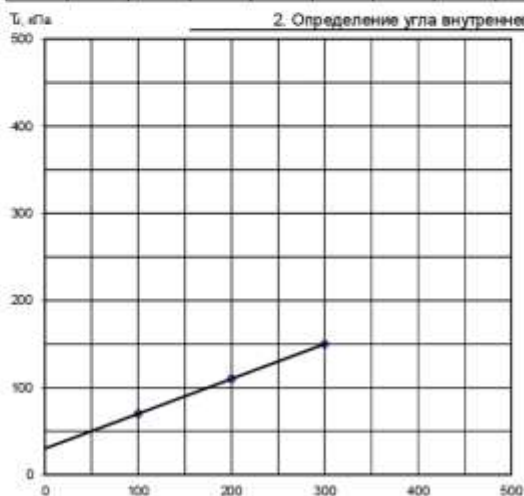
P<sub>d</sub> - 1.91 W<sub>h/0</sub> - 0.155

m<sub>0,1-0,2</sub> = 0.190 E<sub>0,1-0,2</sub> = 7.9 МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 суглинок, п/тв

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	T, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	70				
200	200	110	0.400	22	30	0.164
300	300	150				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный; деформированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

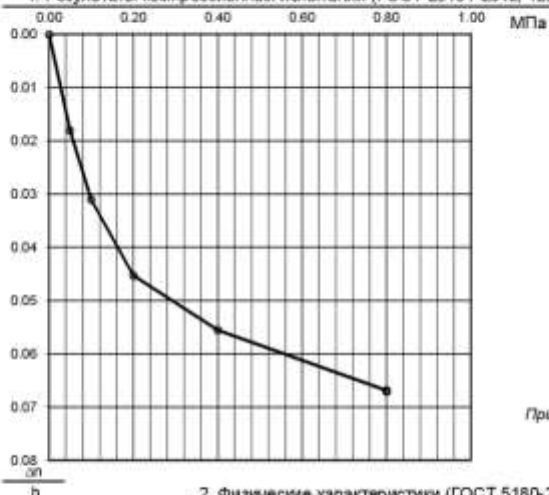
P, кПа  
 Зав.лаб. Хальфутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"  
 Исполнительная лаборатория  
 Свидетельство аттестации  
 № ИЛ-ИРП-00152-УО-05 от  
 13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара  
 ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Телефон: 8(846)277-16-89  
 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:  
 Тольятти ОС

Скв № 2 Глубина, м 20

Прибор Акси 1 6 к- № 6 ; dh- 86.93 мм;  
 /ж- 24.93 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>с</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>с</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, доп.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-ε <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.224	2.72	1.97	1.61	0.88	0.46	40.83	0.690	0.298	0.162	0.14		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε <sub>sI</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>D</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>D</sub>	E, МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.690								24.930			
0.05	0.4520	0.0181	0.6593	0.613	2.8						24.478			
0.10	0.7740	0.0310	0.6375	0.437	3.9						24.156			
0.20	1.1300	0.0453	0.6134	0.241	7.0						23.800			
0.40	1.3850	0.0556	0.5961	0.088	19.6						23.545			
0.80	1.6670	0.0669	0.5770	0.048	35.4						23.263			
вода						1.67	0.0670	0.5768				23.260	0.0001	

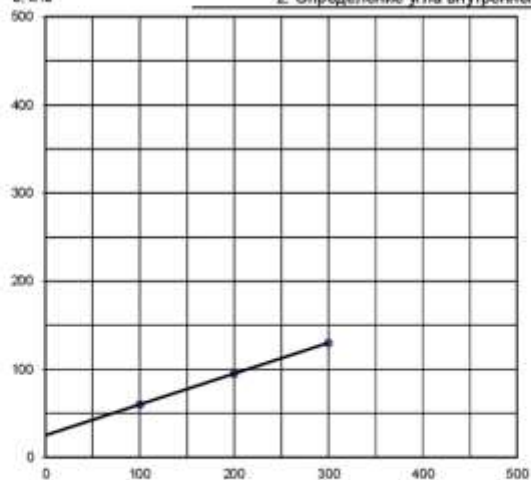
P<sub>d</sub>- 1.72 W<sub>h</sub>/o- 0.228

$m_{0.1-0.2} = 0.241$   $E_{0.1-0.2} = 7.0$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, т/пл

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	T, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	60				
200	200	95	0.350	19	25	0.216
300	300	130				

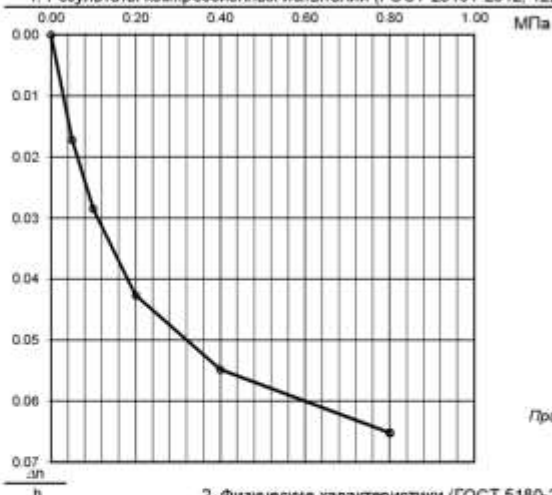
Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

Р, кПа  
 Зав.лаб. *Халфутдинова А.Р.*

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

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г. Самара  
 Инжендерская лаборатория ул. Революционная, д. 70, оф. 22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ДРП-00152-УО-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект: Тольяттин ОС

Сив № 2 Глубина м 22

Прибор Асис 1 7 х-№ 7 ; дк- 86.97 мм; ;  
 ; тк- 24.92 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρs, г/см3	Плотность грунта-ρ, г/см3	Плотность сухого грунта-ρd, г/см3	Коэффициент водонасыщения-Sr, д.е.	Показатель текучести-JL, д.е.	Пористость-n, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-WL, д.е.	Влажность на границе раскатывания-Wp, д.е.	Число пластичности-IP, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-Esw, д.е.	Давление набухания-Psw, МПа
0.19	2.72	2.03	1.71	0.87	0.45	37.28	0.594	0.248	0.142	0.11		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта				Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - EsI	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>c</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>c</sub>	E, МПа	природная		
0.00			0.594								24.920		
0.05	0.4290	0.0172	0.5670	0.549	2.9						24.491		
0.10	0.7100	0.0285	0.5491	0.380	4.4						24.210		
0.20	1.0630	0.0427	0.5265	0.226	7.1						23.857		
0.40	1.3670	0.0549	0.5070	0.097	16.4						23.553		
0.80	1.6240	0.0652	0.4906	0.041	38.8						23.296		
вода						1.625	0.0652	0.4905				23.295	0.0000

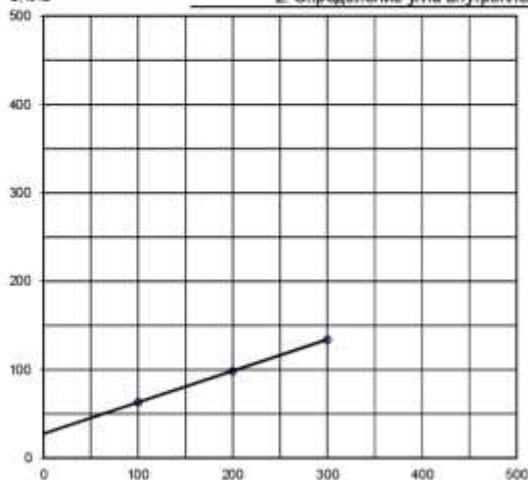
Pd- 1.82 Wn/lo- 0.186

$m_{0.1-0.2} = 0.226$   $E_{0.1-0.2} = 7.1$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/оп, д.е.
100	100	63				
200	200	98.5	0.355	20	28	0.181
300	300	134				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный

P, кПа  
 Зав. лаб. *Хальфудрянова А.Р.*

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"  
 Исполнительная лаборатория  
 Свидетельство аттестации  
 № ИЛ-ИРП-00152-УО-05 от  
 13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара  
 ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Телефон: 8(846)277-16-89  
 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект: Толгати ОС

Скв № 4 Глубина, м 2

Прибор Акси 1 к-№ ; dk- мм;  
lk- мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>c</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, доп.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-S <sub>w</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.13	2.72	2.11	1.87	0.77	-0.22	31.35	0.457	0.290	0.159	0.13		

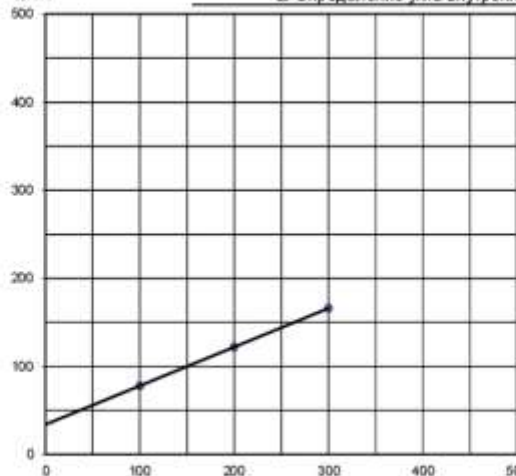
Данные компрессии при естественной влажности					Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - Esf	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>D</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>D</sub>	E, МПа	природная влажн		

$m_{0.1-0.2} =$   $E_{0.1-0.2} =$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	T, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	78				
200	200	122	0.440	24	34	0.159
300	300	166				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный; дренированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

P, кПа  
 Зав.лаб. *Халифутдинова А.Р.*

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

Протокол испытаний грунта

ООО "Тексер"  
 Адрес: 410000, с.Семьра  
 ул.Рыжовская, д.70, оф.22  
 Телефон: 8(4949)71-1490  
 E-mail: sekretariat@tekser.ru

Исполнительная лаборатория  
 Свидетельство аттестации  
 № 113-2011-00132-70-05 от 13.08.2012

Свидетель №: 4  
 Глубина отбора: 4

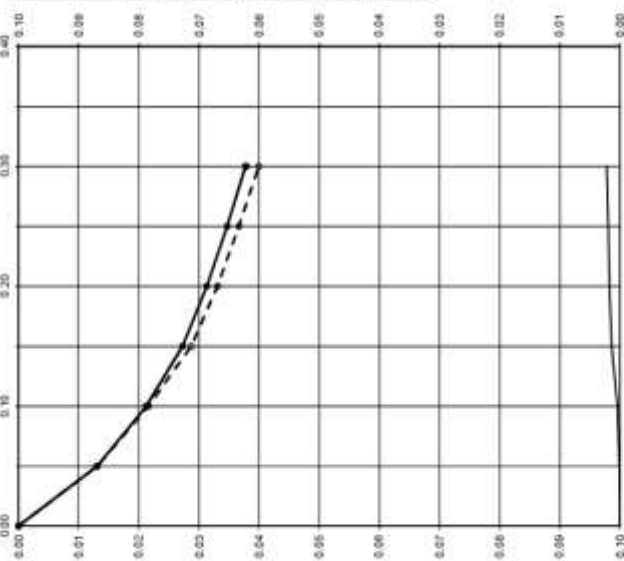
Объект: Дольный ОС

Описание грунта: супылок. лп

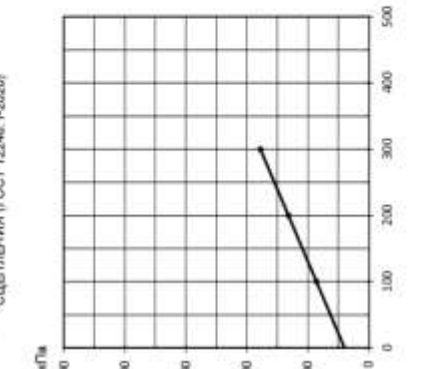
Влажность пробки Д <sub>в</sub>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> ρ	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> ρ <sub>d</sub>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> ρ <sub>s</sub>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> ρ <sub>sat</sub>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> ρ <sub>sat</sub>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> ρ <sub>sat</sub>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> ρ <sub>sat</sub>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> ρ <sub>sat</sub>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> ρ <sub>sat</sub>	Пределы пластичности		Число пластилин тестов, д.к.	Примечание
										W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>		
0.150	2.72	2.13	1.85	0.87	0.294	0.469	0.161	0.13	0.13	0.13	0.13	1	
0.149	2.72	2.12	1.85	0.85	0.294	0.474	0.161	0.13	0.13	0.13	0.13	1	

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)				
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5
0.25	0.10	0.05	0.025	0.01
0.05	0.01	0.002	0.001	<0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)



ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



Р<sub>01</sub> = 1.93    W<sub>lim</sub> = 0.146  
 Р<sub>02</sub> = 1.93    W<sub>lim</sub> = 0.154

Прибор Аэкс 0184	К-№	1 D <sub>в</sub>	66.83 мм	H <sub>в</sub>	24.90 мм
Прибор Аэкс 0184	К-№	2 D <sub>в</sub>	66.92 мм <td>H<sub>в</sub></td> <td>24.90 мм</td>	H <sub>в</sub>	24.90 мм
	К-№	12 D <sub>в</sub>	71.47 мм <td>H<sub>в</sub></td> <td>24.92 мм</td>	H <sub>в</sub>	24.92 мм
	К-№	6 D <sub>в</sub>	71.42 мм <td>H<sub>в</sub></td> <td>24.90 мм</td>	H <sub>в</sub>	24.90 мм
	К-№	31 D <sub>в</sub>	71.3 мм <td>H<sub>в</sub></td> <td>24.97 мм</td>	H <sub>в</sub>	24.97 мм

ΔР, кПа	τ, кПа	φ, градус	С, кПа	W <sub>lim</sub> , д.к.
100	95			
200	132	0.48	25	40
300	178			

При естественной влажности:  
 При замачивании:

Зав. лаб. Хальфудина А.Р.

Условие опыта: Сдвиг-косолинованный.

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

Протокол испытаний грунта

ООО "ТехСтрой"  
 (полное наименование организации)  
 Адрес: 41000, г.Саратов  
 3/4 Новоаэрополя, д. 70, оф. 22  
 Телефон: 8(495) 715-16-89  
 E-mail: depart@ts-stroy.ru

Свердловская область  
 № ПИ-0311-00130-20-05 от 13.08.2021  
 4  
 6

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность терр. части грунта, %	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент сжимаемости, д.а.	Показатель текучести, д.а.	Пористость, %	Пределы пластичности		Число пластилин по ГОСТ 5180-2015, д.а.	Примечание
						W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>		
0.164	2.72	2.05	1.76	0.82	35.25	0.03	35.25	0.13	
0.163	2.72	2.04	1.75	0.81	35.51	0.02	35.51	0.13	

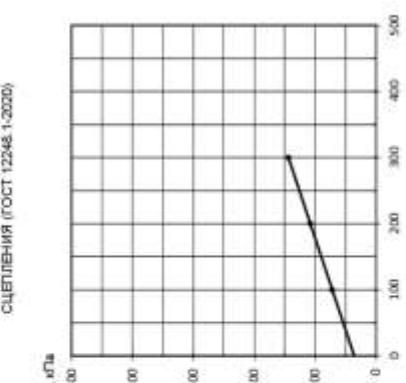
Описание грунта: \_\_\_\_\_ сульфид. глина

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	<0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)

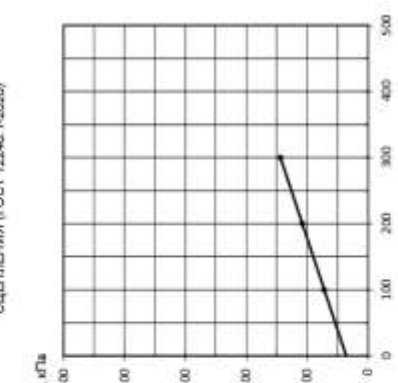
P, МПа	Дневные компрессионные испытания при естественной влажности			Дневные компрессионные испытания для замоченного грунта			Высота образца (мм)		Коэффициент пористости				
	Δh, мм	Δb, мм	h, мм	E, МПа	m	φ	первонач. высота, мм	высота после испытания, мм					
0.00	0.3640	0.0154	0.6206	0.48	3.2	0.3900	0.0156	0.5264	0.49	3.2	24.930	24.930	0.0002
0.10	0.6330	0.0254	0.5052	0.31	5.0	0.6510	0.0261	0.5102	0.32	4.8	24.297	24.270	0.0007
0.15	0.8080	0.0324	0.4944	0.22	7.1	0.8410	0.0337	0.4984	0.24	6.6	24.122	24.088	0.0013
0.20	0.9390	0.0377	0.4863	0.16	9.5	0.9650	0.0360	0.4888	0.19	8.1	23.991	23.935	0.0022
0.25	1.0310	0.0414	0.4806	0.11	13.5	1.0980	0.0440	0.4824	0.13	12.1	23.899	23.832	0.0027
0.30	1.1080	0.0444	0.4758	0.10	16.2	1.1870	0.0478	0.4709	0.23	8.8	23.822	23.743	0.0032
вода						1.1160	0.0448	0.4753			23.814	0.0003	
в интервале нагрузок 0.1-0.2 (0.190) 8.1										Р <sub>ср</sub> = 0	МПа	0.214	7.2



Р<sub>ср</sub> = 1.84 МПа  
 W<sub>ср</sub> = 0.166  
 Р<sub>ср</sub> = 1.85 МПа  
 W<sub>ср</sub> = 0.174

Прибор Акси D184, К-№ 3 Дк: 86.95 мм Нк: 24.93 мм  
 Прибор Акси D184, К-№ 4 Дк: 88.87 мм Нк: 24.93 мм  
 К-№ 24 Дк: 71.47 мм Нк: 34.92 мм  
 К-№ 16 Дк: 71.42 мм Нк: 34.90 мм  
 К-№ 3 Дк: 71.3 мм Нк: 34.97 мм

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



ΔP, МПа	τ, МПа	φ, градус	c, МПа	W <sub>пол.</sub> , д.а.
100	72			
200	108	30	36	0.764
300	144			0.153

Условие опыта: Сдвиг, консолидируемый.

Сав. лаб. \_\_\_\_\_  
 Хальбутовская А.Р.

При естественной влажности: \_\_\_\_\_  
 При замачивании: \_\_\_\_\_

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г. Самара  
 Исполнительная лаборатория ул. Революционная, д. 70, оф. 22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИП-ЛРНИ-00152-УО-05 от Е-mail: geopart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольяттин ОС

Сыз № 4 Глубина, м 12

Прибор Acus 1 к- № ; к- мм  
лн- мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта- $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта- $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта- $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-I <sub>L</sub> , д.е.	Пористость- $n$ , %	Коэффициент пористости-e, доп.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- $\delta_w$ , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.159	2.73	2.07	1.79	0.82	-0.06	34.58	0.529	0.313	0.168	0.15		

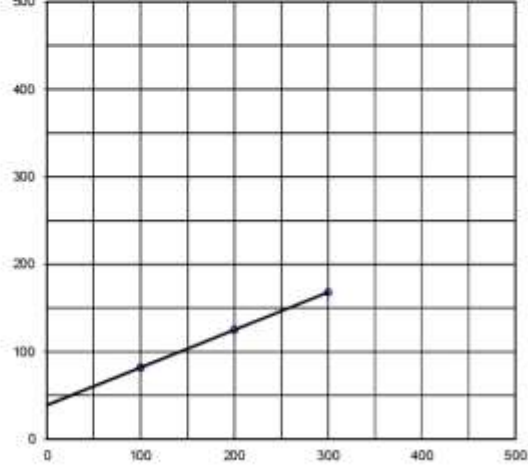
Данные компрессии при естественной влажности					Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)	Относительная деформация просадочности - $\delta_{sz}$	Относительное набухание		
P, МПа	$\Delta h$ , мм	$\frac{\Delta h}{h}$ , -мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	$\Delta h$ , мм	$\frac{\Delta h}{h}$ , мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа			природная влажн	под водой

$m_{0,1-0,2} =$   $E_{0,1-0,2} =$  **МПа**

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	$\Delta P$ , кПа	T <sub>l</sub> , кПа	tg $\phi$	$\phi$ , градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	82				
200	200	125	0.430	23	39	0.144
300	300	168				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный

Р, кПа  
 Зак.лаб. *Халф* Хальфутдинова А.Р.

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

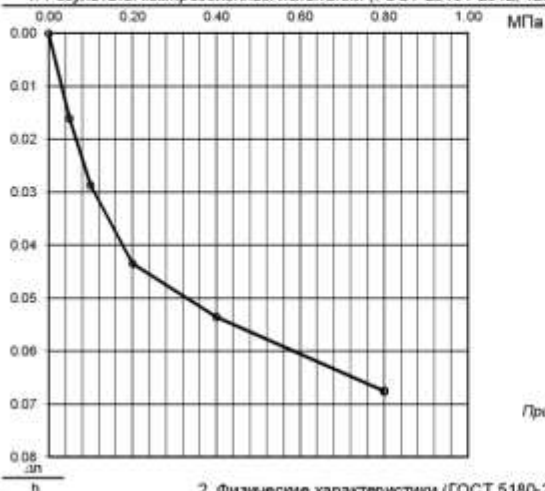
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г. Самара  
 Испытательная лаборатория ул. Революционная, д. 70, оф. 22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРИ-00152-7/0-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект: Тольятти ОС

Сив № 4 Глубина, м 18

Прибор Асис 1 6 к-№ 6 ;ок- 86.93 мм;  
 ;ж- 24.93 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J <sub>L</sub> , д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, д.е.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-δ <sub>w</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.218	2.72	1.96	1.61	0.86	0.49	40.84	0.690	0.283	0.156	0.13		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)	Относительная деформация просадочности - Es <sub>z</sub>	Относительное набухание	
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, %	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, %	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.690								24.930			
0.05	0.4010	0.0161	0.6631	0.544	3.1						24.529			
0.10	0.7150	0.0287	0.6418	0.428	4.0						24.215			
0.20	1.0840	0.0435	0.6168	0.250	6.8						23.846			
0.40	1.3360	0.0538	0.5997	0.085	19.8						23.594			
0.80	1.6840	0.0675	0.5761	0.059	28.7						23.246			
вода						1.684	0.0675	0.5761				23.246	0.0000	

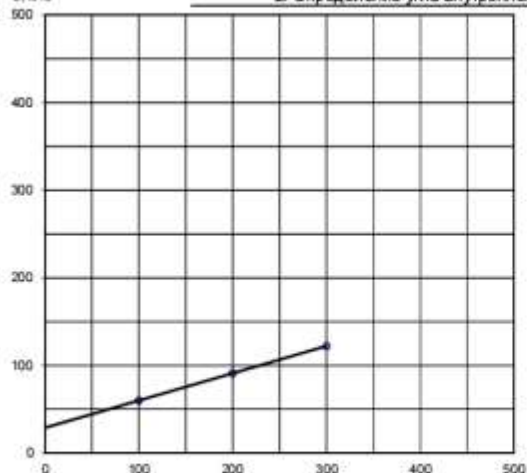
Pd-1.73 Wh/o-0.215

$m_{0,1-0.2} = 0.250$   $E_{0,1-0.2} = 6.8$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12538-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												сугинок, т/пл

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	T, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	60				
200	200	91	0.310	17	29	0.209
300	300	122				

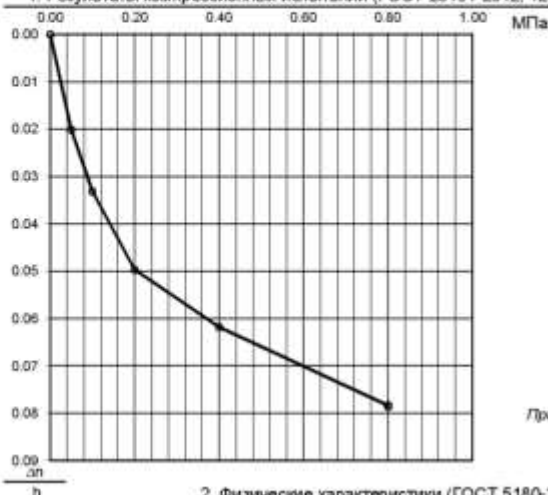
Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

Р, кПа Зас.зав. Хальфутдинова А.Р.

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

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 413080, г.Сызрань  
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛР11-00152-УО-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект: Тольятти ОС

Сив № 4 Глубина, м 20  
 Прибор Асис 1 7 к-№ 7 ;dk- 86.97 мм;  
 hк- 24.92 мм  
 Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-ε <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.228	2.72	1.93	1.57	0.85	0.50	42.22	0.731	0.294	0.161	0.13		

Данные компресии при естественной влажности						Данные компресии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - E <sub>s</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная	под водой		
0.00			0.731								24.920			
0.05	0.5020	0.0201	0.8958	0.697	2.5						24.418			
0.10	0.8260	0.0331	0.8733	0.450	3.8						24.094			
0.20	1.2380	0.0497	0.8447	0.286	6.0						23.682			
0.40	1.5400	0.0618	0.8237	0.105	16.5						23.380			
0.80	1.9520	0.0783	0.5951	0.072	24.2						22.968			
вода						1.956	0.0785	0.5948				22.964	0.0002	

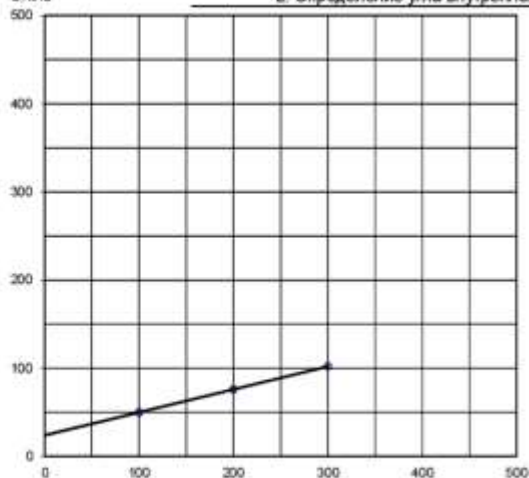
P<sub>d</sub>- 1.71 W<sub>h</sub>/o- 0.234

m<sub>0,1-0,2</sub> = 0.286 E<sub>0,1-0,2</sub> = 6.0 МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/op, д.е.
100	100	50				
200	200	76	0.260	15	24	0.222
300	300	102				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

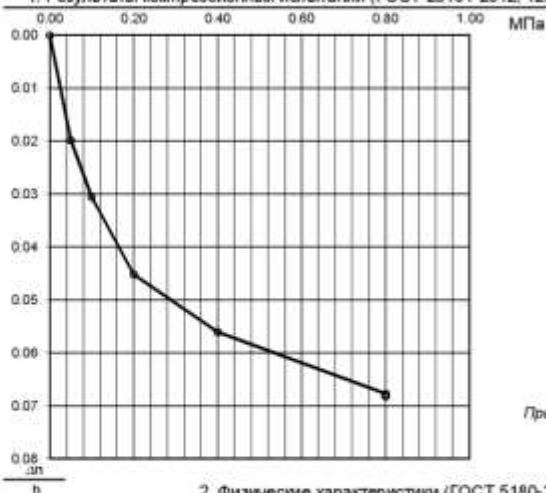
P, кПа Зав. лаб. Хальфудитово А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г. Самара  
 Испытательная лаборатория ул. Революционная, д. 70, оф. 22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРП-00152-VO-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект: Тольятти ОС

Сва № 4 Глубина, м 22

Прибор Асис 1 8 к-№ 8 ;dk- 86.93 мм;  
 hк- 24.98 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Пределная влажность W <sub>д.е.</sub>	Плотность частиц грунта-ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J <sub>L</sub> , д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, доп.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-S <sub>w</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.207	2.72	1.96	1.62	0.83	0.50	40.30	0.675	0.266	0.149	0.12		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - Es <sub>z</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, %	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, %	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная	под водой		
0.00			0.675								24.980			
0.05	0.4950	0.0198	0.6418	0.664	2.5						24.485			
0.10	0.7640	0.0306	0.6238	0.361	4.6						24.216			
0.20	1.1290	0.0452	0.5993	0.245	6.8						23.851			
0.40	1.4010	0.0561	0.5811	0.091	18.4						23.579			
0.80	1.6920	0.0677	0.5616	0.049	34.3						23.288			
вода						1.701	0.0681	0.5610				23.279	0.0004	

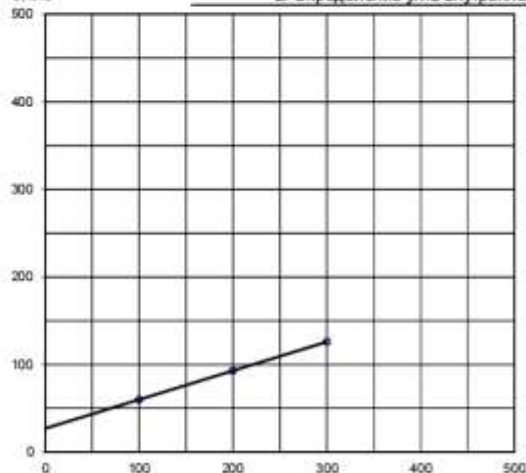
Pd- 1.74 Wh/o- 0.215

$m_{0,1-0,2} = 0.245$   $E_{0,1-0,2} = 6.8$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	60				
200	200	93	0.330	18	27	0.201
300	300	126				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

Р, кПа  
 Зав. лаб. Хальфутдинова А.Р.

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





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

Протокол испытаний грунта

ООО "Тексер"  
 Адрес: 450066, г.Самара  
 ул.Ремесленная, д.70, оф.12  
 Телефон: 8(8462)71-1649  
 E-mail: dok@tekser.ru

Исполнительная лаборатория  
 Самарское отделение  
 № ПЛ-СРП-00103-С/0-05 от 13.08.2021

Связь: № 6  
 Глубина отбора: 3,8-4,0

Объект: Тельешки ОС

Описание грунта: булыжник, глина

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

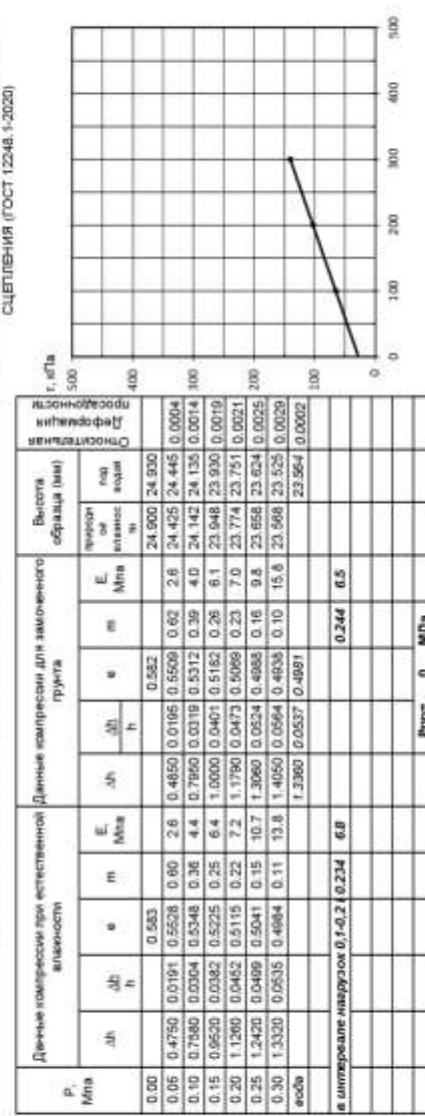
>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность при естественной влажности	P, МПа	Данные компрессионного испытания		Данные компрессионного испытания при естественной влажности		Данные компрессионного испытания для замоченного грунта		Высота образца (мм)	Средняя плотность						
		Δh, мм	σ, МПа	Δh, мм	σ, МПа	Δh, мм	σ, МПа								
0,00	0,00	0,05	0,4750	0,0191	0,5528	0,60	2,6	0,4650	0,0195	0,5509	0,62	2,6	24,900	24,900	0,0004
0,10	0,10	0,7960	0,0304	0,5348	0,36	4,4	0,7960	0,0319	0,5312	0,39	4,0	24,142	24,135	0,0014	
0,15	0,15	0,9520	0,0352	0,5225	0,25	6,4	1,0000	0,0401	0,5162	0,28	6,1	23,948	23,900	0,0019	
0,20	0,20	1,1260	0,0452	0,5115	0,22	7,2	1,1760	0,0473	0,5069	0,23	7,0	23,774	23,751	0,0021	
0,25	0,25	1,2420	0,0499	0,5041	0,15	10,7	1,3060	0,0524	0,4958	0,16	9,6	23,658	23,624	0,0025	
0,30	0,30	1,3320	0,0535	0,4984	0,11	13,8	1,4050	0,0564	0,4938	0,10	15,8	23,568	23,525	0,0029	
в воде	в воде	1,3360	0,0537	0,4981	0,11	13,80	1,4050	0,0564	0,4938	0,10	15,8	23,568	23,525	0,0029	
в интервале набухания 0,1-0,2		0,234	6,0	0,244	0,5										

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 25161-2012)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



Р<sub>ср</sub> = 1,82 МПа  
 Р<sub>ср</sub> = 1,82 МПа

Прибор Акси 0184; К-№ 4 Дв- 86,87 мм Нв- 24,90 мм  
 Прибор Акси 0184; К-№ 5 Дв- 86,88 мм Нв- 24,93 мм  
 К-№ 30 Дв- 71,47 мм Нв- 34,92 мм  
 К-№ 26 Дв- 71,42 мм Нв- 34,90 мм  
 К-№ 5 Дв- 71,3 мм Нв- 34,97 мм

▲ Р <sub>ср</sub> , кПа	τ <sub>ср</sub> , кПа	φ, градус	С, кПа	W <sub>плотн</sub> , Д.в.
100	65			
200	102,5	21	28	0,835
300	140			

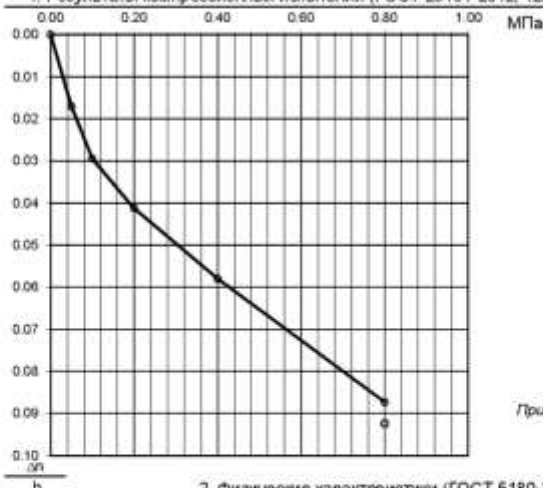
При естественной влажности: \_\_\_\_\_  
 При замачивании: \_\_\_\_\_

Зам.лаб. Хальфудинова А.Р.

Условия опыта: Сдвиг по горизонтальной-дверковатной-с. пемалоупильным-устройством-и-водонасыщением

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРМ-00152-УО-05 от Е-мэйл: geopart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольяттин ОС

Сив № 8 Глубина, м 2

Прибор АСИС-1 1120 к-№ 1120 ;дк- 80.13 мм;  
 лк- 23.07 мм

Дата: 28.02.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>с</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J <sub>L</sub> , д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, деп.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-S <sub>w</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.125	2.72	1.93	1.72	0.58	-0.29	36.93	0.585	0.308	0.166	0.14		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности -ε <sub>sl</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>2</sub>	E, МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.585								23.070			
0.05	0.3950	0.0171	0.5583	0.543	2.9						22.675			
0.10	0.6800	0.0295	0.5388	0.392	4.0						22.390			
0.20	0.9530	0.0413	0.5200	0.188	8.5						22.117			
0.40	1.3390	0.0580	0.4935	0.133	12.0						21.731			
0.80	2.0140	0.0873	0.4471	0.116	13.7						21.056			
вода						2.131	0.0924	0.4390			20.939	0.0051		

P<sub>d</sub>-1.88 W<sub>h</sub>/o- 0.161

m<sub>0,1-0,2</sub> = 0.188 E<sub>0,1-0,2</sub> = 8.5 МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	T <sub>l</sub> , кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.

Условия опыта:

P, кПа Зав.лаб. Хальфутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------





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

Протокол испытаний грунта

ООО "Тексарт"  
 Инженерная лаборатория  
 Санкт-Петербургский филиал  
 № П/З-ЛР/1-001/20-УО-05 от 11.08.2021  
 Адрес: 414000, г. Самара  
 ул. Революционная, д. 70, оф. 23  
 Телефон: 8(800)277-16-80  
 E-mail: lab@ttk@yandex.ru

Специалист №: 8  
 Глубина отбора: 6

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность прироста д.д.	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Плотность, %	Коэффициент пористости, %	Пределы пластичности		Число пластичности	Плотность на границе раскатывания, д.д.	Плотность в состоянии текучести, д.д.	Плотность в состоянии текучести, д.д.	Примечание
						ω <sub>L</sub>	ω <sub>P</sub>					
0.137	2.72	1.86	1.74	0.67	-0.15	36.03	0.563	0.206	0.157	0.13	0.13	
0.137	2.72	1.86	1.74	0.66	-0.16	35.68	0.562	0.206	0.157	0.13	0.13	

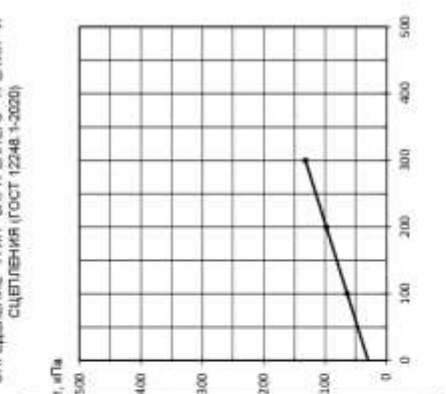
Описание грунта: суглинок, лесс

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

Диаметр, мм	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	<0.002
>10										

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23167-2012)

P, МПа	Данные компрессион при естественной влажности			Данные компрессион для замоченого грунта			Высота образца (мм)		Относительная деформация				
	Δh, мм	e	m	e	m	E, МПа	высота до испытания	высота после испытания					
0.00	0.3970	0.0159	0.5384	0.50	3.1	0.4100	0.0185	0.5362	0.51	3.0	24.500	24.490	0.0006
0.10	0.6570	0.0264	0.5221	0.33	4.8	0.6650	0.0270	0.5183	0.36	4.4	24.243	24.205	0.0015
0.15	0.8190	0.0326	0.5119	0.20	7.7	0.8940	0.0369	0.5059	0.25	6.3	24.081	24.006	0.0030
0.20	0.8310	0.0374	0.5040	0.14	11.1	1.0240	0.0411	0.4977	0.16	9.6	23.969	23.876	0.0037
0.25	1.0100	0.0406	0.4999	0.10	15.8	1.1760	0.0448	0.4919	0.12	13.5	23.890	23.784	0.0043
0.30	1.0720	0.0431	0.4960	0.08	20.1	1.1940	0.0480	0.4863	0.07	21.6	23.826	23.706	0.0049
вода						1.0970	0.0441	0.4944			23.803	0.0010	
e при естественной влажности 0.1-0.2										0.172	9.1		
E при естественной влажности										0.206	7.6		



ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВУТРИВНЕШНЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)

Прибор Аксис 0184. К-№ 1 Диаметр 86.83 мм Высота 24.90 мм

Прибор Аксис 0184. К-№ 2 Диаметр 86.92 мм Высота 24.90 мм

Прибор Аксис 0184. К-№ 26 Диаметр 71.47 мм Высота 34.92 мм

Прибор Аксис 0184. К-№ 16 Диаметр 71.42 мм Высота 34.90 мм

Прибор Аксис 0184. К-№ 10 Диаметр 71.3 мм Высота 34.97 мм

ΔP, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	Sk, кПа	W, кПа
100	64				
200	58	0.34	19	30	0.821
300	132				0.17

При естественной влажности: \_\_\_\_\_

При замачивании: \_\_\_\_\_

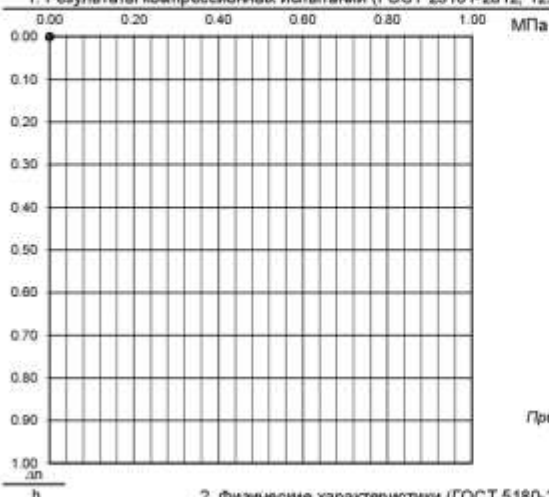
Сам. л. и.б. Хальфурдинова А.Р.

Условия опыта: Силикатно-глинистый-артезианский.



## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

## 1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Тольяттин ОС

Скв № 8 Глубина, м 10

Прибор Асис 1 к-№ , ак- мм,  
/ж- мм

Дата: 29.03.2022

## 2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность $W$ , д.е.	Плотность частиц грунта- $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта- $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта- $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения- $S_r$ , д.е.	Показатель текучести- $U_c$ , д.е.	Пористость- $n$ , %	Коэффициент пористости- $e$ , доп.ед.	Влажность на границе текучести- $W_L$ , д.е.	Влажность на границе раскатывания- $W_P$ , д.е.	Число пластичности- $Ip$ , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- $S_w$ , д.е.	Давление набухания- $P_{sw}$ , МПа
0,157	2,72	1,94	1,68	0,69	0,02	38,35	0,622	0,278	0,154	0,12		

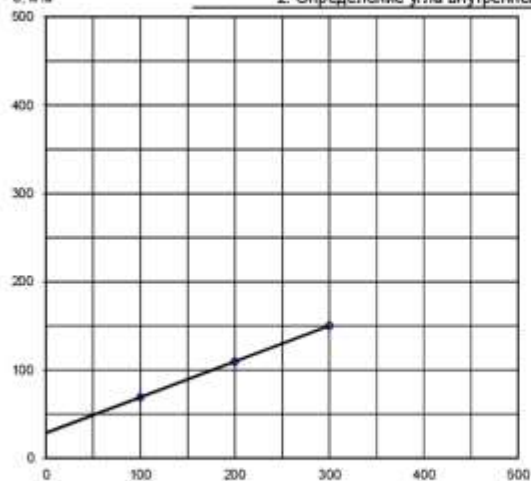
Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - $E_{cs}$	Относительное набухание	
$P$ , мПа	$\Delta h$ , мм	$\frac{\Delta h}{h_0}$ , мм	$e$	$m_0$	$E$ , мПа	$\Delta h$ , мм	$\frac{\Delta h}{h_0}$ , мм	$e$	$m_0$	$E$ , мПа	природная влажн	под водой			

$m_{0,1-0,2} =$   $E_{0,1-0,2} =$  МПа

## Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

## 2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



$P$ уплотнения, кПа	$\Delta P$ , кПа	$T$ , кПа	$tg \varphi$	$\varphi$ , градус	$C$ , кПа	$W$ п/оп, д.е.
100	100	69				
200	200	109,5	0,405	22	29	0,200
300	300	150				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный-дренированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

$P$ , кПа  
Зав.лаб.

Хальфутдинова А.Р.

316/21-ИГИ-Т

Лист

67

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г. Самара  
 Испытательная лаборатория ул. Революционная, д. 70, оф. 22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРП-00152-УО-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект: Тольятти ОС

Скв № 8 Глубина м 14

Прибор Асс 1 к- № ; ск- мм; /к- мм

Дата: 29.03.2022

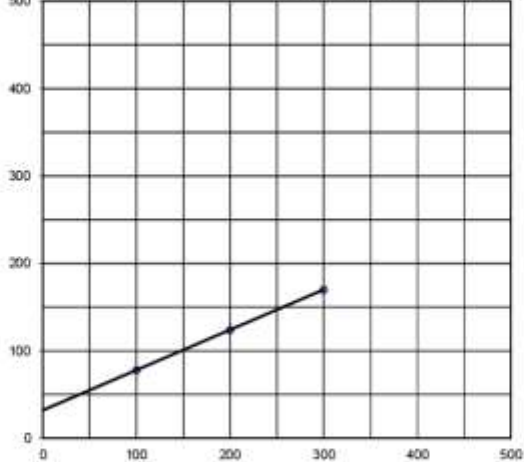
2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Предельная влажность W <sub>д.е.</sub>	Плотность частиц грунта-ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-I <sub>д.е.</sub>	Пористость-n, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>л</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-S <sub>w</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.135	2.71	2.07	1.82	0.75	-0.03	32.70	0.486	0.240	0.138	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности					Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - Es <sub>z</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная влажн		

$m_{0,1-0,2} =$		$E_{0,1-0,2} =$		МПа								
Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)												
>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 суллинок, тв

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP, кПа	T <sub>с</sub> , кПа	tg φ	φ, градус	C <sub>с</sub> , кПа	W n/оп, д.е.
100	100	78				
200	200	124	0.480	25	32	0.168
300	300	170				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный-дренированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

P, кПа  
 Зав. таб. *Халфутдинова*  
 Халфутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Саратов  
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРН-00152-VO-05 от E-mail: geopart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольятти ОС

Скв № 9 Глубина, м 2

Прибор Асис 1 к-№ ;ок- мм;  
 /к- мм

Дата: 29.03.2022

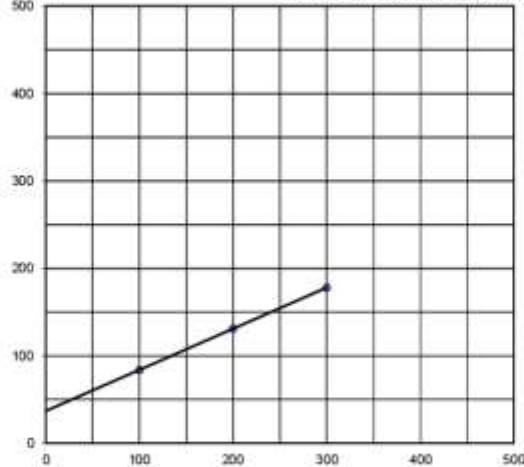
2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J <sub>L</sub> , д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-E <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.177	2.72	2.06	1.74	0.86	0.12	35.97	0.562	0.294	0.161	0.13		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - E <sub>sI</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, %	e	m <sub>d</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, %	e	m <sub>d</sub>	E, МПа	природная влажн.	под водой		

$m_{d, 0.1-0.2} =$		$E_{0.1-0.2} =$		МПа									
Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)													
>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020	
												суглинок, п/тв	

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP, кПа	τ <sub>с</sub> , кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/оп, д.е.
100	100	84				
200	200	131	0.470	25	37	0.181
300	300	178				

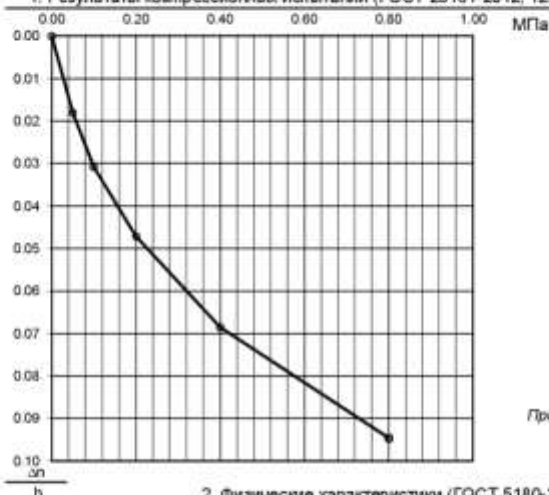
Условия опыта: Сдвиг консолидированный-дренированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

P, кПа Зав. таб. Халифутдинова А.Р.

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

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ДРП-00152-УО-05 от Е-mail: geopart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольятти ОС

Сив № 9 Глубина, м 4

Прибор Асис 1 1122 к-№ 1122 ;dk- 80 мм;  
 tk- 23.27 мм

Дата: 28.02.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-n, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-ε <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.175	2.72	2.10	1.79	0.91	0.09	34.29	0.522	0.299	0.163	0.14		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε <sub>sf</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>D</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>D</sub>	E, МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.522								23.270			
0.05	0.4200	0.0180	0.4944	0.549	2.8						22.850			
0.10	0.7170	0.0308	0.4750	0.388	3.9						22.553			
0.20	1.0970	0.0471	0.4502	0.249	6.1						22.173			
0.40	1.5960	0.0686	0.4175	0.163	9.3						21.674			
0.80	2.2000	0.0945	0.3780	0.099	15.4						21.070			
вода						2.202	0.0946	0.3779				21.068	0.0001	

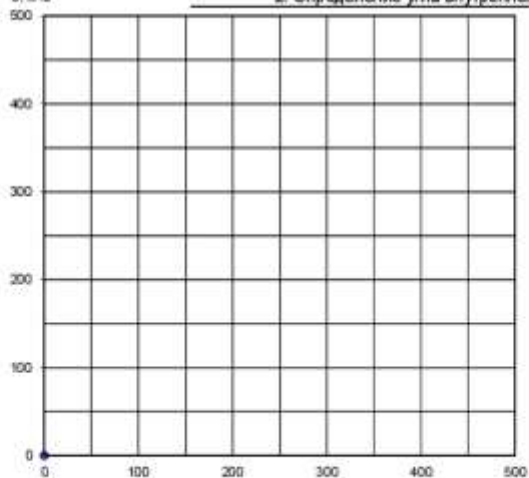
Pd- 1.97 Wh/o- 0.172

m<sub>0.1-0.2</sub> = 0.249 E<sub>0.1-0.2</sub> = 6.1 МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12538-14)

>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	T, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.

Условия опыта:

P, кПа Зав.лаб. Хальфудзиева А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------



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

Протокол испытаний грунта

ООО "Тексигр"  
 Инженерная лаборатория  
 Свердловского отделения  
 № ИЛ-001-0013-УЧ-05 от 13.06.2021  
 Адрес: 453066, с.Салаир  
 ул.Революционная, д.30, оф.22  
 Телефон: 8(3916)71-16-89  
 E-mail: lab@tekstigr.ru

Объект: Девальти.ОС

Описание грунта: булыжник, глина

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12539-2014)

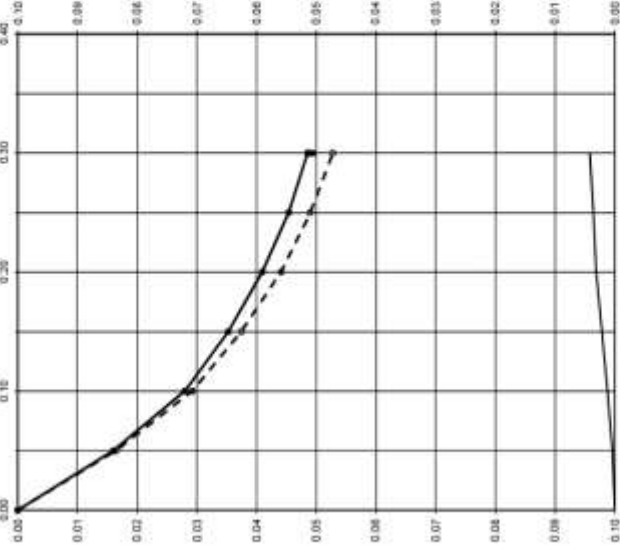
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.10-0.10	0.05-0.05	0.01-0.01	0.01-0.01	0.002-0.002

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)

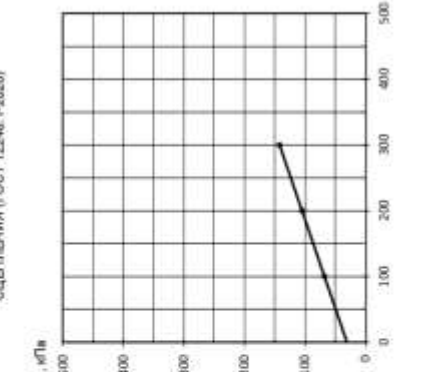
Влажность пограна д.в.	Плотность грунта (по) г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта (по) г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта (по) г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Пределы пластичности		Число глинистых частиц, д.в.	Примечание			
					Лимит текучести, д.в.	Лимит текучести, д.в.					
0.160	2.72	2.02	1.71	0.83	0.17	37.06	0.580	0.287	0.158	0.13	
0.179	2.72	2.01	1.70	0.82	0.16	37.32	0.595	0.287	0.158	0.13	

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 25161-2012)

P, МПа	Данные компрессионных испытаний		Данные компрессионных испытаний		Данные компрессионных испытаний		Данные компрессионных испытаний		Высота образца (мм)	Стандартная деформация			
	$\Delta h$ , мм	$\frac{\Delta h}{h}$	E, МПа	m	$\Delta h$ , мм	$\frac{\Delta h}{h}$	E, МПа	m					
0.00	0.3600	0.0160	0.5035	0.61	3.1	0.4090	0.0164	0.5693	0.52	3.0	24.900	24.900	0.0004
0.05	0.6970	0.0280	0.5444	0.38	4.2	0.7260	0.0292	0.5468	0.41	3.0	24.203	24.172	0.0012
0.10	0.8780	0.0353	0.5329	0.23	6.9	0.9320	0.0374	0.5357	0.26	6.1	24.022	23.968	0.0022
0.20	1.0200	0.0410	0.5238	0.18	8.8	1.0980	0.0441	0.5251	0.21	7.5	23.880	23.802	0.0031
0.25	1.1300	0.0454	0.5168	0.14	11.3	1.2260	0.0480	0.5173	0.16	10.2	23.770	23.680	0.0036
0.30	1.2090	0.0486	0.5118	0.10	15.8	1.3140	0.0528	0.5051	0.24	6.5	23.691	23.586	0.0042
						1.2260	0.0484	0.5105			23.671	23.671	0.0048
в интервале напряжений 0.1-0.2										0.206	7.7		
Р <sub>гр</sub> = 1.80										Уплотн	0.176		
Р <sub>д</sub> = 1.81										Уплотн	0.167		



ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



Прибор Аксио 0184. К-№ 1 Де-86.83 мм Нв-24.90 мм  
 Прибор Аксио 0184. К-№ 2 Де-86.82 мм Нв-24.90 мм  
 К-№ 12 Де-71.47 мм Нв-34.92 мм  
 К-№ 8 Де-71.42 мм Нв-34.90 мм  
 К-№ 31 Де-71.3 мм Нв-34.97 мм

А Р, кПа	T, кПа	tg ф	φ, градус	C, кПа	Sn/ton, д.в.	W/ton, д.в.
100	66					
200	105	0.37	20	31	0.730	0.158
300	142					

При естественной влажности: \_\_\_\_\_  
 При замачивании: \_\_\_\_\_  
 Сам.лаб. Хальфурдинова А.Р.  
 Условия опыта: Сам.лаб.использованы

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

Протокол испытаний грунта

ООО "ТехСтрой"  
 (Полное наименование)  
 Адрес: 411000, г.Саратов  
 ул.Рассказовская, д.70, оф.22  
 Телефон: 8(495)217-16-89  
 E-mail: account@tst.ru

Специализация: Строительная геодезия  
 № ПИ: 3914-09-10-70-05 от 13.08.2021

Связиона №: 9  
 Глубина отбора: 8

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРНТА (ГОСТ 5180-2015)

Влажность переводная часть грунта (г/г)	Плотность грунта (г/см <sup>3</sup> )	Плотность зерен грунта (г/см <sup>3</sup> )	Коэффициент пористости	Почвенная влажность, %	Содержание глинистой части, %	Пределы пластичности		Примечание	
						W <sub>1</sub>	W <sub>L</sub>		Число поправки
0.163	2.72	2.08	1.77	0.83	34.88	0.538	0.281	0.13	
0.162	2.72	2.05	1.76	0.81	35.14	0.542	0.281	0.13	

Описание грунта: сульфид. глина

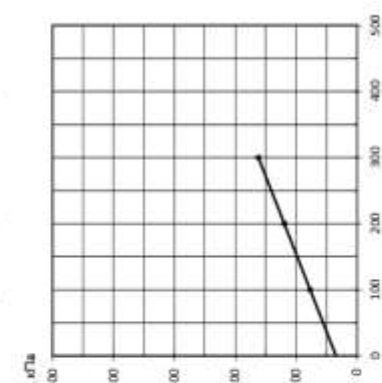
ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)

Диаметр, мм	Масса, г	Процент, %
>10	19-5	0.25
5-2	2-1	0.10
1-0.5	0.5-0.25	0.05
0.25-0.10	0.10	0.01
0.075-0.05	0.05	0.01
0.025-0.01	0.01	0.002
0.0075-0.002	0.002	0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)

P, МПа	Данные компрессионных испытаний при естественной влажности			Данные компрессионных испытаний для замоченного грунта			Высота образца (мм)	Удельная деформация
	Δh, мм	Δb, мм	h, мм	Δh, мм	Δb, мм	h, мм		
0.00	0.4430	0.0178	0.538	0.542	0.0181	0.5139	24.930	0.0003
0.05	0.7170	0.0288	0.4914	0.56	0.4500	0.4963	24.487	0.0008
0.10	0.9040	0.0303	0.4799	0.23	0.7350	0.4953	24.213	0.0008
0.15	1.0200	0.0409	0.4728	0.14	0.9350	0.4840	24.026	0.0012
0.20	1.1050	0.0443	0.4675	0.10	1.0680	0.4757	23.910	0.0019
0.25	1.1770	0.0472	0.4631	0.09	1.1600	0.4700	23.825	0.0022
0.30	1.1840	0.0475	0.4627	0.21	1.2360	0.4695	23.753	0.0024
вода							23.746	0.0003
в интервале нагрузок 0.1-0.2		0.187	0.2	E, МПа		0.205	E <sub>с</sub> , МПа	

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)



Р<sub>ср</sub> = 1.86 МПа  
 Р<sub>ср</sub> = 1.86 МПа

Прибор Авиэ Д184, К-№ 5 Дв. 86.88 мм Нс 24.93 мм  
 Прибор Авиэ Д184, К-№ 6 Дв. 86.83 мм Нс 24.93 мм  
 К-№ 20 Дв. 71.47 мм Нс 34.92 мм  
 К-№ 12 Дв. 71.42 мм Нс 34.80 мм  
 К-№ 26 Дв. 71.3 мм Нс 34.97 мм

ΔP, кПа	τ, кПа	φ, градус	C, кПа	σ <sub>ср</sub> , кПа	W <sub>ср</sub> , %
100	77				
200	119.5	23	35	0.787	0.151
300	162				

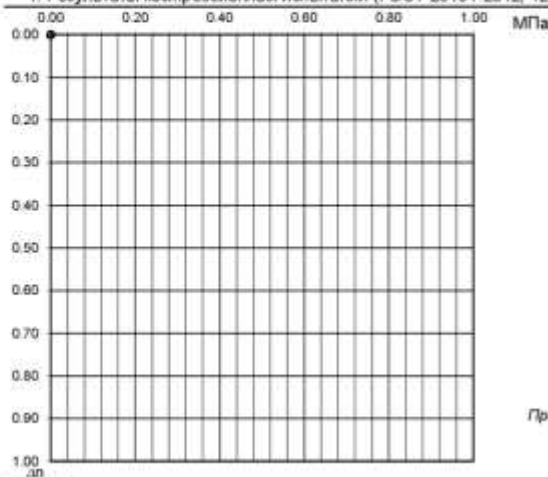
При естественной влажности: \_\_\_\_\_  
 При замачивании: \_\_\_\_\_

Зав. л.б. \_\_\_\_\_  
 Хальбурдина А.Р.

Удельный вес: 2.65 (использован)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геосарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРИ-00152-УО-05 от E-mail: geosart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольятти ОС

Сив № 9 Глубина, м 12

Прибор Асис 1 к- № ; ак- мм; /ж- мм

Дата: 29.03.2022

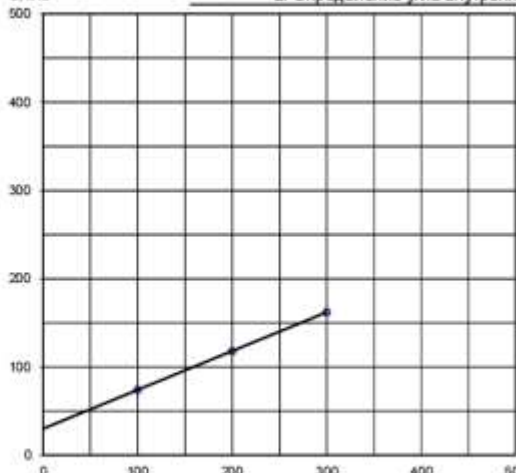
2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>с</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>г</sub> , д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-n, %	Коэффициент пористости-e, доп.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>л</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатыливания-W <sub>р</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-E <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.165	2.71	2.04	1.75	0.82	0.37	35.38	0.548	0.223	0.131	0.09		

Данные компрессии при естественной влажности					Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - E <sub>sl</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная влажн		

$m_{0,1-0,2} =$		$E_{0,1-0,2} =$		МПа								
Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)												
>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 суглинок, т/пл

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	74				
200	200	118	0.440	24	30	0.160
300	300	162				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

Р, кПа Зав.лаб. Халфутдинова А.Р.

Инв. № подл. Подп. и дата

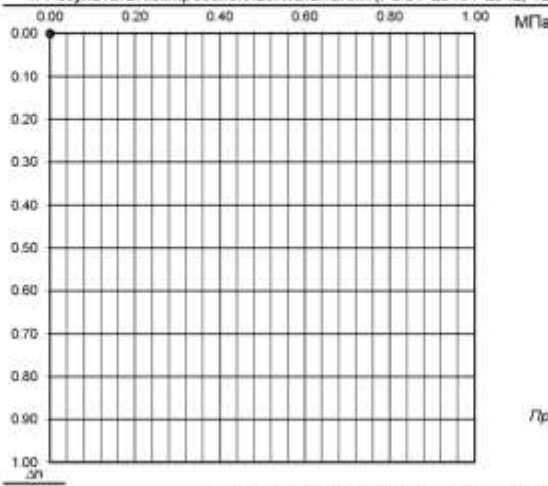
Инв. № дубл. Подп. и дата

Взам. инв. № Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

#### 1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г. Самара  
 Исполнительная лаборатория ул. Революционная, д. 70, оф. 22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ИРП-00152-УО-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект: Тольятти ОС

Сив № 9 Глубина, м 14

Прибор Асис 1 № \_\_\_\_\_, dk- \_\_\_\_\_ мм;  
 hk- \_\_\_\_\_ мм

Дата: 29.03.2022

#### 2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-р <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-I <sub>L</sub> , д.е.	Пористость-η, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-S <sub>w</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.181	2.72	2.05	1.74	0.87	0.33	36.18	0.567	0.255	0.144	0.11		

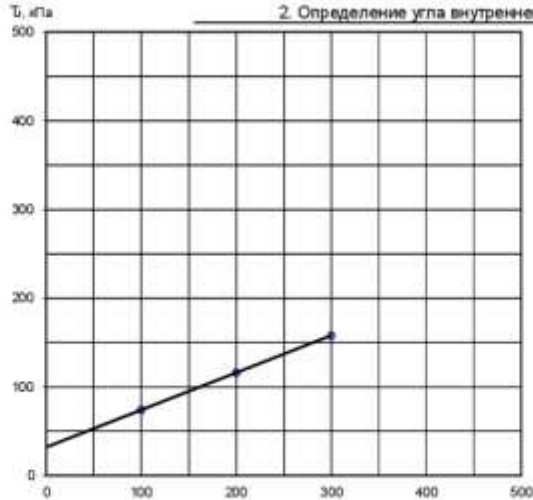
Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта				Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε <sub>sl</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>D</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>D</sub>	E, МПа	природная влажн.		

m<sub>0,1-0,2</sub> = \_\_\_\_\_ E<sub>0,1-0,2</sub> = \_\_\_\_\_ МПа

#### Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

#### 2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP, кПа	T <sub>с</sub> , кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W пл/оп, д.е.
100	100	74				
200	200	116	0.420	23	32	0.173
300	300	158				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

P, кПа Зав.лаб. Халфутдрова А.Р.

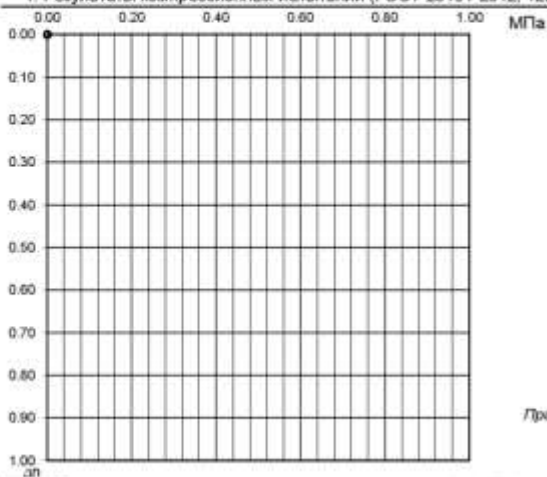
Изм. № подл. Подп. и дата  
 Инв. № дубл. Взам. инв. № Подп. и дата  
 Инв. № подл. Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Изыскательская лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ДРИИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект: Тольятти ОС

Сив № 10 Глубина, м 1,8-2,0

Прибор Асис 1 к- № ;ок- ;мм;  
 ;ж- ;мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>с</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>0</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>г</sub> , д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-n, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>л</sub> , д.е.	Влажность на границе распадаемости-W <sub>р</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-ε <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.155	2.72	1.94	1.68	0.68	0.11	38.25	0.619	0.260	0.142	0.12		

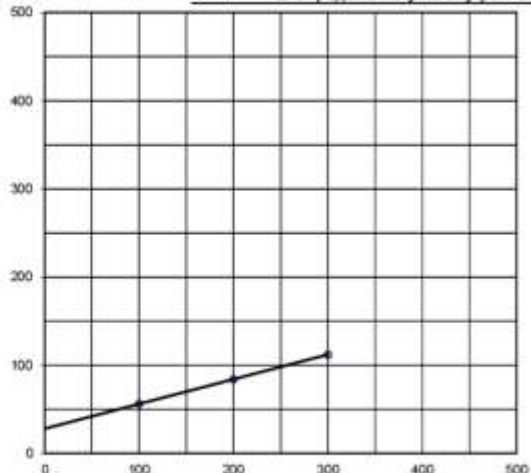
Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε <sub>sl</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная влажн	под водой		

$m_{0,1-0,2} =$   $E_{0,1-0,2} =$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 суглинков, п/тв

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	56				
200	200	84	0.280	16	28	0.202
300	300	112				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный-дренированный с предварительным уплотнением и водонасыщением

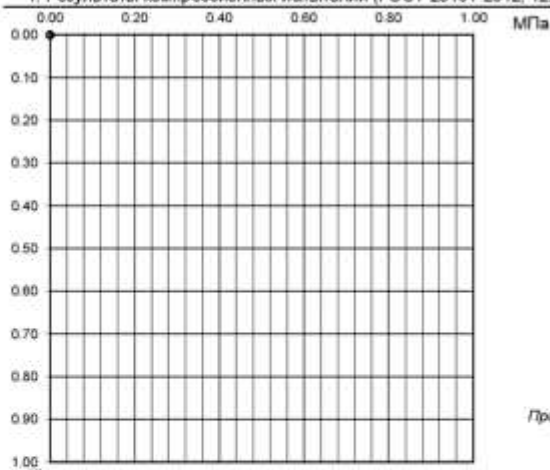
P, кПа  
 Зав.лаб. Халифутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, с.Самара  
 Исполнительная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ПИ-ЛР11-00152-УО-05 от Е-mail: geopart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольятти ОС

Сва № 10 Глубина м 3,8-4,0  
 Прибор Асис 1 х- № ; дк- мм;  
 лх- мм  
 Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-рз, г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-р, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-р <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения- S <sub>т</sub> , д.е.	Показатель текучести- I <sub>п</sub> , д.е.	Пористость- п, %	Коэффициент пористости- e, дол.ед.	Влажность на границе текучести- W <sub>л</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания- W <sub>р</sub> , д.е.	Число пластичности- I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- ε <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания- P <sub>sw</sub> , МПа
0.176	2.72	1.99	1.69	0.79	0.04	37.79	0.607	0.306	0.170	0.14		

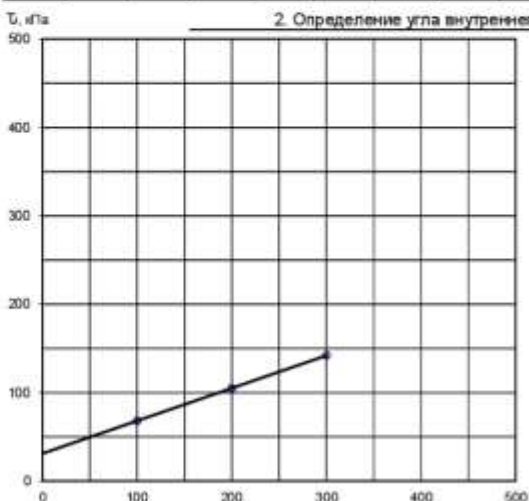
Данные компресии при естественной влажности						Данные компресии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - E <sub>s</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная влажн	под водой		

$m_{0,1-0,2} =$   $E_{0,1-0,2} =$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 суглинок, п/тв

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, кПа	▲ P, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/п, д.е.
100	100	68				
200	200	105	0.370	20	31	0.190
300	300	142				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный-дренированный, с предварительным уплотнением и водонасыщением

P, кПа  
 Зав.лаб. Хальфутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

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

Протокол испытаний грунта

ООО "Геолит"   
 Адрес: 443080, г.Самара   
 ул.РевOLUTIONАЯ, д.76, оф.22   
 Телефон: 83462751688   
 E-mail: geolit@yandex.ru

Подписавшая лаборатория   
 Самарская область   
 № ИЛС-ПР/0015-УО-05 от 11.08.2020

Составлена №: 13   
 Глубина отбора: 2

Объект: ДавалтшОС

Описание грунта: Сульфидок. гилл

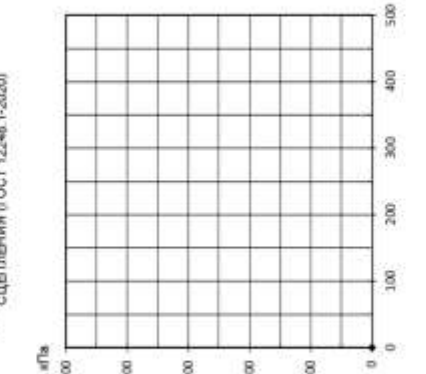
Физическая характеристика грунта (ГОСТ 5180-2015)		Плотность пластичности		Планирование
Влажность, %	Плотность грунта, г/см³	Влажность на границе раскаты	Число пластичности	
W	ρ <sub>s</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	
0.140	2.72	31.31	0.456	
0.139	2.72	31.57	0.352	

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)				
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5
0.25	0.10	0.05	0.01	0.01
0.10	0.05	0.01	0.002	0.002
0.05	0.01	0.002	0.002	0.002
0.01	0.002	0.002	0.002	0.002

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)

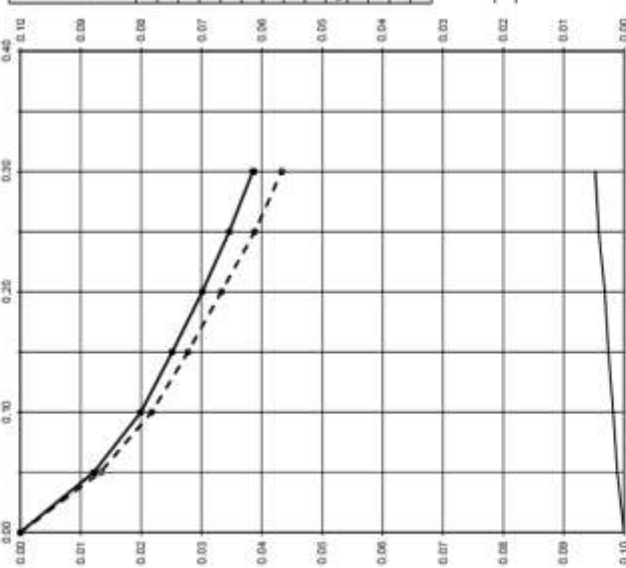
ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12246.1-2020)

P, МПа	Данные компрессионных испытаний		Данные компрессионных испытаний при естественной влажности		Данные компрессионных испытаний для замоченного грунта		Высота образца (мм)	Относительная деформация
	Δh, мм	Δh, мм	e, мм	E, МПа	e, мм	E, МПа		
0.00	0.2800	0.0121	0.456	4.1	0.461	3.8	23.050	0.0011
0.05	0.4600	0.0200	0.4267	6.4	0.4200	3.9	22.770	0.0011
0.10	0.4600	0.0200	0.4267	6.4	0.4200	3.9	22.590	0.0018
0.15	0.5800	0.0252	0.4191	9.8	0.4000	4.0	22.470	0.0026
0.20	0.6950	0.0302	0.4119	10.0	0.3900	4.1	22.355	0.0032
0.25	0.7980	0.0346	0.4054	11.2	0.3800	4.2	22.252	0.0042
0.30	0.8880	0.0385	0.3967	12.8	0.3600	4.4	22.162	0.0048
вода	0.8920	0.0387	0.3944				22.158	0.0002
в интервале нагрузок 0.1-0.2		0.148	9.8	0.769	8.7			



Р<sub>ср</sub> 1.94 W<sub>ср</sub> 0.143   
 Р<sub>ср</sub> 1.95 W<sub>ср</sub> 0.149

Прибор Акси D184, К. № 1117 Дл- 75.87 мм Нн- 23.05 мм   
 Прибор Акси D184, К. № 1120 Дл- 80.22 мм Нн- 23.05 мм   
 К. № Дл- мм Нн- мм   
 К. № Дл- мм Нн- мм   
 К. № Дл- мм Нн- мм



При естественной влажности:   
 При замачивании:

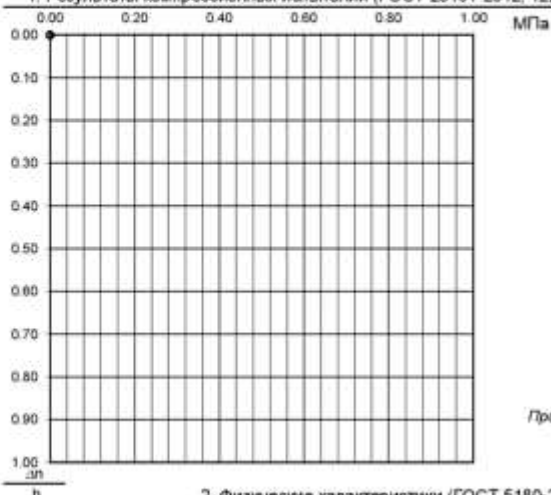
Земляев   
 Хальфурганова А.Р.

Условия опыта:

▲ P, МПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W <sub>ср</sub> , д.в.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г. Самара  
 Итъялтытәыи лаборатория ул. Революционная, д. 70, оф. 22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРП-00152-УО-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart169@mail.ru

Объект: Тольятти ОС

Сва № 13 Глубина м 8

Прибор Асис 1 х-№ ;дк- мм; /х- мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>с</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>г</sub> , д.е.	Показатель текучести-I <sub>п</sub> , д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>л</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>р</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-ε <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.175	2.72	2.03	1.73	0.83	0.23	36.48	0.574	0.263	0.148	0.12		

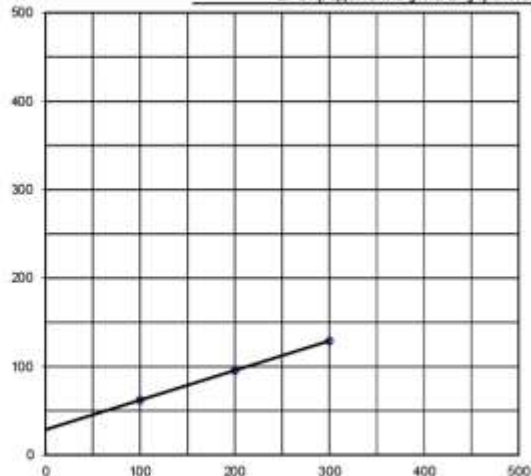
Данные компресии при естественной влажности					Данные компресии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε <sub>сг</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>с</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>с</sub>	E, МПа	природная влажн		

$m_{0.1-0.2} =$   $E_{0.1-0.2} =$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 суглинков, п/тв

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, кПа	▲ P, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	62				
200	200	95.5	0.335	19	29	0.162
300	300	129				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

P, кПа  
 Зап.лаб. Хальфудримова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443086, г. Самара  
 Испытательная лаборатория ул. Революционная, д. 70, оф. 22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРИ-00152-УО-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Толгати ОС

Сив № 13 Глубина, м 10

Прибор Асис 1 к- № \_\_\_\_\_, дкс- \_\_\_\_\_ мм,  
 лк- \_\_\_\_\_ мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта- $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта- $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта- $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения- $S_r$ , д.е.	Показатель текучести- $I_L$ , д.е.	Пористость- $n$ , %	Коэффициент пористости- $e$ , доп.ед.	Влажность на границе текучести- $W_L$ , д.е.	Влажность на границе раскатывания- $W_p$ , д.е.	Число пластичности- $I_p$ , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки- $\epsilon_{sw}$ , д.е.	Давление набухания- $P_{sw}$ , МПа
0.169	2.72	2.04	1.75	0.82	0.06	35.84	0.559	0.295	0.161	0.13		

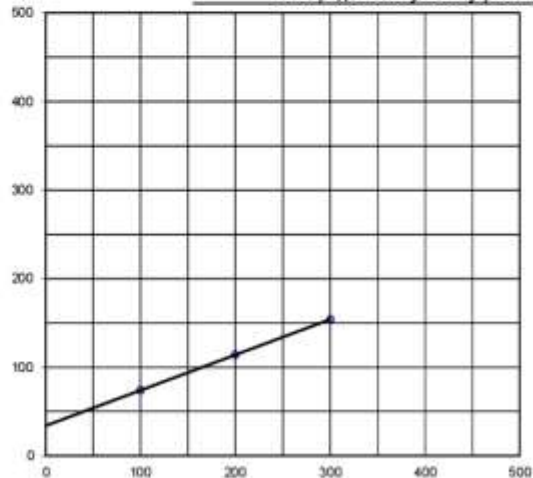
Данные компрессии при естественной влажности					Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)	Относительная деформация просадочности- $\epsilon_{sg}$	Относительное набухание	
P, МПа	$\Delta h$ , мм	$\frac{\Delta h}{h}$ , мм	$e$	$m_0$	E, МПа	$\Delta h$ , мм	$\frac{\Delta h}{h}$ , мм	$e$	$m_0$	E, МПа			природная влажн

$m_{0,1-0,2} =$  \_\_\_\_\_  $E_{0,1-0,2} =$  \_\_\_\_\_ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	$\Delta P$ , кПа	$T_L$ , кПа	tg $\phi$	$\phi$ , градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	74				
200	200	114	0.400	22	34	0.155
300	300	154				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

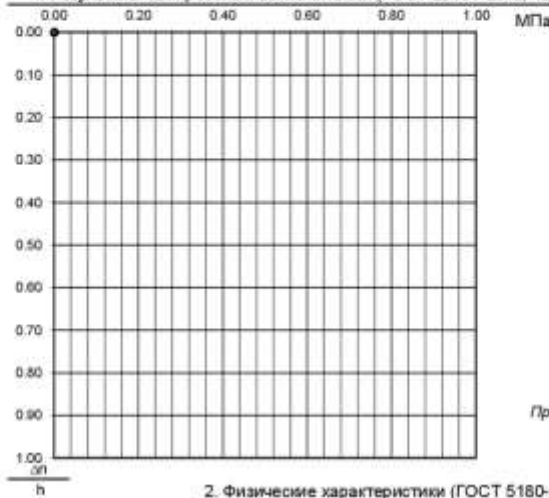
Р, кПа Зав. лаб. *Халф* Хальфугдрэчова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"  
 Испытательная лаборатория  
 Свидетельство аттестации  
 № ИЛ-ЛРП-001 52-УО-05 от  
 13.08.2021  
 Адрес: 413080, г.Самара  
 ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Телефон: 8(846)277-16-89  
 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект:

Толматы ОС

Сив № 13 Глубина, м 12

Прибор Асс 1 \_\_\_\_\_ к- № \_\_\_\_\_ ,dk- \_\_\_\_\_ мм;  
 lk- \_\_\_\_\_ мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Приорная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-рз, г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-р, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-р <sub>0</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J <sub>L</sub> , д.е.	Пористость-л, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности- $I_p$ , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-E <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.159	2.72	2.08	1.79	0.84	-0.08	34.02	0.516	0.319	0.171	0.15		

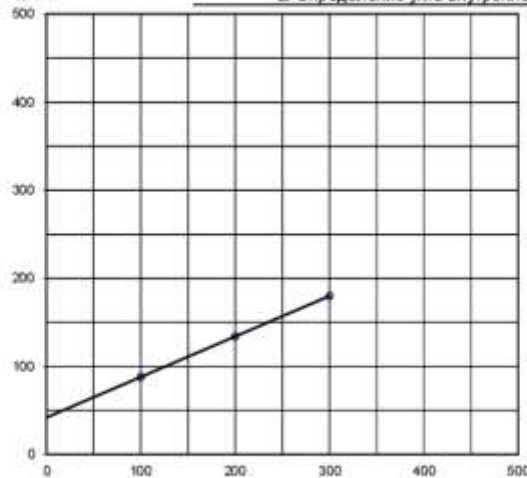
Данные компресси при естественной влажности						Данные компресси для замоченного грунта				Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - E <sub>sf</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная влажн		

$m_{0,1-0,2} =$  \_\_\_\_\_  $E_{0,1-0,2} =$  \_\_\_\_\_ МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	T, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	100	88				
200	200	134	0.460	25	42	0.140
300	300	180				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный

P, кПа  
 Зав.лаб.

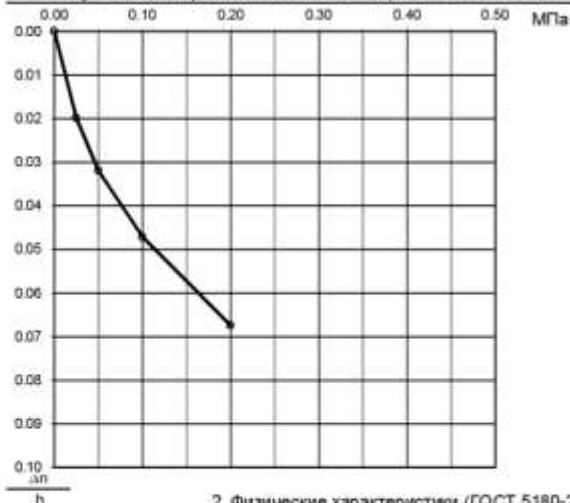
Хальфутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Теоарт"  
 Независимая лаборатория  
 Свидетельство аттестации  
 № ИЛ-ЛР11-00152-УО-05 от  
 13.08.2021

Адрес: 443080, г.Самара  
 ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Телефон: 8(846)277-16-89  
 E-mail: teoart163@mail.ru

Объект:  
 Тольяттин ОС

Скв № 13 Глубина, м 20

Прибор КГр 1 к- № 1 , дк- 86.83 мм,  
 тк- 24.90 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρs, г/см3	Плотность грунта-ρ, г/см3	Плотность сухого грунта-ρd, г/см3	Коэффициент водонасыщения-Sr, д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, доп.ед.	Влажность на границе текучести-WL, д.е.	Влажность на границе раскатывания-Wp, д.е.	Число пластичности-Ip, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-εsw, д.е.	Давление набухания Psw, МПа
0.22	2.72	2.01	1.85	0.92	0.72	39.43	0.651	0.250	0.142	0.11		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - εsl	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.651									24.900		
0.025	0.495	0.0199	0.6181	1.313	1.3							24.405		
0.05	0.7950	0.0319	0.5982	0.796	2.1							24.105		
0.10	1.1740	0.0471	0.5731	0.503	3.3							23.726		
0.20	1.6790	0.0674	0.5396	0.335	4.9							23.221		
0.40	2.1160	0.0850	0.5106	0.145	11.4							22.784		

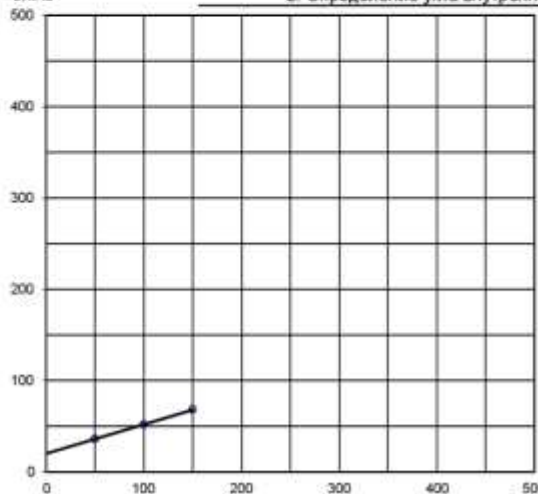
Pd- 1.80 Wh/o- 0.117

$m_{d,1-0.2} = 0.335$   $E_{0.1-0.2} = 4.9$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP, кПа	T <sub>с</sub> , кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	50	36				
150	100	52	0.320	18	20	0.202
200	150	68				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

Р, кПа  
 Зав.лаб.  Хальфудринова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------





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

Протокол испытаний грунта

ООО "Тексер"  
 Виталинская лаборатория  
 Свидетельство аттестации  
 №121-2014-011-52-УС-01 от 13.06.2011

Адрес: 413001, г.Самара  
 ул.Ремесленная, д.70, оф.22  
 Телефон: 83462377-16499  
 E-mail: order@ttk-samara.ru

Совещание №: 14  
 Глубина отбора: 3,8-4,0

Объект: Довольный, ОС

Списание грунта: сульфаток. глина

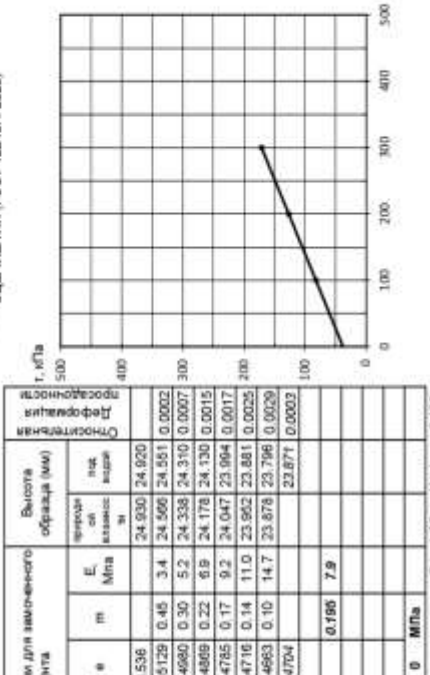
ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)		Плотность		Плотность		Плотность		Плотность		Плотность		Плотность	
Влажность	Плотность	Плотность	Плотность	Плотность	Плотность	Плотность	Плотность	Плотность	Плотность	Плотность	Плотность	Плотность	Плотность
ω, %	ρ <sub>ср</sub> , г/см <sup>3</sup>	ρ <sub>т</sub> , г/см <sup>3</sup>	ρ <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	ρ <sub>ср</sub> , г/см <sup>3</sup>	ρ <sub>т</sub> , г/см <sup>3</sup>	ρ <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	ρ <sub>ср</sub> , г/см <sup>3</sup>	ρ <sub>т</sub> , г/см <sup>3</sup>	ρ <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	ρ <sub>ср</sub> , г/см <sup>3</sup>	ρ <sub>т</sub> , г/см <sup>3</sup>	ρ <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	ρ <sub>ср</sub> , г/см <sup>3</sup>
0.163	2.72	2.06	1.77	0.83	0.06	34.88	0.536	0.285	0.155	0.13			
Δh													

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)					
Фракция	Содержание, %	Фракция	Содержание, %	Фракция	Содержание, %
>10		10-5		2-1	
				0.25-0.10	
				0.075-0.05	
				0.025-0.01	
				0.0075-0.002	
				<0.002	

КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНЕШНЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)

P, МПа	Данные компрессионного испытания		Данные компрессионного испытания		Данные компрессионного испытания		Данные компрессионного испытания		Данные компрессионного испытания		Данные компрессионного испытания		Данные компрессионного испытания		
	Δh	Δh/h	ω	E, МПа	ω	E, МПа	ω	E, МПа	ω	E, МПа	ω	E, МПа	ω	E, МПа	
0.00	0.3640	0.0146	0.5132	3.4	0.3690	0.0148	0.5129	4.5	3.4	0.3690	0.0148	0.5129	4.5	3.4	
0.05	0.5920	0.0237	0.4901	0.28	5.5	0.6100	0.0245	0.4680	0.30	5.2	0.6308	0.0247	0.4460	0.30	
0.10	0.7520	0.0302	0.4683	0.20	7.8	0.7900	0.0317	0.4469	0.22	6.9	0.8178	0.0324	0.4250	0.22	
0.20	0.8530	0.0354	0.4612	0.16	9.5	0.9280	0.0372	0.4785	0.17	9.2	0.9447	0.0378	0.4644	0.17	
0.25	0.9780	0.0392	0.4794	0.12	13.1	1.0390	0.0417	0.4716	0.14	11.0	1.0922	0.0431	0.4681	0.14	
0.30	1.0520	0.0422	0.4708	0.08	16.8	1.1240	0.0451	0.4683	0.10	14.7	1.1878	0.0466	0.4683	0.10	
вода						1.0590	0.0425	0.4704			1.1878	0.0466	0.4683		
в интервале нагрузок 0.1-0.2		0.179		8.6											



Прибор Акси 0184; К-№ 6 Дв-66.83 мм Нв- 24.83 мм  
 Прибор Акси 0184; К-№ 7 Дв-66.97 мм Нв- 24.82 мм  
 Прибор Акси 0184; К-№ 12 Дв-71.47 мм Нв- 34.82 мм  
 Прибор Акси 0184; К-№ 8 Дв-71.42 мм Нв- 34.80 мм  
 Прибор Акси 0184; К-№ 31 Дв-71.3 мм Нв- 34.97 мм

При естественной влажности:

При замачивании:

Зав. лаб.

Хальфудинова А.Р.

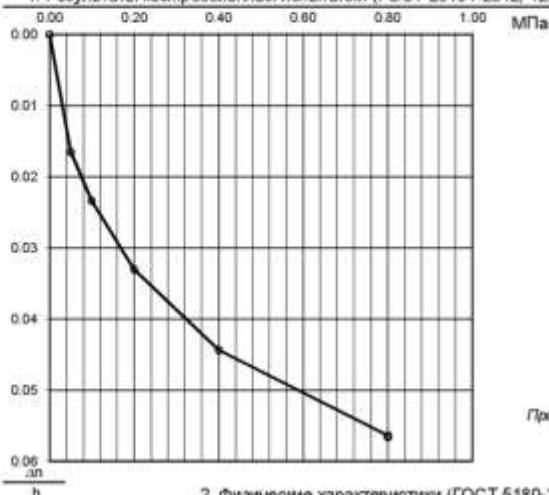
Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

ΔP, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W <sub>100</sub> , д.е.
100	82				
200	126.5	0.445	24	38	0.782
300	171				



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Исполнительная лаборатория ул. Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛР14-00152-УО-05 от Е-mail: geopart165@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольятти ОС

Скв № 20 Глубина, м 4

Прибор Асис 1 1 к-№ 1 ;dk- 86.83 мм;  
 /hk- 24.90 мм

Дата: 28.02.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρс, г/см3	Плотность грунта-ρ, г/см3	Плотность сухого грунта-ρд, г/см3	Коэффициент водонасыщения-Sv, д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-p, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-WL, д.е.	Влажность на границе раскатывания-Wp, д.е.	Число пластичности-IP, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-Ssw, д.е.	Давление набухания-Rsw, МПа
0.137	2.71	2.19	1.93	0.91	0.05	28.93	0.407	0.226	0.132	0.09		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - Es'	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.407									24.900		
0.05	0.4110	0.0165	0.3837	0.464	3.0							24.489		
0.10	0.5830	0.0234	0.3740	0.194	7.2							24.317		
0.20	0.8230	0.0331	0.3605	0.136	10.4							24.077		
0.40	1.1050	0.0444	0.3445	0.080	17.7							23.795		
0.80	1.4040	0.0564	0.3276	0.042	33.3							23.496		
вода						1.408	0.0565	0.3274				23.492	0.0002	

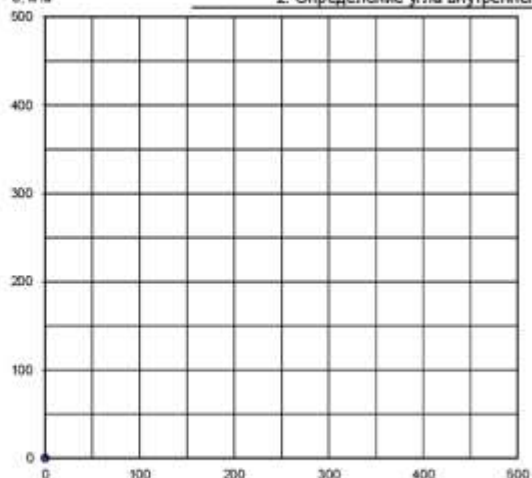
Pd- 2.04 Wp/o- 0.130

$m_{0,1-0,2} = 0.136$   $E_{0,1-0,2} = 10.4$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020
												суглинок, п/тв

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, кПа	▲ P, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.

Условия опыта:

P, кПа  
 Заб. заб.

*Халифутдинова А.Р.*

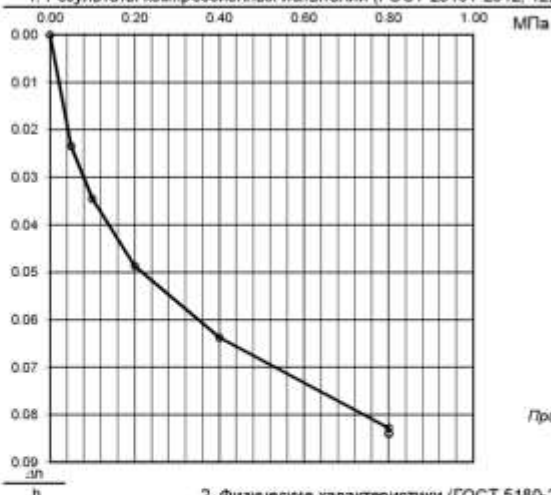
Халифутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г. Самара  
 Итъятительная лаборатория ул. Революционная, д. 70, оф. 22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ДРП-00152-УО-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart165@mail.ru

Объект: Тольятти ОС

Сва № 20 Глубина м 8

Прибор Асис 1 3 х-№ 3 ;dk- 86.95 мм; hх- 24.90 мм

Дата: 28.02.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρs, г/см3	Плотность грунта-ρ, г/см3	Плотность сухого грунта-ρd, г/см3	Коэффициент водонасыщения-Sr, д.е.	Показатель текучести-I, д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-WL, д.е.	Влажность на границе раскатывания-Wp, д.е.	Число пластичности-IP, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-Ssw, д.е.	Давление набухания-Rsw, МПа
0.132	2.71	2.14	1.89	0.83	-0.07	30.24	0.434	0.242	0.139	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - Esd	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>s</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>s</sub>	E, МПа	природная	под водой		
0.00			0.434								24.900			
0.05	0.5840	0.0235	0.3999	0.672	2.1						24.316			
0.10	0.8590	0.0345	0.3841	0.317	4.5						24.041			
0.20	1.2120	0.0487	0.3637	0.203	7.1						23.666			
0.40	1.5860	0.0638	0.3421	0.108	13.2						23.312			
0.80	2.0620	0.0828	0.3148	0.068	21.0						22.838			
вода						2.09	0.0839	0.3132				22.610	0.0011	

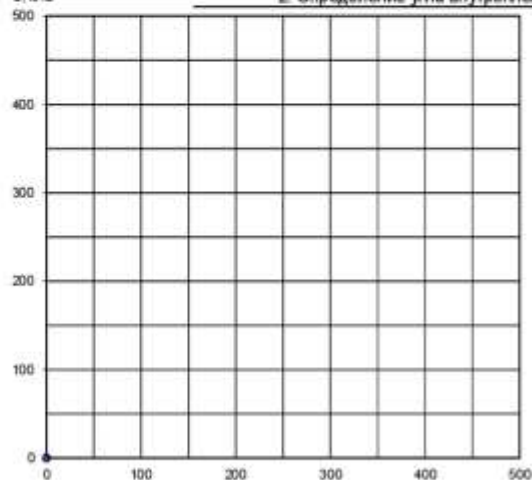
Pd- 2.06 Wp/o- 0.144

$m_{0.1-0.2} = 0.203$   $E_{0.1-0.2} = 7.1$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 суглинок, тв

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P, кПа	▲ P, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.

Условия опыта:

P, кПа Зап.лаб. Хальфудзиева А.Р.

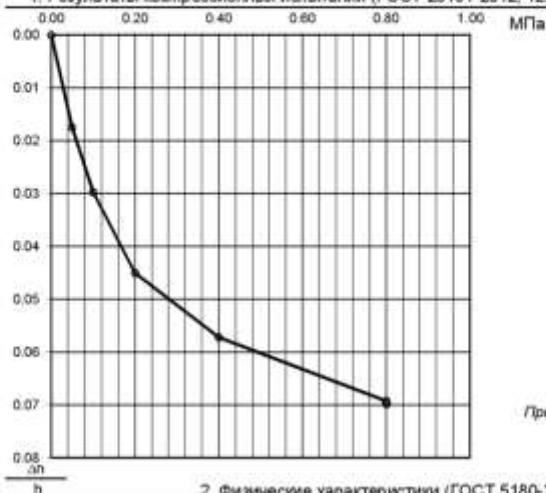
Изм. № подл. Подп. и дата  
 Инв. № дубл. Подп. и дата  
 Взам. инв. № Подп. и дата

Изм.	№ докум.	Подп.	Дата



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Исполнительная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРПН-00132-УО-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект: Тольятти ОС

Скв № 20 Глубина м 20

Прибор Асис 1 2 к-№ 2 ;dk- 86.92 мм;  
 hk- 24.90 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρs, г/см3	Плотность грунта-ρ, г/см3	Плотность сухого грунта-ρd, г/см3	Коэффициент водонасыщения-Sr, д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-WL, д.е.	Влажность на границе раскатывания-Ир, д.е.	Число пластичности-Ip, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-εsw, д.е.	Давление набухания-Psw, МПа
0.191	2.72	2.00	1.68	0.84	0.40	38.26	0.620	0.258	0.146	0.11		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - EsI	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>v</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>v</sub>	E, МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.620									24.900		
0.05	0.4360	0.0175	0.5914	0.567	2.9							24.484		
0.10	0.7400	0.0297	0.5718	0.396	4.1							24.160		
0.20	1.1220	0.0451	0.5468	0.248	6.5							23.778		
0.40	1.4250	0.0572	0.5271	0.099	16.4							23.475		
0.80	1.7250	0.0693	0.5075	0.049	33.2							23.175		
вода						1.737	0.0698	0.5068				23.163	0.0005	

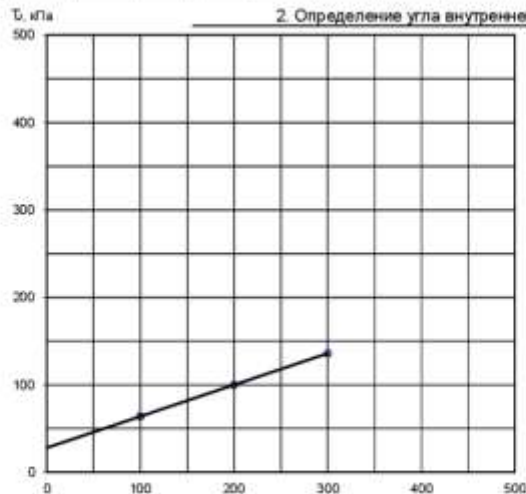
Pd-1.80 Wn/lo- 0.198

$m_{0.1-0.2} = 0.248$   $E_{0.1-0.2} = 6.5$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	τ <sub>с</sub> , кПа	tg φ	φ, градус	c, кПа	W n/оп, д.е.
100	100	64				
200	200	100	0.360	20	28	0.185
300	300	136				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

P, кПа  
Зав.лаб.

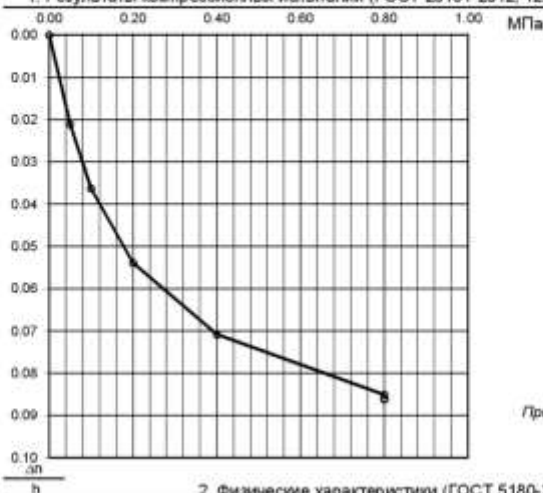
Халифуддинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРП-00152-VO-05 от E-mail: geopart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольятти ОС

Сыв № 20 Глубина, м 22

Прибор Асис 1 3 к- № 3 ;dk- 86.95 мм;  
 lk- 24.90 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρs, г/см3	Плотность грунта-ρ, г/см3	Плотность сухого грунта-ρd, г/см3	Коэффициент водонасыщения-Sr, д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-WL, д.е.	Влажность на границе раскатывания-Ир, д.е.	Число пластичности-Ip, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-Esw, д.е.	Давление набухания-Psw, МПа
0.206	2.72	1.96	1.63	0.83	0.43	40.25	0.674	0.276	0.153	0.12		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - Esf	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, %	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, %	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная влажность	под водой		
0.00			0.674									24.900		
0.05	0.5280	0.0211	0.6383	0.707	2.4							24.374		
0.10	0.9050	0.0363	0.6128	0.509	3.3							23.995		
0.20	1.3420	0.0539	0.5834	0.294	5.7							23.558		
0.40	1.7640	0.0708	0.5551	0.142	11.8							23.136		
0.80	2.1200	0.0851	0.5311	0.060	28.0							22.780		
вода						2.143	0.0861	0.5296				22.757	0.0009	

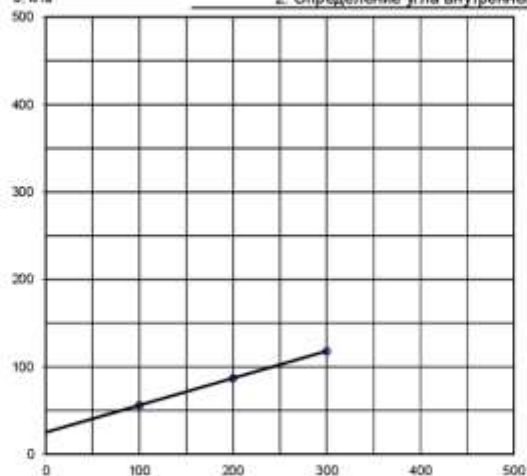
Pd-1.78 Wh/o- 0.216

$m_{0,1-0,2} = 0.294$   $E_{0,1-0,2} = 5.7$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP, кПа	τ <sub>0</sub> , кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/op, д.е.
100	100	56				
200	200	87	0.310	17	25	0.196
300	300	118				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

P, кПа Зав. таб. Халифутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРН-00152-VO-05 от E-mail: geopart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольятти ОС

Скв № 20 Глубина, м 24

Прибор Асис 1 к- № ; ак- мм;  
 /к- мм

Дата: 29.03.2022

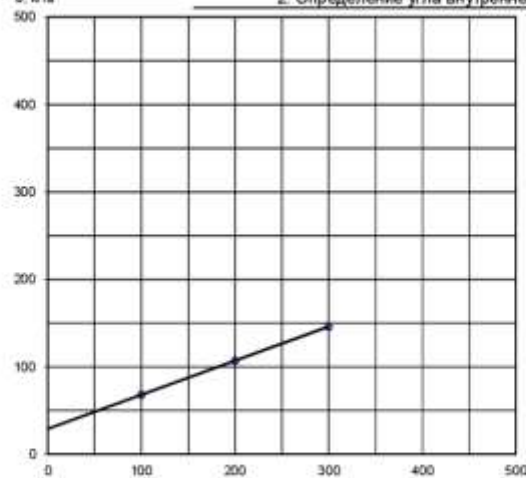
2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J <sub>L</sub> , д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-E <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.182	2.72	2.03	1.72	0.85	0.30	36.86	0.584	0.263	0.148	0.12		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - Es <sub>f</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, %	e	m <sub>v</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, %	e	m <sub>v</sub>	E, МПа	природная влажн.	под водой		

m <sub>v, 0.1-0.2</sub> =		E <sub>v, 0.1-0.2</sub> =		МПа									
Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)													
>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020	
												суглинок, т/пл	

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	τ <sub>v</sub> , кПа	tg φ	φ, градус	C <sub>v</sub> , кПа	W n/оп, д.е.
100	100	66				
200	200	107	0.390	21	29	0.173
300	300	146				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный.

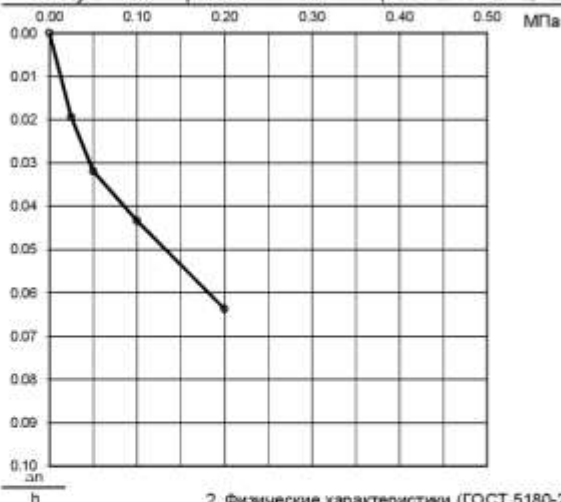
P, кПа Зав. таб. Халифутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геосарт" Адрес: 443080, г. Самара  
 Испытательная лаборатория ул. Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аккредитации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛР11-00152-УО-05 от E-mail: geosart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольятти ОС

Скв № 20 Глубина, м 26

Прибор КГр 5 к- № 5 ;dk- 86.88 мм;  
 lk- 24.93 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>c</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-I <sub>p</sub> , д.е.	Пористость-p, %	Коэффициент пористости-e, д.д.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-ε <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.204	2.71	2.03	1.89	0.91	0.71	37.78	0.607	0.232	0.135	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности					Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)	Относительная деформация просадочности - ε <sub>si</sub>	Относительное набухание	
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа			природная влажн
0.00			0.607								24.930		
0.025	0.484	0.0194	0.5761	1.248	1.3						24.446		
0.05	0.7950	0.0319	0.5561	0.802	2.0						24.135		
0.10	1.0800	0.0433	0.5377	0.367	4.4						23.850		
0.20	1.5880	0.0637	0.5049	0.328	4.9						23.342		
0.40	1.9950	0.0800	0.4787	0.131	12.3						22.935		

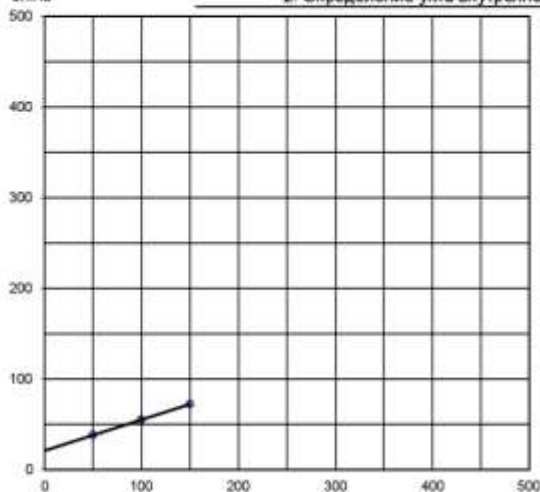
Pd- 1.83 Wh/o- 0.128

$m_{0,1+0,2} = 0.328$   $E_{0,1+0,2} = 4.9$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	50	38				
150	100	55	0.340	19	21	0.190
200	150	72				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

P, кПа  
 Зав. лаб. Хальфутдинова А.Р.

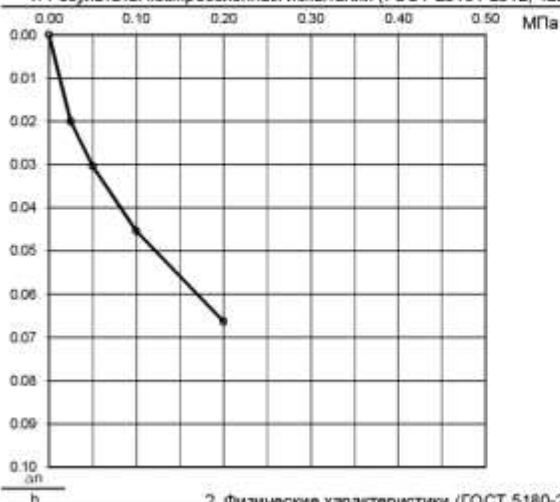
Инв. № подл. Подп. и дата  
 Инв. № дубл. Подп. и дата  
 Взам. инв. № Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аккредитации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ИР11-00152-УО-05 от E-mail: geopart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольятти ОС

Сква № 20 Глубина, м 28

Прибор КГр 6 к- № 6 ;dk- 86.93 мм;  
 ;lk- 24.93 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>c</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-l, %	Коэффициент пористости-e, доп.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-E <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.203	2.71	2.03	1.69	0.91	0.70	37.73	0.606	0.234	0.131	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - E <sub>si</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh/h, -мм	e	m <sub>D</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh/h, мм	e	m <sub>D</sub>	E, МПа	природная влажн	под водой		
0.00			0.606								24.930			
0.025	0.5	0.0201	0.5738	1.288	1.2						24.430			
0.05	0.7580	0.0304	0.5571	0.665	2.4						24.172			
0.10	1.1320	0.0454	0.5331	0.482	3.3						23.798			
0.20	1.6540	0.0663	0.4994	0.336	4.8						23.276			
0.40	2.0650	0.0828	0.4729	0.132	12.1						22.865			

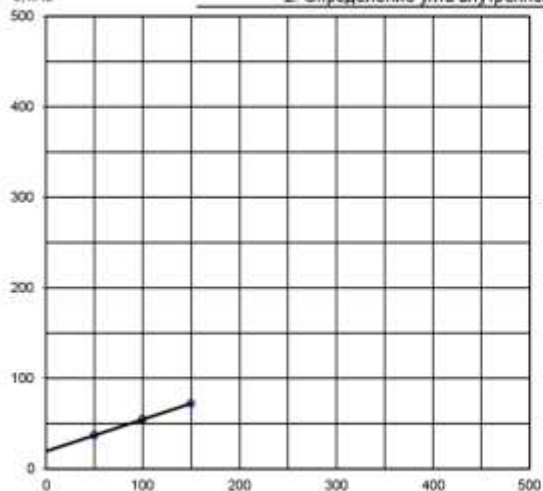
P<sub>d</sub>- 1.84 W<sub>h/0</sub>- 0.096

m<sub>0.1-0.2</sub> = 0.336 E<sub>0.1-0.2</sub> = 4.8 МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	T, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/on, д.е.
100	50	37				
150	100	54.5	0.350	19	20	0.179
200	150	72				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

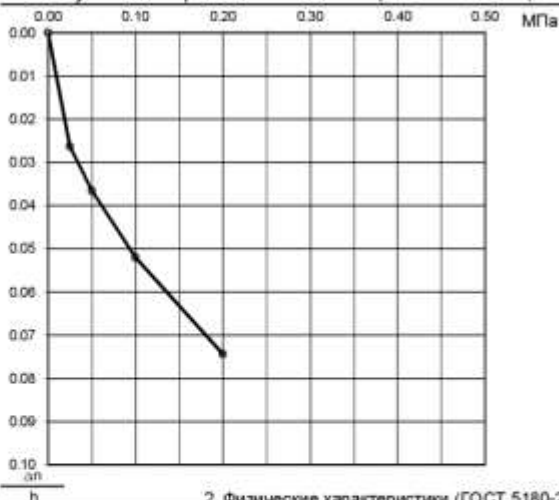
Зав.лаб. Хальфутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г. Самара  
 Испытательная лаборатория ул. Революционная, д. 70, оф. 22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРПН-00152-УО-05 от 13.08.2021 E-mail: geopart163@mail.ru

Объект: Тольятти ОС

Сив № 20 Глубина, м 30

Прибор КГр 7 к- № 7 ; дк- 86.97 мм ; лк- 24.92 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>с</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>с</sub> , д.е.	Показатель текучести-λ, д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, доп.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>л</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>р</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-E <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.201	2.71	2.02	1.68	0.89	0.73	37.94	0.611	0.229	0.126	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - E <sub>sl</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная влажность	под водой		
0.00			0.611								24.920			
0.025	0.656	0.0263	0.5688	1.697	0.9						24.264			
0.05	0.9120	0.0366	0.5523	0.662	2.4						24.008			
0.10	1.2960	0.0520	0.5274	0.497	3.2						23.624			
0.20	1.8540	0.0744	0.4914	0.361	4.5						23.068			
0.40	2.3620	0.0948	0.4585	0.184	9.8						22.558			

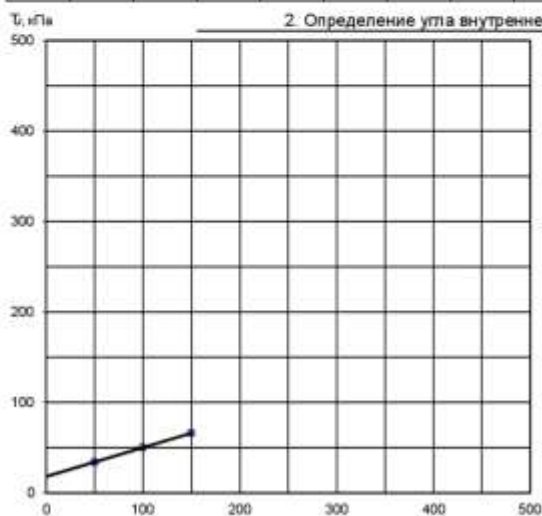
P<sub>d</sub> - 1.86 W<sub>h/0</sub> - 0.082

$m_{0,1-0,2} = 0.361$   $E_{0,1-0,2} = 4.5$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0,002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 суглинок, м/пл

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	50	34				
150	100	50	0.320	18	18	0.190
200	150	66				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

P, кПа Зав.лаб. Хальфугтзинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

**Протокол испытаний грунта**

ООО "Геолит"      Адрес: 441000, г.Самара  
 Инженерная лаборатория      ул.Ревлюковская, д.70, оф.22  
 Самарская область      Телефон: 884602771648  
 № 14-3-2014-00145-9/0-03 от 13.08.2021      E-mail: geolit@yandex.ru

Содержание №: 21  
 Глубина отбора: 2

**ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА (ГОСТ 5180-2015)**

Влажность поправки над	Плотность грунта (по)	Плотность сухого грунта (по)	Коэффициент пористости	Плавление	Плотность частиц		Плотность на границе текучести		Примечание	
					г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>		
0.067	2.72	3.07	1.89	0.60	-0.47	30.63	0.441	0.203	0.160	0.13
0.096	2.72	2.06	1.88	0.56	-0.48	30.90	0.447	0.265	0.160	0.13

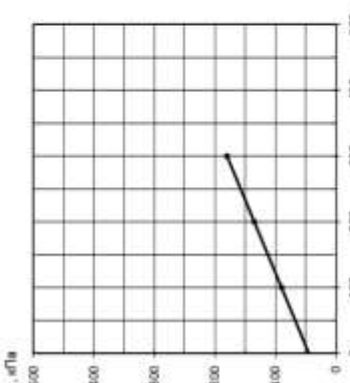
**ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12538-2014)**

Описание грунта:	Судачок, плк					
	> 10	10-5	5-2	2-1	1 - 0.5 - 0.25	0.25 - 0.10 - 0.05 - 0.01 - 0.002

**КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 25161-2012)**

P, МПа	Δh, мм		e	m	E, МПа	Высота образца (мм)		Стеновые деформации					
	Δh <sub>1</sub>	Δh <sub>2</sub>				первоначальная	после испытания						
0.00	0.4000	0.0161	0.4183	0.46	3.1	0.4690	0.0164	0.4234	0.46	3.0	24.900	24.900	0.0004
0.05	0.6270	0.0256	0.4046	0.27	5.3	0.6720	0.0270	0.4081	0.31	4.7	24.263	24.226	0.0014
0.15	0.8220	0.0330	0.3939	0.21	6.7	0.8620	0.0354	0.3959	0.24	5.9	24.078	24.016	0.0024
0.20	0.9620	0.0368	0.3858	0.16	8.9	1.0450	0.0420	0.3864	0.19	7.8	23.938	23.855	0.0033
0.25	1.0720	0.0431	0.3794	0.13	11.3	1.1740	0.0471	0.3789	0.15	9.7	23.828	23.726	0.0041
0.30	1.1590	0.0465	0.3744	0.10	14.3	1.2680	0.0509	0.3681	0.22	6.7	23.741	23.622	0.0044
скалы											23.730	0.0004	
в интервале нагрузок 0.1-0.2		0.188		7.7				0.217		6.7			

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)**



Прибор	Аксис 0184	К-№	3 Дв-	86.05 мм	Нв-	24.90 мм
Прибор	Аксис 0184	К-№	4 Дв-	86.87 мм <td>Нв-</td> <td>24.60 мм</td>	Нв-	24.60 мм
		К-№	25 Дв-	71.47 мм <td>Нв-</td> <td>34.92 мм</td>	Нв-	34.92 мм
		К-№	14 Дв-	71.42 мм <td>Нв-</td> <td>34.90 мм</td>	Нв-	34.90 мм
		К-№	10 Дв-	71.3 мм <td>Нв-</td> <td>34.57 мм</td>	Нв-	34.57 мм

P<sub>ср</sub> = 1.98    W<sub>посл</sub> = 0.106  
 P<sub>ср</sub> = 1.96    W<sub>посл</sub> = 0.129

ΔP, кПа	τ, кПа	φ, градус	c, кПа	W <sub>плос</sub> , д.в.
100	90			
200	135	0.45	24	45
300	180			

При естественной влажности: \_\_\_\_\_  
 При замачивании: \_\_\_\_\_  
 Условие опыта: Самих консолидованных/неконсолидованных, с/ без предварительным уплотнением и выдерживанием  
 Зам. л.б.      Хмельницкая А.Р.

**Протокол испытаний грунта**

ООО "Тексер"  
 Исполнительная лаборатория  
 Свердловская область  
 № ПИЛ-2014-001.52-УО-05 от 13.08.2014

Адрес: 41000, г.Сыктывкар  
 ул.Республиканская, д.70, оф.22  
 Телефон: 8(8342)71-16-89  
 E-mail: labpilot@yandex.ru

Спецификация: 21  
 Глубина отбора: 4

**ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРИНТА (ГОСТ 5180-2015)**

Влажность грунта, % (д.в.)	ρ <sub>в</sub>	ρ <sub>ср</sub>	ρ <sub>д</sub>	W <sub>р</sub>	W <sub>ср</sub>	W <sub>д</sub>	J <sub>р</sub>	J <sub>ср</sub>	J <sub>д</sub>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup> (д.в.)		Примечание
										ρ <sub>т</sub>	ρ <sub>с</sub>	
0,068	2,72	2,05	1,87	0,57	31,36	0,457	0,153	0,12				
0,057	2,72	2,04	1,86	0,57	31,63	0,463	0,276	0,153	0,12			

Описание грунта: суглинок лм

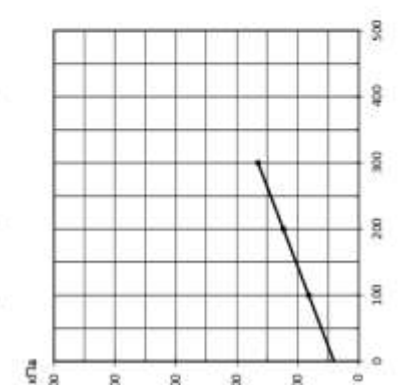
**ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ (ГОСТ 12536-2014)**

>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002

**КОМПРЕССИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ГОСТ 23161-2012)**

P, МПа	Данные компрессионной влажности			Данные компрессионные для замоченного грунта			E, МПа	ε	m	e	W <sub>ср</sub> , %	W <sub>ср</sub>	W <sub>ср</sub>	W <sub>ср</sub>	W <sub>ср</sub>	W <sub>ср</sub>	W <sub>ср</sub>	W <sub>ср</sub>	W <sub>ср</sub>	
	Δh, мм	Δb, мм	h, мм	Δh, мм	Δb, мм	h, мм														
0,00	0,00	0,00	0,457	0,463	24,920	24,980	3,2	0,3900	0,457	0,463	24,920	24,980	0,0002							
0,05	0,3840	0,0754	0,4344	0,463	24,536	24,980	3,2	0,6760	0,457	0,463	24,536	24,980	0,0015							
0,10	0,6390	0,0256	0,4195	0,30	24,281	24,302	4,3	0,8540	0,30	0,34	24,281	24,302	0,0015							
0,15	0,8110	0,0325	0,4094	0,20	24,109	24,116	6,7	1,0000	0,20	0,22	24,109	24,116	0,0020							
0,20	0,9230	0,0574	0,4024	0,14	23,969	23,980	9,2	1,1200	0,14	0,16	23,969	23,980	0,0027							
0,25	1,0240	0,0411	0,3970	0,11	23,896	23,900	10,4	1,1960	0,11	0,14	23,896	23,900	0,0037							
0,30	1,1000	0,0441	0,3925	0,09	23,820	23,781	7,2	1,1110	0,09	0,20	23,820	23,781	0,0039							
вода																				
ε в интервале нагрузок 0,1-0,2							0,5													

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ (ГОСТ 12248.1-2020)**



Прибор Акси-0184, К-№ 7 Дв: 86,97 мм Нв: 24,92 мм  
 Прибор Акси-0184, К-№ 8 Дв: 86,93 мм Нв: 24,98 мм  
 К-№ 25 Дв: 71,47 мм Нв: 34,92 мм  
 К-№ 14 Дв: 71,42 мм Нв: 34,90 мм  
 К-№ 10 Дв: 71,3 мм Нв: 34,57 мм

Р<sub>ср</sub> = 1,95 МПа  
 W<sub>ср</sub> = 0,112  
 Р<sub>ср</sub> = 1,96 МПа  
 W<sub>ср</sub> = 0,129

№ П. №	τ, кПа	σ, кПа	φ, град	c, кПа	W <sub>ср</sub> , д.в.
100	82				
200	123,5	0,415	23	41	0,893
300	165				0,15

При естественной влажности:

При замачивании:

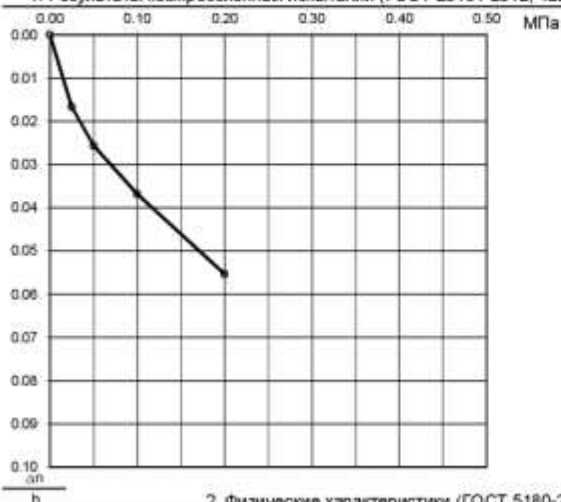
Сав. л.аб. Хальфурдинова А.Р.

Угловый опыт: Санкт-Петербургский федеральный университет имени К.Д. Ушинского



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт" Адрес: 443080, г.Самара  
 Испытательная лаборатория ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аккредитации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ИР11-00152-УО-05 от E-mail: geopart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольятти ОС

Сква № 21 Глубина, м 20

Прибор КГр 6 к- № 6 ;dk- 86.93 мм;  
 lk- 24.93 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>c</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-п, %	Коэффициент пористости-e, доп.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-E <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания-P <sub>sw</sub> , МПа
0.204	2.71	2.03	1.69	0.91	0.63	37.78	0.607	0.243	0.139	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - E <sub>sz</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>d</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>d</sub>	E, МПа	природная	под водой		
0.00			0.607								24.930			
0.025	0.415	0.0166	0.5806	1.070	1.5						24.515			
0.05	0.6390	0.0256	0.5661	0.578	2.8						24.291			
0.10	0.9190	0.0369	0.5481	0.361	4.5						24.011			
0.20	1.3800	0.0554	0.5183	0.297	5.4						23.550			
0.40	1.6540	0.0863	0.5007	0.088	18.2						23.276			

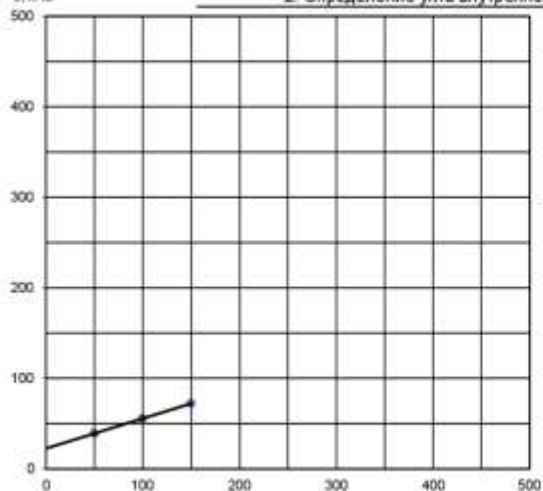
P<sub>d</sub>- 1.81 W<sub>h/0</sub>- 0.105

m<sub>0.1-0.2</sub> = 0.297 E<sub>0.1-0.2</sub> = 5.4 МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	τ, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/on, д.е.
100	50	39				
150	100	55.5	0.330	18	23	0.190
200	150	72				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

Зав.лаб. Хальфутдинова А.Р.

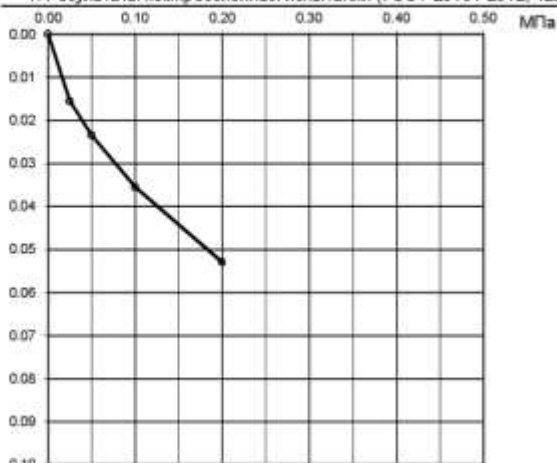
Инв. № подл. Подп. и дата  
 Инв. № дубл. Подп. и дата  
 Взам. инв. № Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

316/21-ИГИ-Т

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геоспирт" Адрес: 443080, г. Самара  
 Испытательная лаборатория ул. Революционная, д. 70, оф. 22  
 Свидетельство аттестации Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛР91-00152-УО-05 от E-mail: geospart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: Тольятти ОС

Сква № 21 Глубина, м 22

Прибор КГр 1 к- № 1 ск- 86.83 мм;  
 тк- 24.90 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность - W, д.е.	Плотность частиц грунта - ρ <sub>с</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта - ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта - ρ <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения - S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести - J <sub>L</sub> , д.е.	Пористость - n, %	Коэффициент пористости - e, дол. ед.	Влажность на границе текучести - W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания - W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности - Ip, д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки - ε <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания - P <sub>sw</sub> , МПа
0.205	2.72	2.04	1.69	0.92	0.61	37.76	0.607	0.246	0.141	0.11		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - ε <sub>s</sub>	Относительное набухание
P, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, МПа	природная	под водой		
0.00			0.607								24.900			
0.025	0.388	0.0156	0.5816	1.001	1.6						24.512			
0.05	0.5850	0.0235	0.5689	0.508	3.2						24.315			
0.10	0.8850	0.0355	0.5496	0.387	4.1						24.015			
0.20	1.3190	0.0530	0.5216	0.280	5.7						23.581			
0.40	1.6650	0.0669	0.4992	0.112	14.4						23.235			

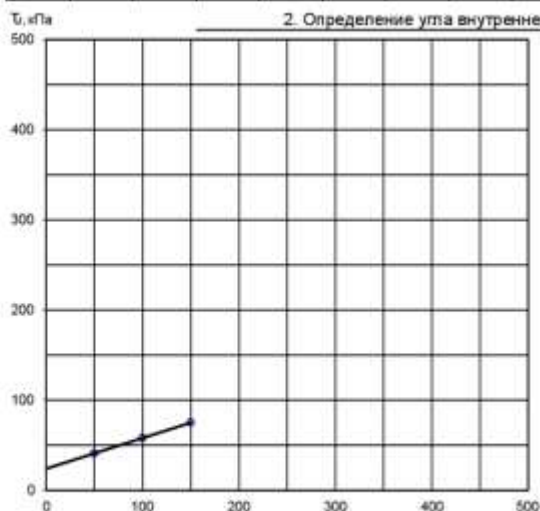
P<sub>d</sub> - 1.81 W<sub>h/0</sub> - 0.116

m<sub>0,1-0,2</sub> = 0.280 E<sub>0,1-0,2</sub> = 5.7 МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	ΔP, кПа	T <sub>l</sub> , кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W n/op, д.е.
100	50	41				
150	100	58	0.340	19	24	0.186
200	150	75				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный, при естественной влажности.

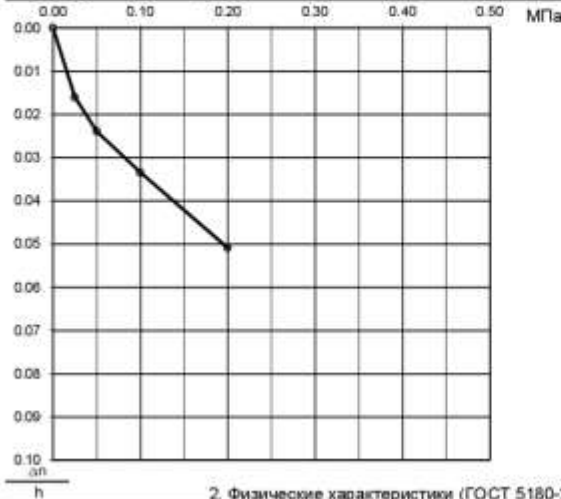
Р, кПа Зав. лаб. Хальфутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА

1. Результаты компрессионных испытаний (ГОСТ 23161-2012, 12248.4-2020)



ООО "Геопарт"      Адрес: 443080, г.Самара  
 Испытательная лаборатория      ул.Революционная, д.70, оф.22  
 Свидетельство аккредитации      Телефон: 8(846)277-16-89  
 № ИЛ-ЛРПН-00152-УО-05 от      E-mail: geopart163@mail.ru  
 13.08.2021

Объект: **Тольятти ОС**

Сив № 21      Глубина, м 24

Прибор КГр 2 к- № 2 ;dk- 86.92 мм;  
 ;hk- 24.90 мм

Дата: 29.03.2022

2. Физические характеристики (ГОСТ 5180-2015)

Природная влажность W, д.е.	Плотность частиц грунта-ρ <sub>c</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность грунта-ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта-ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент водонасыщения-S <sub>r</sub> , д.е.	Показатель текучести-J, д.е.	Пористость-p, %	Коэффициент пористости-e, дол.ед.	Влажность на границе текучести-W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания-W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности-I <sub>p</sub> , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки-E <sub>sw</sub> , д.е.	Давление набухания P <sub>sw</sub> , МПа
0.189	2.71	2.08	1.75	0.93	0.54	35.45	0.549	0.235	0.136	0.10		

Данные компрессии при естественной влажности						Данные компрессии для замоченного грунта					Высота образца (мм)		Относительная деформация просадочности - E <sub>sI</sub>	Относительное набухание
P, мПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, мПа	Δh, мм	Δh, мм	e	m <sub>0</sub>	E, мПа	природная влажн.	под водой		
0.00			0.549								24.900			
0.025	0.4	0.0161	0.5242	0.995	1.6						24.500			
0.05	0.5960	0.0239	0.5121	0.488	3.2						24.304			
0.10	0.8340	0.0335	0.4972	0.296	5.2						24.066			
0.20	1.2670	0.0509	0.4703	0.269	5.8						23.633			
0.40	1.5980	0.0642	0.4497	0.103	15.0						23.302			

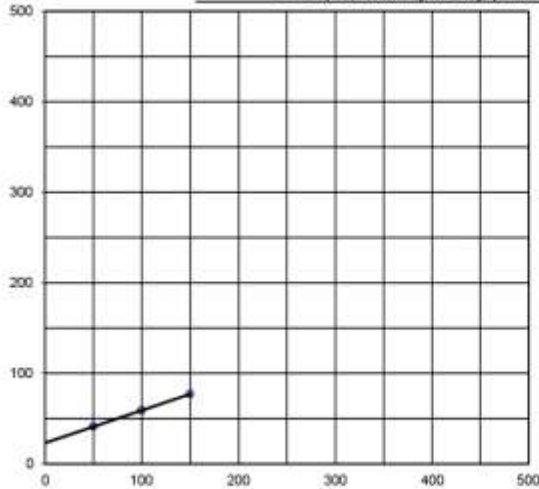
P<sub>d</sub>- 1.87      W<sub>h/0</sub>- 0.100

$m_{0,1-0,2} = 0.269$        $E_{0,1-0,2} = 5.8$  МПа

Гранулометрический состав, % (ГОСТ 12536-14)

>20 мм	20-10 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	<0.002 мм	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020

2. Определение угла внутреннего трения и сцепления (ГОСТ 12248.1-2020)



P уплотнения, кПа	▲ P, кПа	T, кПа	tg φ	φ, градус	C, кПа	W п/оп, д.е.
100	50	41				
150	100	59	0.360	20	23	0.178
200	150	77				

Условия опыта: Сдвиг консолидированный при естественной влажности.

P, кПа      Зав.лаб. *Халифутдинова А.Р.*      Халифутдинова А.Р.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------



# Приложение Ж

## Протоколы результатов определений коррозионной активности грунтов

ООО «Геопарт»  
Испытательная лаборатория

**Свидетельство аттестации № ИЛ-ЛРИ-00051-УО-05**

**от 17 августа 2018г.**

Адрес: 443080 г. Самара, ул. Революционная, д. 70,  
к. 22

Объект: «Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитерной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением» по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее – в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с кн 63:09:0103035:61».

### ПРОТОКОЛ № 190/20

#### результатов определений коррозионной активности грунтов

№ выработки	Глубина отбора	Наименование ИГЭ	ГОСТ 9.602-2005		СП 28.13330.2012 таб. В1, В2		Степень агрессивности
			УЭС Ом·м	Степень агрессивности	К бетону		
					мг на кг грунта		
				сульфат-ион	хлорид-ион		
1	2		3	4	5	6	7
1ос	0-0.3	Сл-2	25,5	средняя	155	50	неагрессивная
1ос	0.3-3.0	1	20,6	средняя	114	28	неагрессивная
14ос	0-0.4	Сл-2	23,9	средняя	144	50	неагрессивная
14ос	0.4-3.0	1	11,8	высокая	144	35	неагрессивная
7	0-0.6	Сл-2	5,4	высокая	175	57	неагрессивная
7	0.6-3.0	1	11,8	высокая	111	64	неагрессивная
12	0-1.0	Сл-1	31,3	средняя	228	154	неагрессивная
12	1.0-3.0	1	25,3	средняя	363	200	неагрессивная
18	0-1.2	Сл-1	14,7	высокая	196	78	неагрессивная
18	1.2-3.0	1	7,7	высокая	227	78	неагрессивная
20	0-0.4	Сл-1	18,9	высокая	266	89	неагрессивная
20	0.4-3.0	1	16,3	высокая	136	33	неагрессивная

Зав. лабораторией  
Дата 30.03.2022



Хальфутдинова А.Р

Исполнитель



Крючков Е.В

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

Лист

98



## Приложение И Протокол химического анализа пробы воды

ООО «Геопарт»  
Испытательная лаборатория

*Свидетельство аттестации № ИЛ-ПРИ-  
00051-УО-05*

*от 17 августа 2018г.*

*Адрес: 443080 г. Самара, ул. Революционная, д. 70,  
к. 22*

### ПРОТОКОЛ

#### Химического анализа пробы воды

Объект: «Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением» по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее – в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с кн 63:09:0103035:61».

**Скважина № 20 глубина 20.0м**

#### Физические показатели воды

Запах отсутствует  
Цветность бесцветная  
Мутность прозрачная  
Осадок коричневый

#### Содержание в 1 дм<sup>3</sup> воды

Катионы	мг	мг-экв	% мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	% мг-экв
1	2	3	4	5	6	7	8
K+Na	77	3,34	29,6	SO <sub>4</sub>	186	3,86	34,2
Mg	44	3,61	32,0	Cl	56	1,57	13,9
Ca	87	4,34	38,4	HCO <sub>3</sub>	358	5,86	51,9
Fe				NO <sub>2</sub>			
NH <sub>4</sub>				NO <sub>3</sub>			
<b>ИТОГО:</b>		11,29	100	<b>ИТОГО:</b>		11,29	100

HCO<sub>3</sub> 52 SO<sub>4</sub> 34 Cl 14  
808-----  
Ca 38 Mg 32 Na 30

сульфатно-гидрокарбонатная  
-----  
натриево-магниевое-кальциевая

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания.  
Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 1 из 2

**316/21-ИГИ-Т**

Лист

99

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

## Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Результаты исследований	ГОСТ, НТД на метод исследования
1	2	3	5	6
1.	Водородный показатель	ед. рН	7,7	ПНДФ 14.1:2.3.4.121-97
2.	Перманганатная окисляемость O <sub>2</sub>	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2:4.154 -99
3.	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	770	ПНДФ 14.1:2:4.114-97
4.	Свободная щелочность (CO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	Менее 0,01	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
5.	Общая щелочность (HCO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	358	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
6.	Хлориды (Cl)	мг/дм <sup>3</sup>	56	ПНДФ 14.1:2.96-97
7.	Сульфаты (SO <sub>4</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	186	ПНДФ 14.1:2.159-2000
8.	Кальций (Ca)	мг/дм <sup>3</sup>	87	ПНДФ 14.1:2.95-97
9.	Магний (Mg)	мг/дм <sup>3</sup>	44	Расчётный
12.	К+Na по разности	мг/дм <sup>3</sup>	77	Расчётный
13.	Общая жесткость	°Ж	7,95	ПНДФ 14.1:2.98-97
14.	Общее железо (Fe)	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2:4.50-96
15.	Ионы аммония (NH <sub>4</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2.1-95
16.	Нитрит-ионы (NO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2:4.3-95
17.	Нитрат-ионы (NO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2:4.4-95
18.	Агрессивная двуокись углерода(CO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	Менее 0,001	РД 153-34.2-21.544-2002

Исполнитель



Крючков Е.В

Зав.лабораторией



Хальфутдинова А.Р

Дата: 30.03.2022

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания.

Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 2 из 2

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

316/21-ИГИ-Т

Лист

100

ООО «Геопарт»  
Испытательная лаборатория

Свидетельство аттестации № ИЛ-ЛРИ-00051-  
УО-05

от 17 августа 2018г.

Адрес: 443080 г. Самара, ул. Революционная, д. 70,  
к. 22

## ПРОТОКОЛ № 50/20 Химического анализа пробы воды

Объект: «Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением» по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее – в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с кн 63:09:0103035:61».

Скважина № 8 глубина 16.0м

### Физические показатели воды

Запах отсутствует

Цветность бесцветная

Мутность прозрачная

Осадок коричневый

### Содержание в 1 дм<sup>3</sup> воды

Катионы	мг	мг-экв	% мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	% мг-экв
1	2	3	4	5	6	7	8
K+Na	150	6,50	40,2	SO <sub>4</sub>	351	7,30	45,1
Mg	57	4,72	29,2	Cl	108	3,04	18,8
Ca	99	4,96	30,6	HCO <sub>3</sub>	356	5,84	36,1
Fe				NO <sub>2</sub>			
NH <sub>4</sub>				NO <sub>3</sub>			
ИТОГО:		16,18	100	ИТОГО:		16,18	100

SO<sub>4</sub> 45 HCO<sub>3</sub> 36 Cl 19  
1121 -----  
Na 40 Ca 31 Mg 29

гидрокарбонатно-сульфатная  
-----  
магниево-кальциево-натриевая

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытание.  
Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 1 из 2

316/21-ИГИ-Т

Лист

101

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

## Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Результаты исследований	ГОСТ, НТД на метод исследования
1	2	3	5	6
1.	Водородный показатель	ед. рН	7,5	ПНДФ 14.1:2.3.4.121-97
2.	Перманганатная окисляемость O <sub>2</sub>	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2:4.154 -99
3.	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1032	ПНДФ 14.1:2:4.114-97
4.	Свободная щелочность (CO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	Менее 0,01	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
5.	Общая щелочность (HCO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	356	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
6.	Хлориды (Cl)	мг/дм <sup>3</sup>	108	ПНДФ 14.1:2.96-97
7.	Сульфаты (SO <sub>4</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	351	ПНДФ 14.1:2.159-2000
8.	Кальций (Ca)	мг/дм <sup>3</sup>	99	ПНДФ 14.1:2.95-97
9.	Магний (Mg)	мг/дм <sup>3</sup>	57	Расчётный
12.	K+Na по разности	мг/дм <sup>3</sup>	150	Расчётный
13.	Общая жесткость	°Ж	9,68	ПНДФ 14.1:2.98-97
14.	Общее железо (Fe)	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2:4.50-96
15.	Ионы аммония (NH <sub>4</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2.1-95
16.	Нитрит-ионы (NO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2:4.3-95
17.	Нитрат-ионы (NO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2:4.4-95
18.	Агрессивная двуокись углерода(CO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	Менее 0,001	РД 153-34.2-21.544-2002

Исполнитель



Крючков Е.В

Зав.лабораторией



Хальфутдинова А.Р

Дата: 30.03.2022

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания.

Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 2 из 2

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

### 316/21-ИГИ-Т

Лист

102



ООО «Геопарт»  
Испытательная лаборатория

Свидетельство аттестации № ИЛ-ЛРИ-00051-  
УО-05

от 17 августа 2018г.

Адрес: 443080 г. Самара, ул. Революционная, д. 70,  
к. 22

## ПРОТОКОЛ №17/20

### Химического анализа пробы воды

Объект: «Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением» по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее – в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с кн 63:09:0103035:61».

Скважина № 14 глубина 15.60м

#### Физические показатели воды

Запах отсутствует

Цветность бесцветная

Мутность прозрачная

Осадок коричневый

#### Содержание в 1 дм<sup>3</sup> воды

Катионы	мг	мг-экв	% мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	% мг-экв
1	2	3	4	5	6	7	8
K+Na	127	5,52	31,1	SO <sub>4</sub>	320	6,65	37,5
Mg	55	4,51	25,5	Cl	139	3,93	22,2
Ca	154	7,68	43,4	HCO <sub>3</sub>	435	7,13	40,3
Fe				NO <sub>2</sub>			
NH <sub>4</sub>				NO <sub>3</sub>			
ИТОГО:		17,71	100	ИТОГО:		17,71	100

HCO<sub>3</sub> 40 SO<sub>4</sub> 38 Cl 22  
1230-----  
Ca 43 Na 31 Mg 26

хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатная  
-----  
магниево-натриево-кальциевая

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытанию.

Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 1 из 2

316/21-ИГИ-Т

Лист

103

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

## Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Результаты исследований	ГОСТ, НТД на метод исследования
1	2	3	5	6
1.	Водородный показатель	ед. рН	7,7	ПНДФ 14.1:2.3.4.121-97
2.	Перманганатная окисляемость O <sub>2</sub>	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2:4.154 -99
3.	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1194	ПНДФ 14.1:2:4.114-97
4.	Свободная щелочность (CO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	Менее 0,01	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
5.	Общая щелочность (HCO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	435	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
6.	Хлориды (Cl)	мг/дм <sup>3</sup>	139	ПНДФ 14.1:2.96-97
7.	Сульфаты (SO <sub>4</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	320	ПНДФ 14.1:2.159-2000
8.	Кальций (Ca)	мг/дм <sup>3</sup>	154	ПНДФ 14.1:2.95-97
9.	Магний (Mg)	мг/дм <sup>3</sup>	55	Расчётный
12.	К+Na по разности	мг/дм <sup>3</sup>	127	Расчётный
13.	Общая жесткость	°Ж	12,19	ПНДФ 14.1:2.98-97
14.	Общее железо (Fe)	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2:4.50-96
15.	Ионы аммония (NH <sub>4</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2.1-95
16.	Нитрит-ионы (NO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2:4.3-95
17.	Нитрат-ионы (NO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>		ПНДФ 14.1:2:4.4-95
18.	Агрессивная двуокись углерода(CO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	Менее 0,001	РД 153-34.2-21.544-2002

Исполнитель



Крючков Е. В

Зав. лабораторией



Хальфутдинова А.Р

Дата: 30.03.2022

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания.

Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 2 из 2

### 316/21-ИГИ-Т

Лист

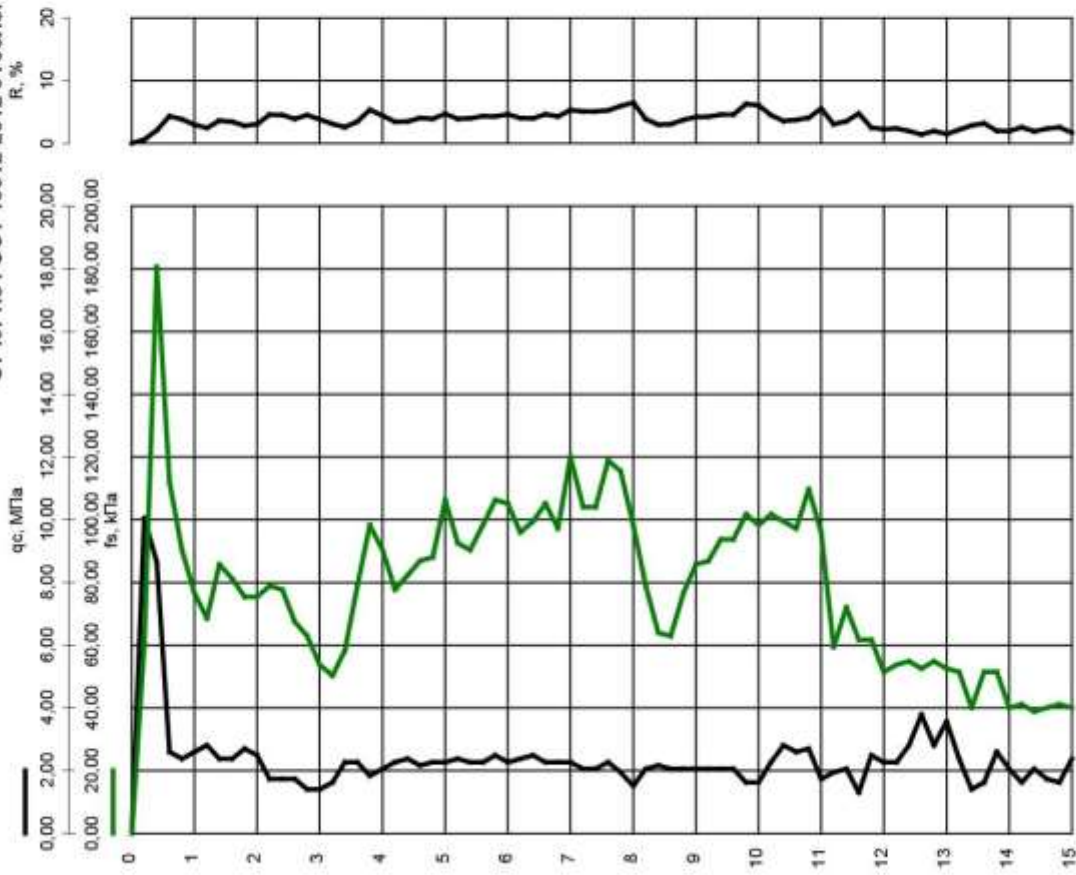
104

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

## Приложение К Результаты статического зондирования

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



H, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Слыг. 2] [Абс. отметка устья: 69,7 м]

[SF = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 1

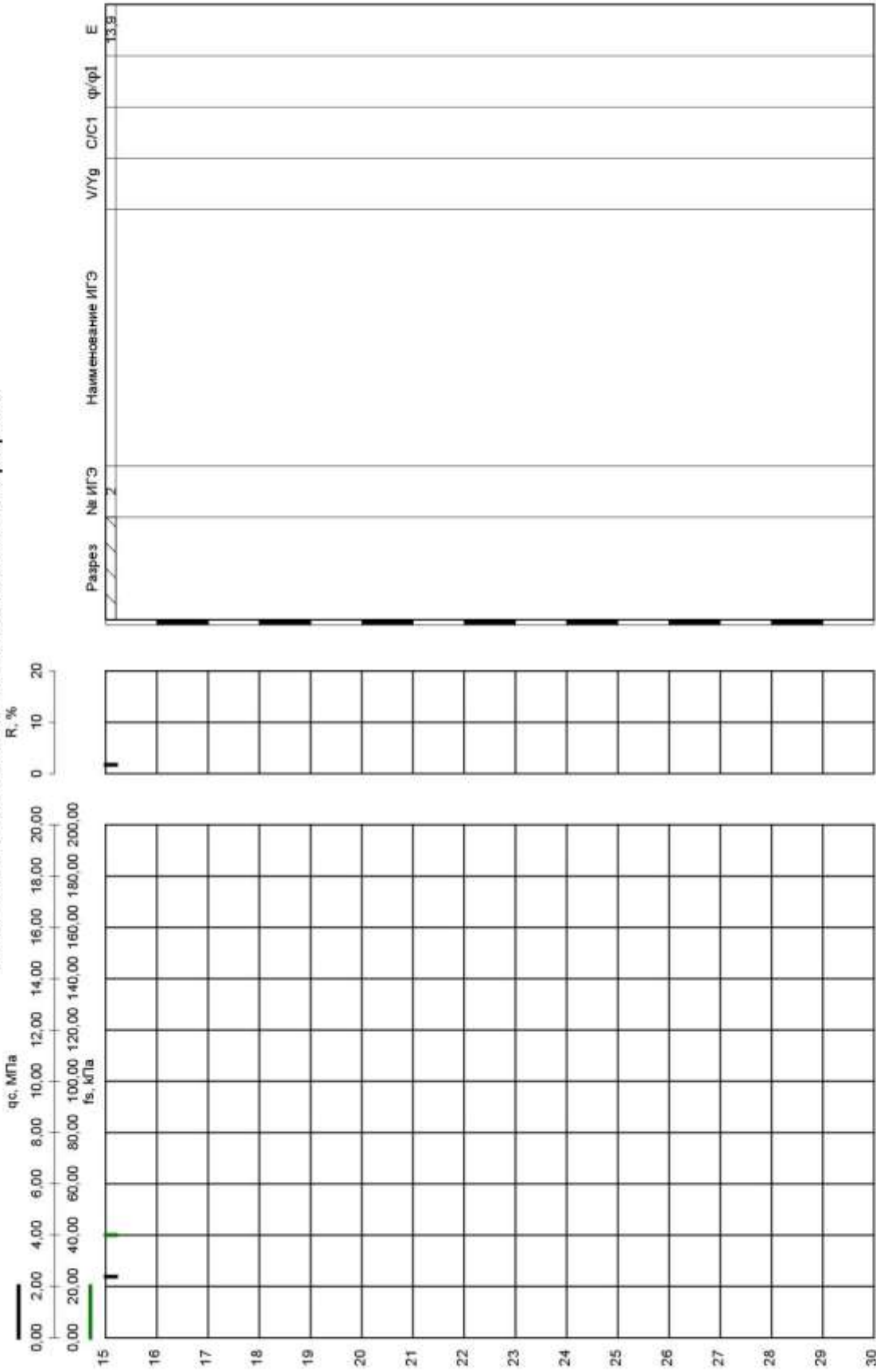
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Н. м. [Объект: Очищенные сооружения г. Тольятти] [Опыт: 2] [Абс. отметка устья: 69,71м]

[SF = 350 см/яв] [Sq = 10 см/яв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 2

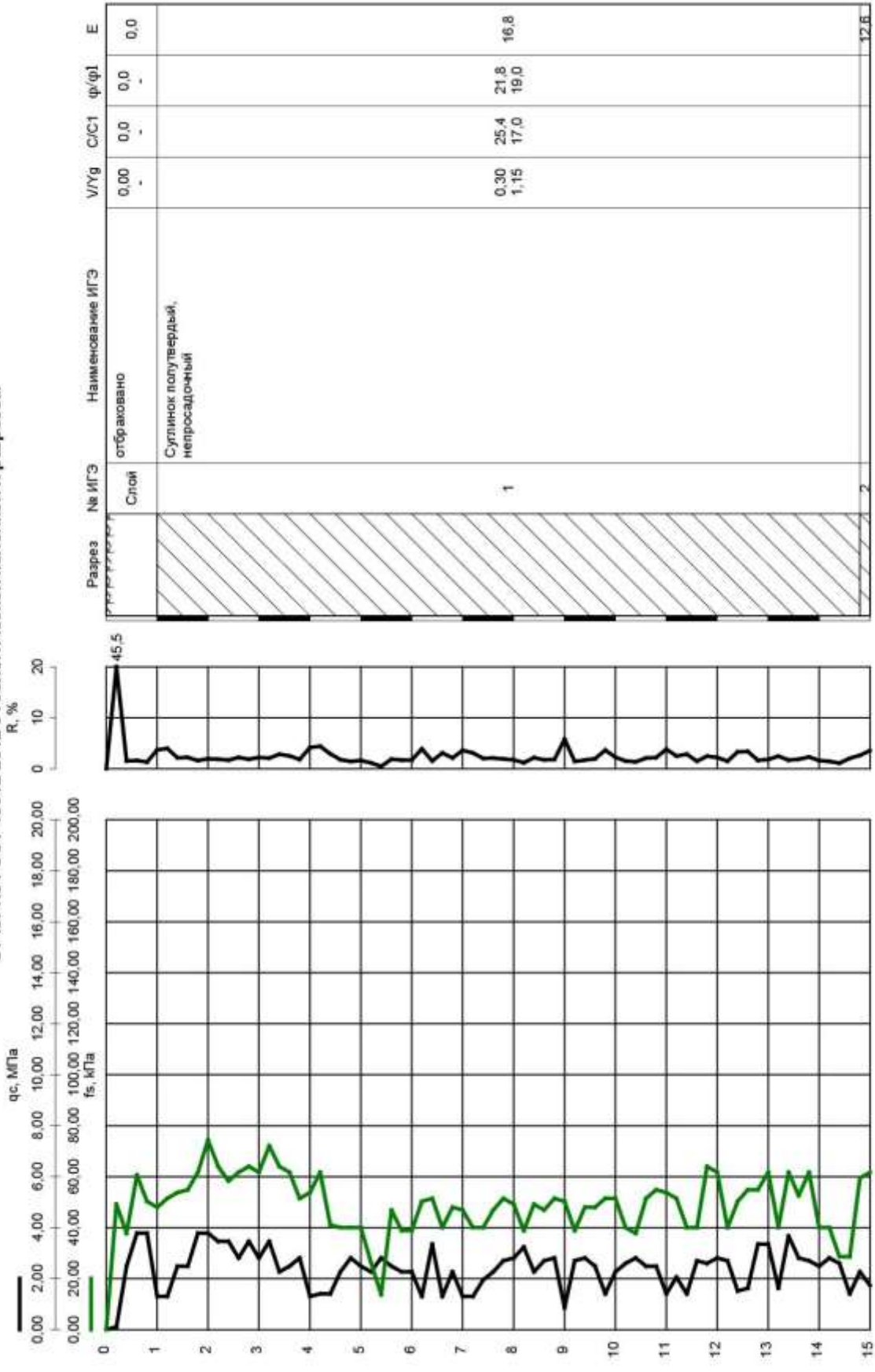
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т



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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



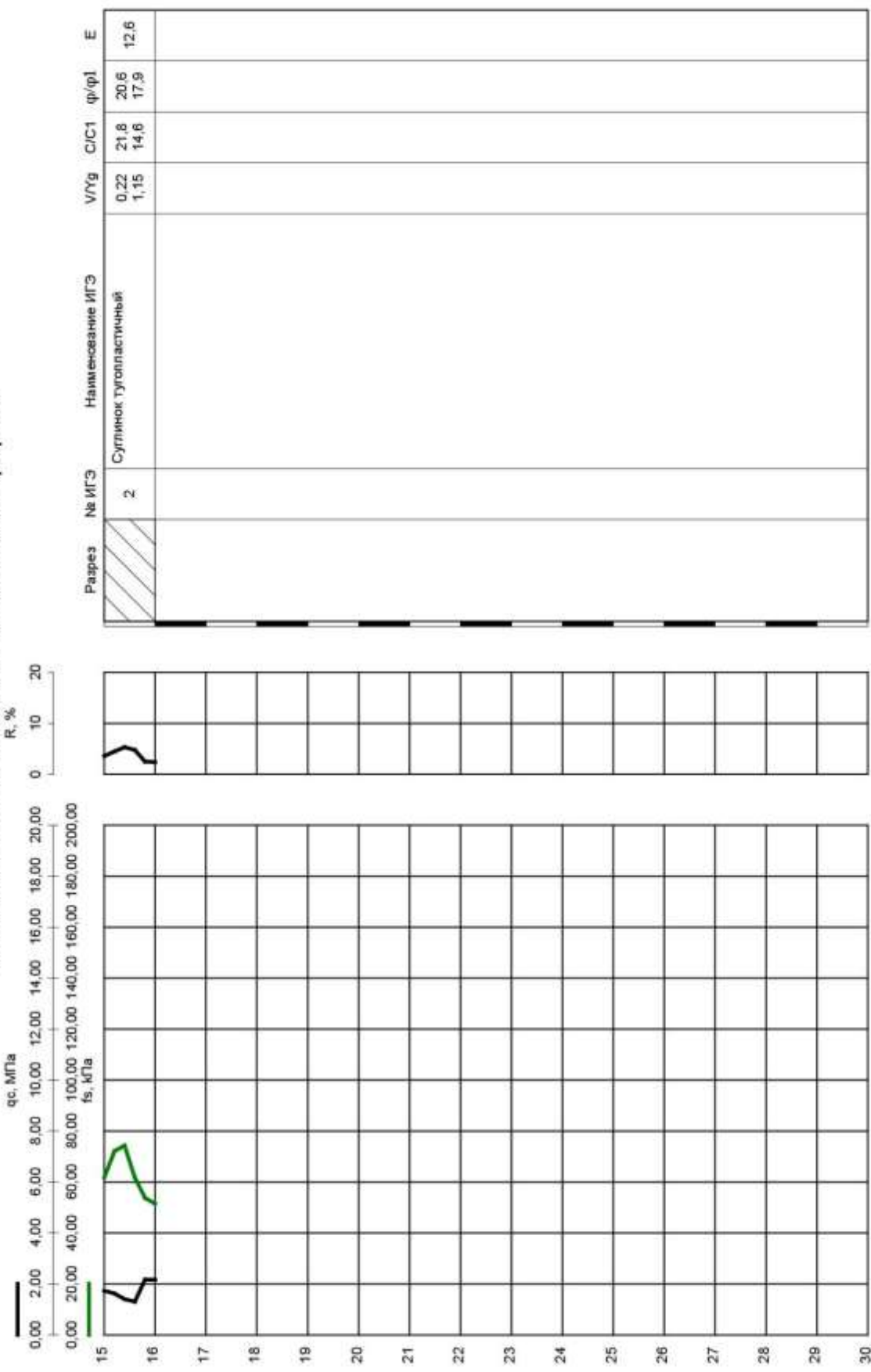
Н, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Спыт: 4] [Абс. отметка устья: 68,60м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 1

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



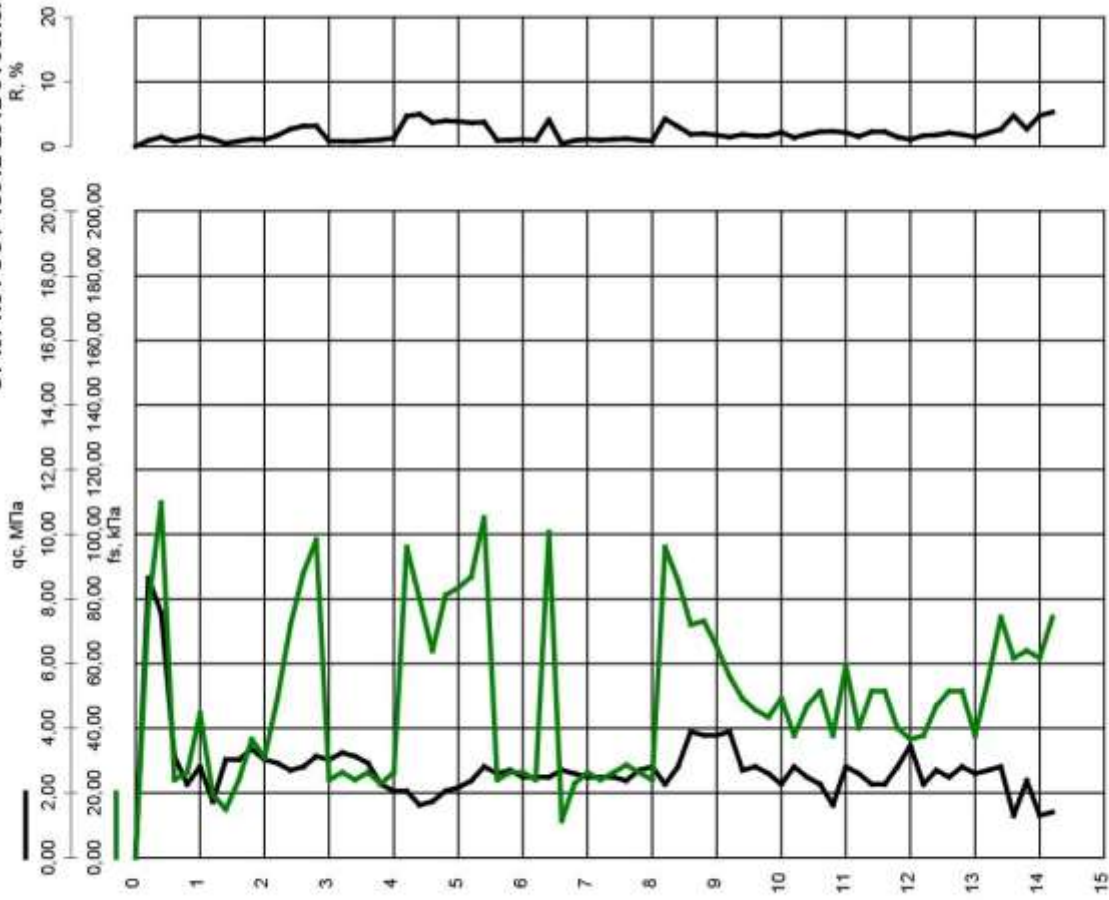
Н. М [Объект: Омские сооружения г. Тольятти] [Спыт. 4] [Абс. отметка устья: 68,60м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 2

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



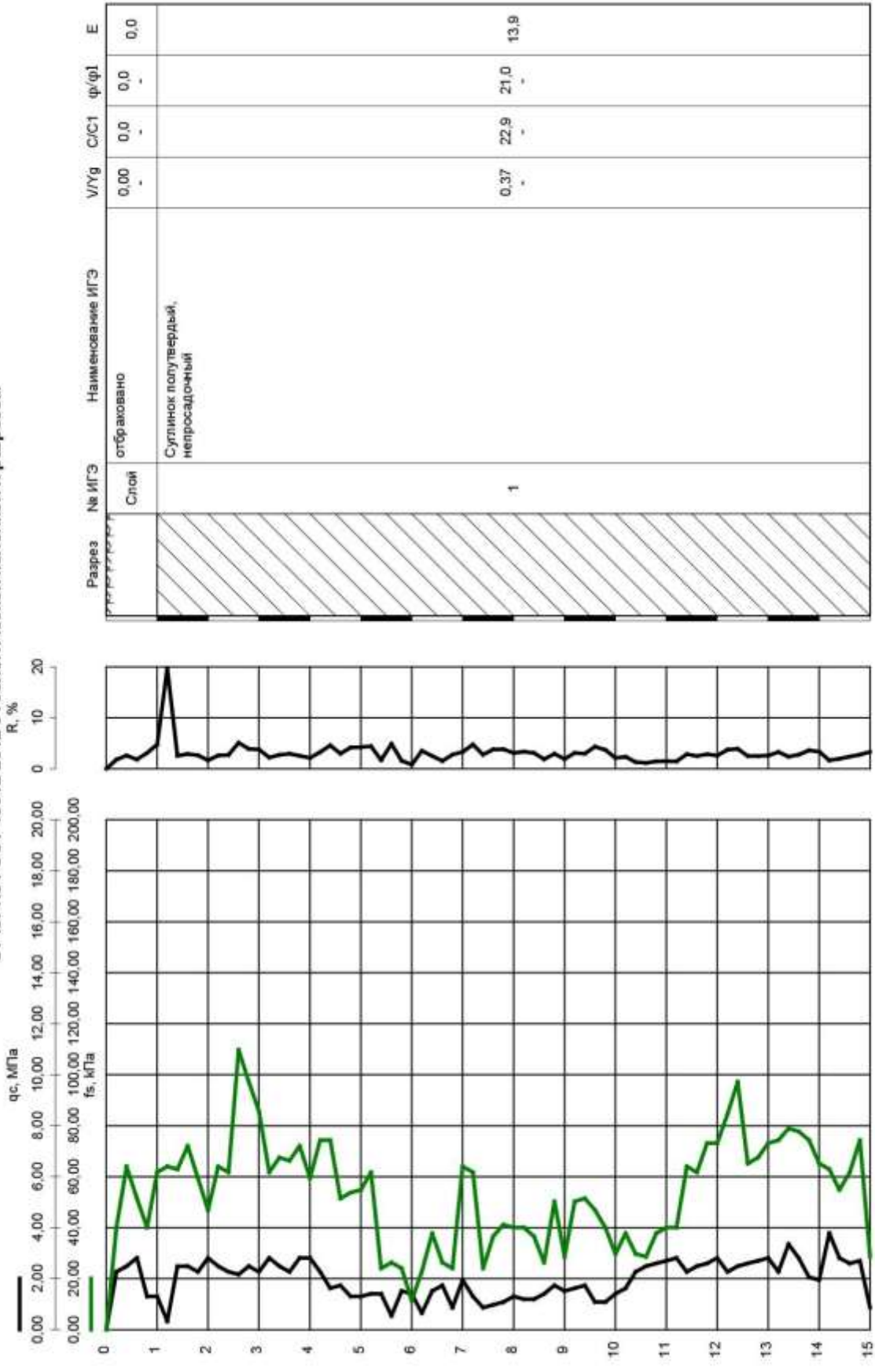
H, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Опыт: 5] [Абс. отметка устья: 0.00м]

[SF = 350 см кв] [Sq = 10 см кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 1

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Н, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Спыт. 8] [Абс. отметка устья: 68,12м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 1

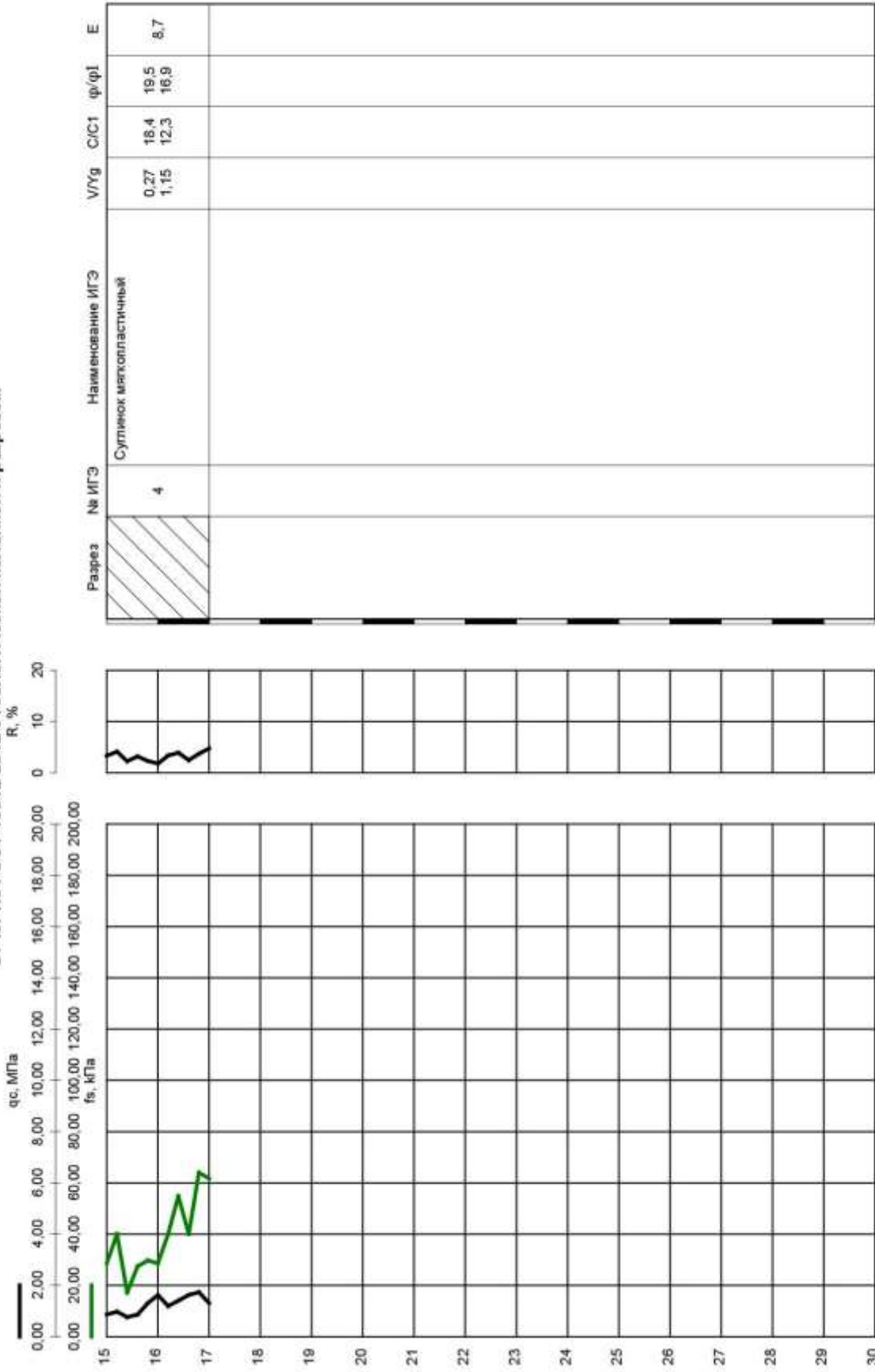
316/21-ИГИ-Т

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата



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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



H, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Опыт: 8] [Абс. отметка устья: 68,12м]

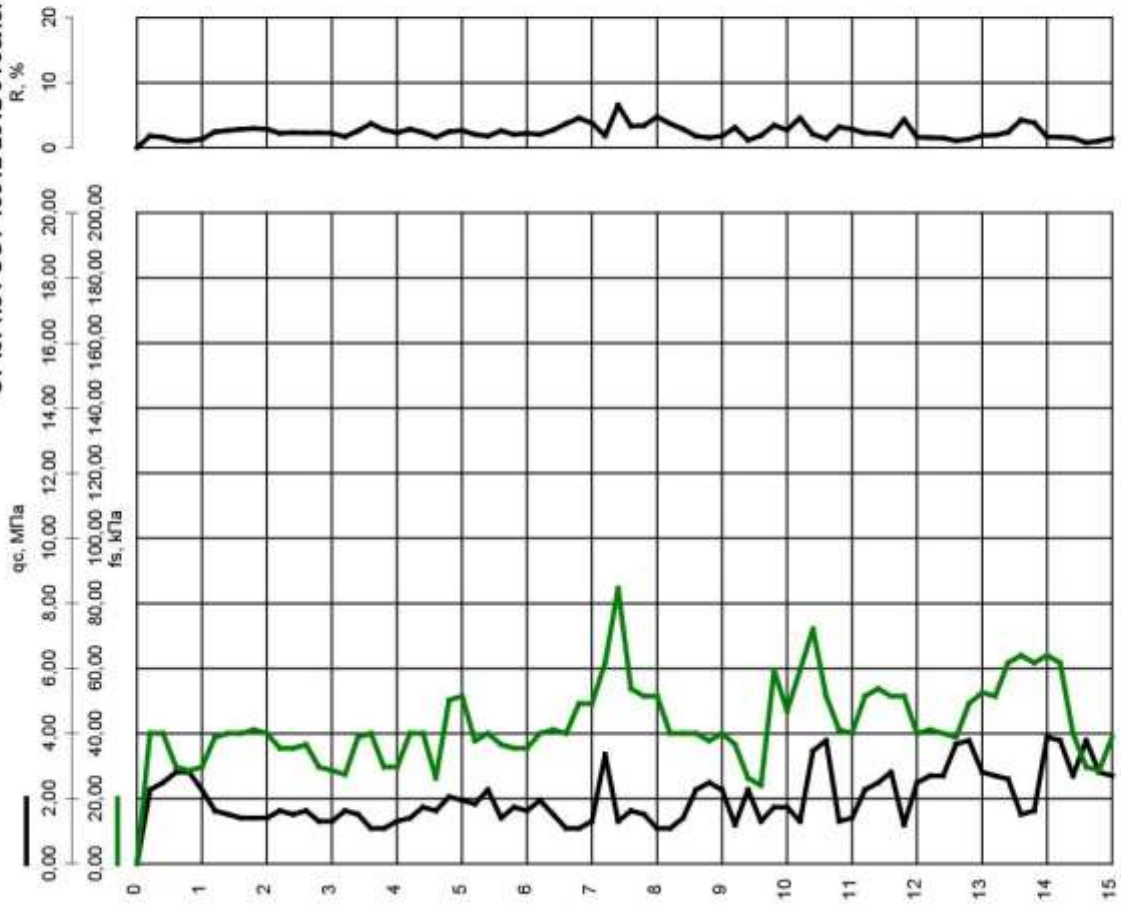
[SF = 350 см/яв] [Sq = 10 см/яв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 2

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	УЛУ	С/С1	φ/φ1	E
	Слой	отбракано	0,00	0,0	0,0	0,0
		Суглинок полутвердый, непроработанный	0,41	23,3	21,1	14,4

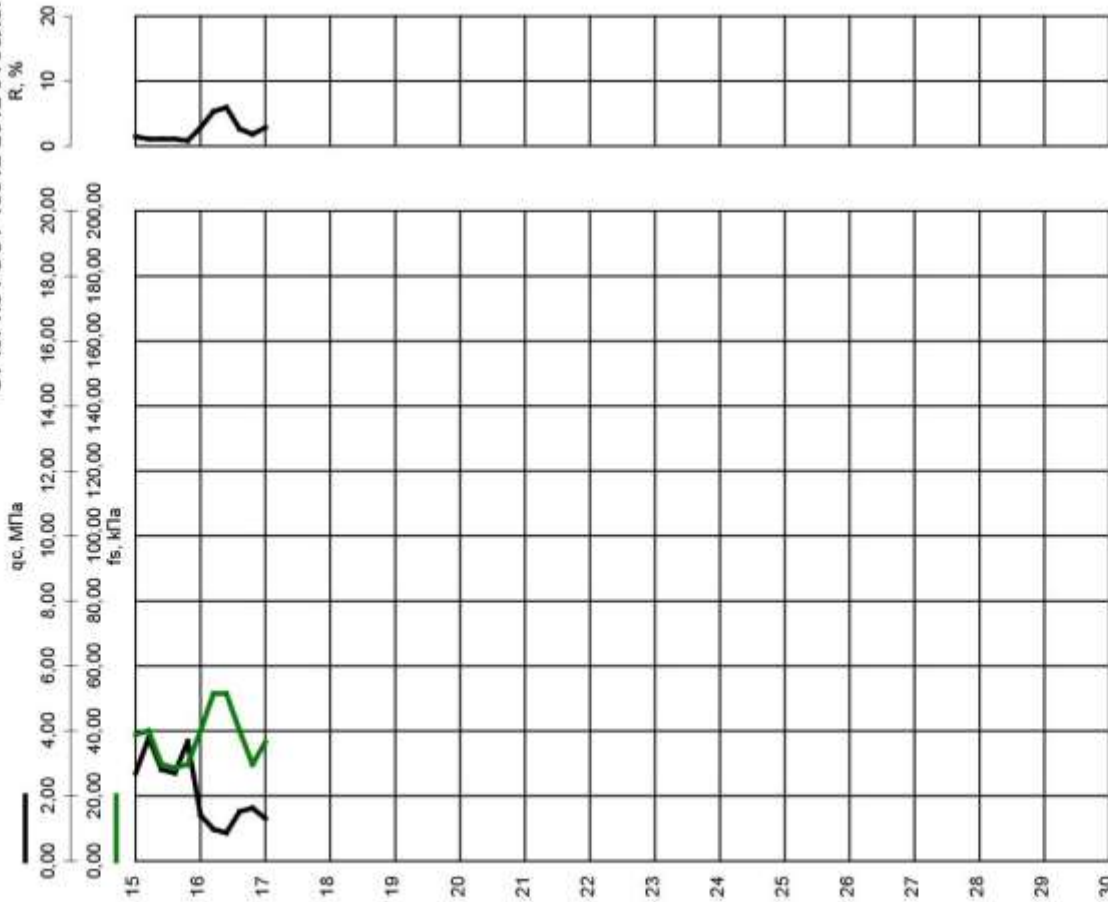
Н, м [Объект: Омские сооружения г. Тольятти] [Спыт: 12] [Абс. отметка устья: 0.00м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 1

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	VУг	С/С1	φ/φ1	E
	1	Сулинок полутвердый, непроработанный	0,41	23,3	21,1	14,4
	4	Сулинок мягкопластичный	0,24	18,7	19,6	8,9

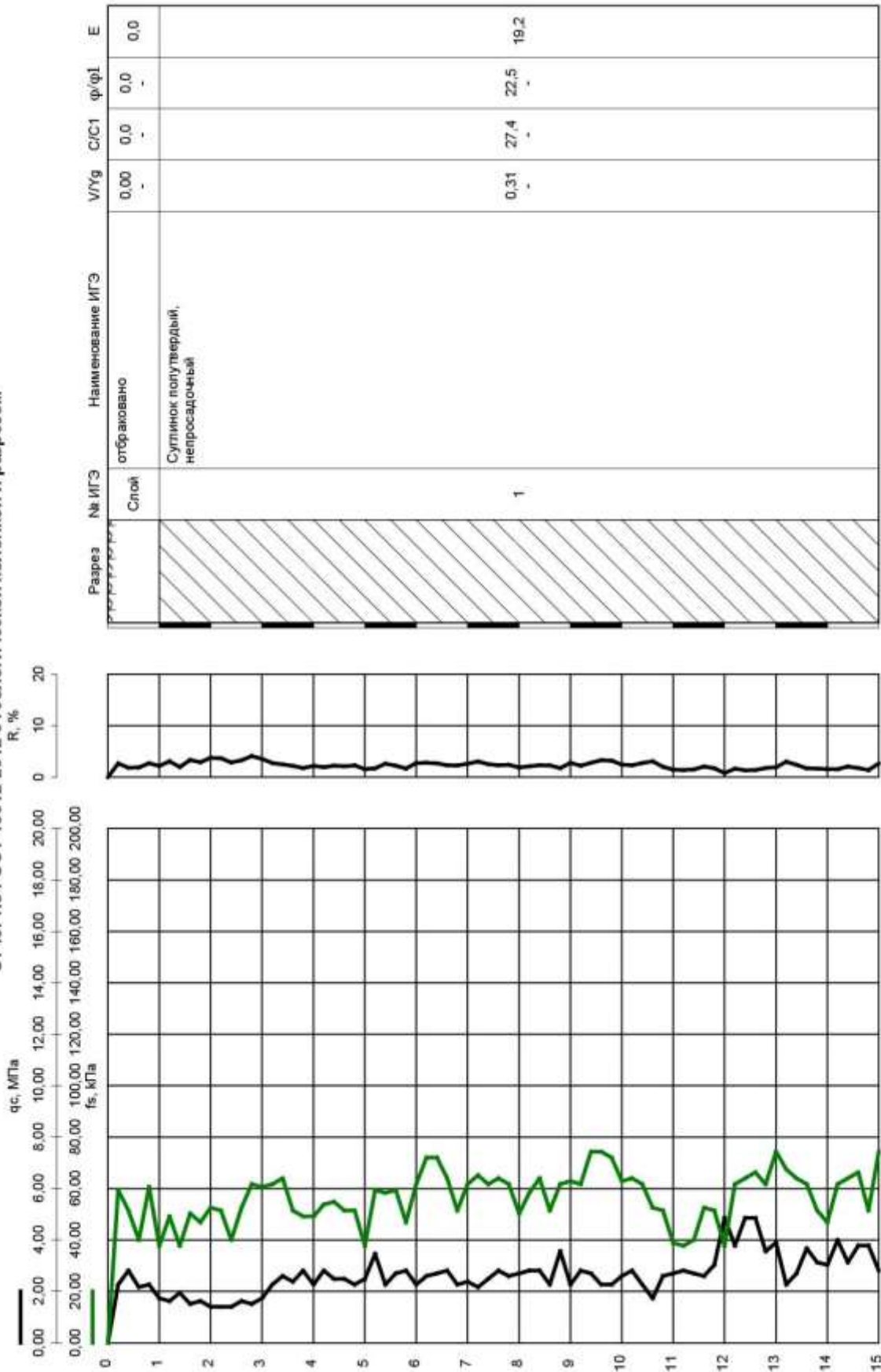
H, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Опыт: 12] [Абс. отметка устья: 0,00м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 23.03.2022] Стр. 2

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Н, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Опыт: 14] [Абс. отметка устья: 0,00м]

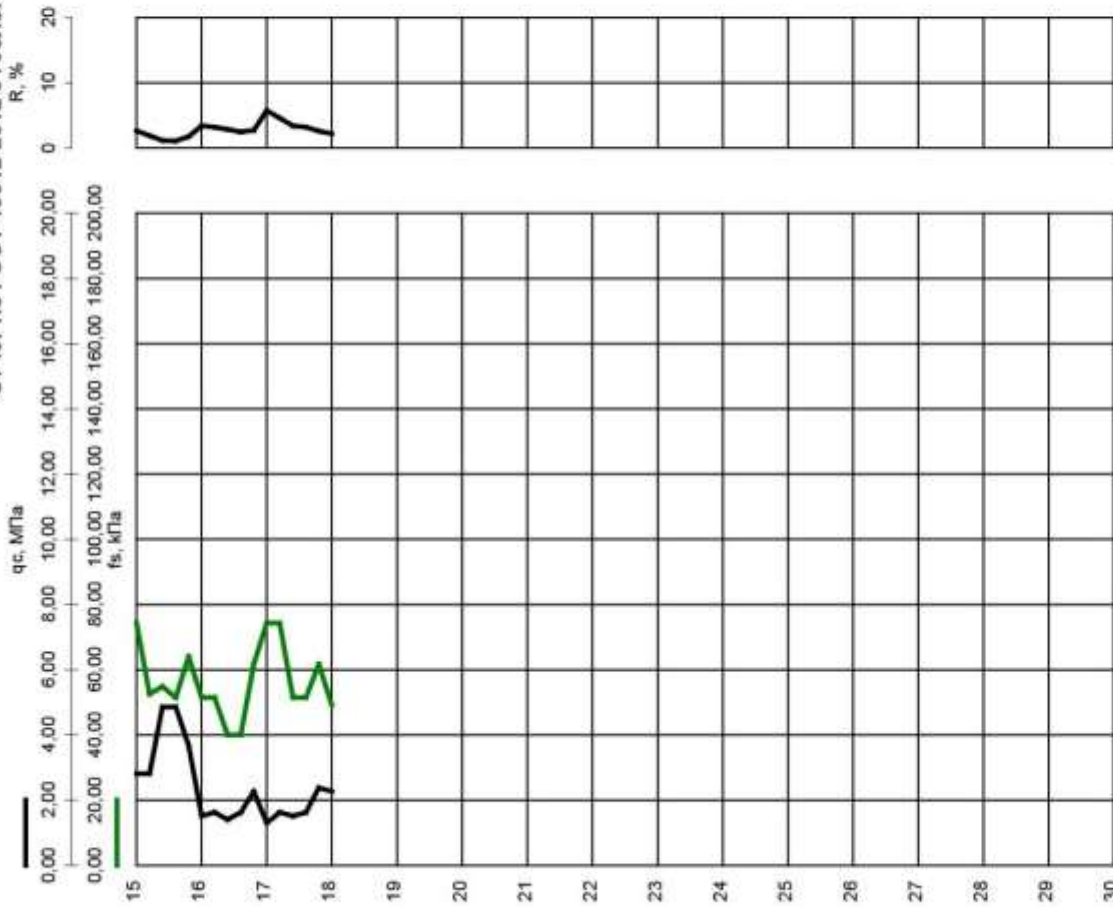
[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 04.02.2022] Стр. 1

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата



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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	Угв	С/С1	ф/ф1	Е
	1	Сулинок полутвердый, непросадочный	0,31	27,4	22,5	19,2
	4	Сулинок мягкопластичный	0,22 1,15	21,4 14,3	20,5 17,8	12,2

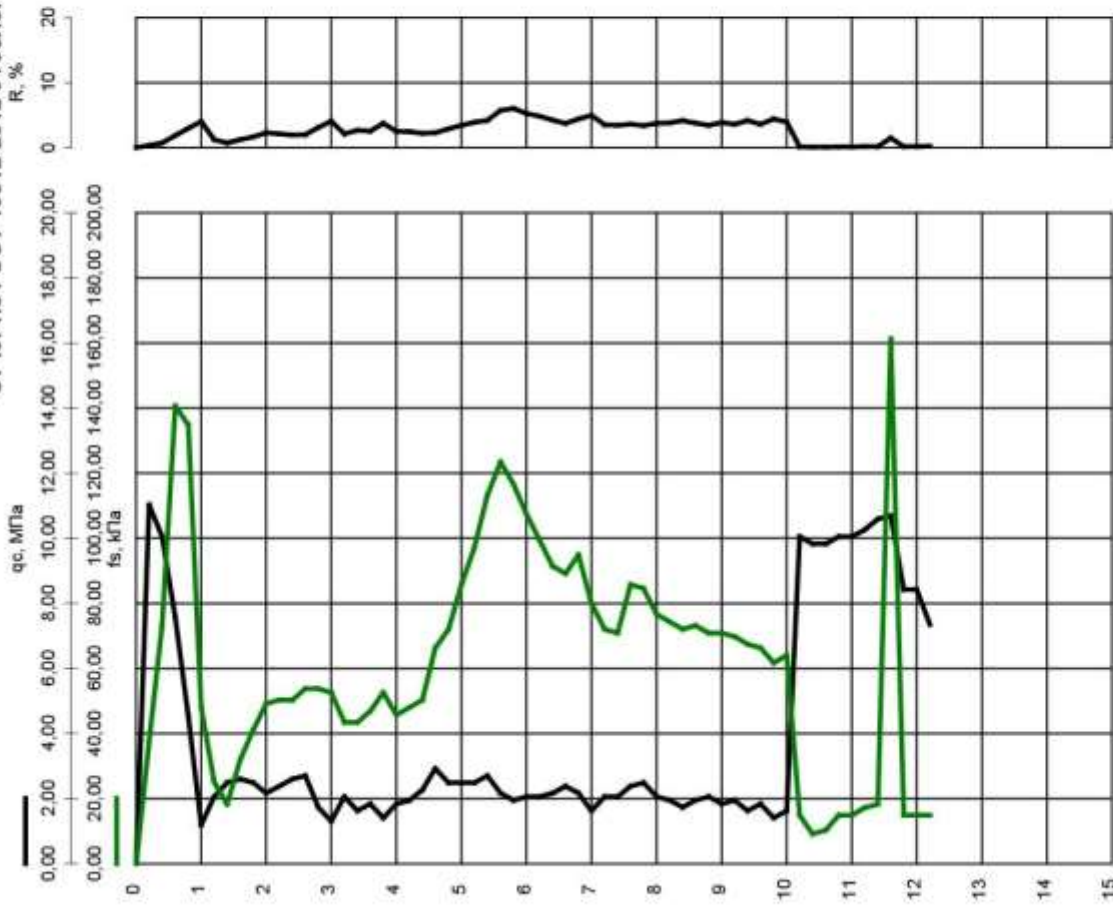
H, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Слыг: 14] [Абс. отметка устья: 0.00м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 04.02.2022] Стр. 2

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	VУг	С/С1	φ(φ1)	Е
Слой		отбразовано	0,00	0,0	0,0	0,0
	1	Суглинок полутвердый, непросадочный	0,19 1,15	23,5 15,8	21,2 18,4	14,5
	3	Песок мелкий	0,28 1,10	0,0 0,0	32,5 29,5	26,4

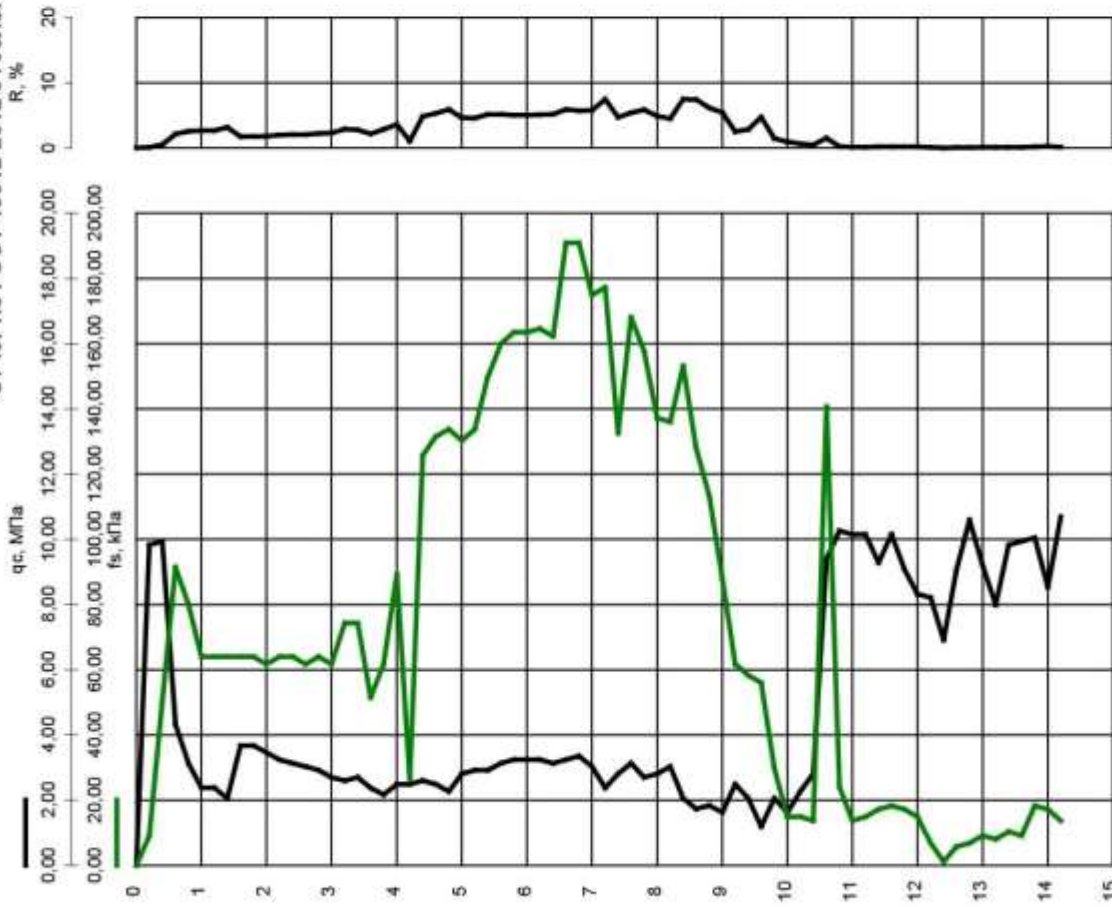
Н. М. [Объект: Омские сооружения г. Тольятти] [Спыт. 20] [Абс. отметка устья: 69,34м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 04.02.2022] Стр. 1

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V <sub>уг</sub>	S/C1	φ/φ1	E
Слой		отбракано	0,00	0,0	0,0	0,0
	1	Суглинок полутвердый, непрочащенный	0,21 1,15	27,1 18,1	22,4 19,5	18,8
	3	Песок мелкий	0,32	0,0	32,2	25,6

H, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Слыг: 21] [Абс. отметка устья: 69,41м]

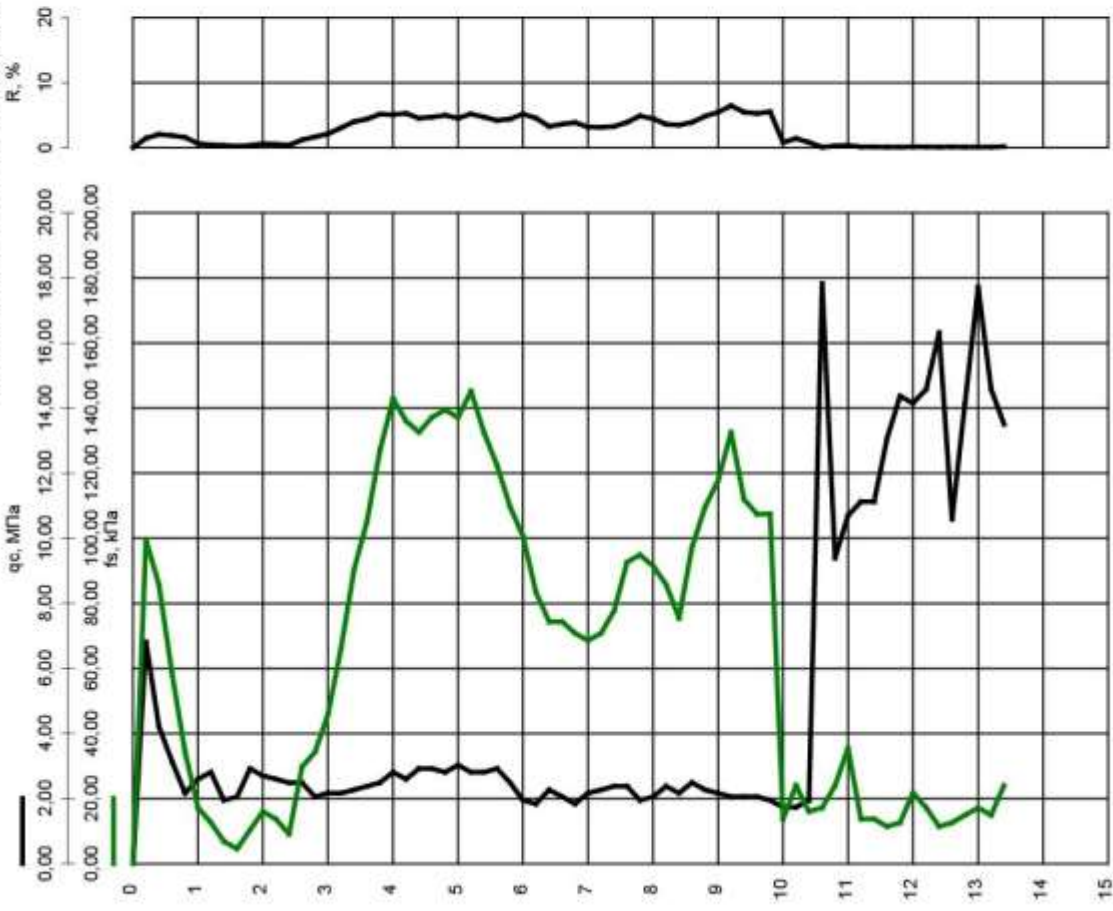
[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 04.02.2022] Стр. 1

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

316/21-ИГИ-Т

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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	У/Уг	С/С1	φ/φ1	E
		отбракано	0,00	0,0	0,0	0,0
	1	Суплинок полутвердый, непресадочный	0,15 1,15	25,1 16,7	21,7 18,9	16,4
	3	Песок мелкий	0,30 1,10	0,0 0,0	34,3 31,2	31,2

H, м [Объект: Омские сооружения г. Тольятти] [Опыт: 22] [Абс. отметка устья: 69,71м]

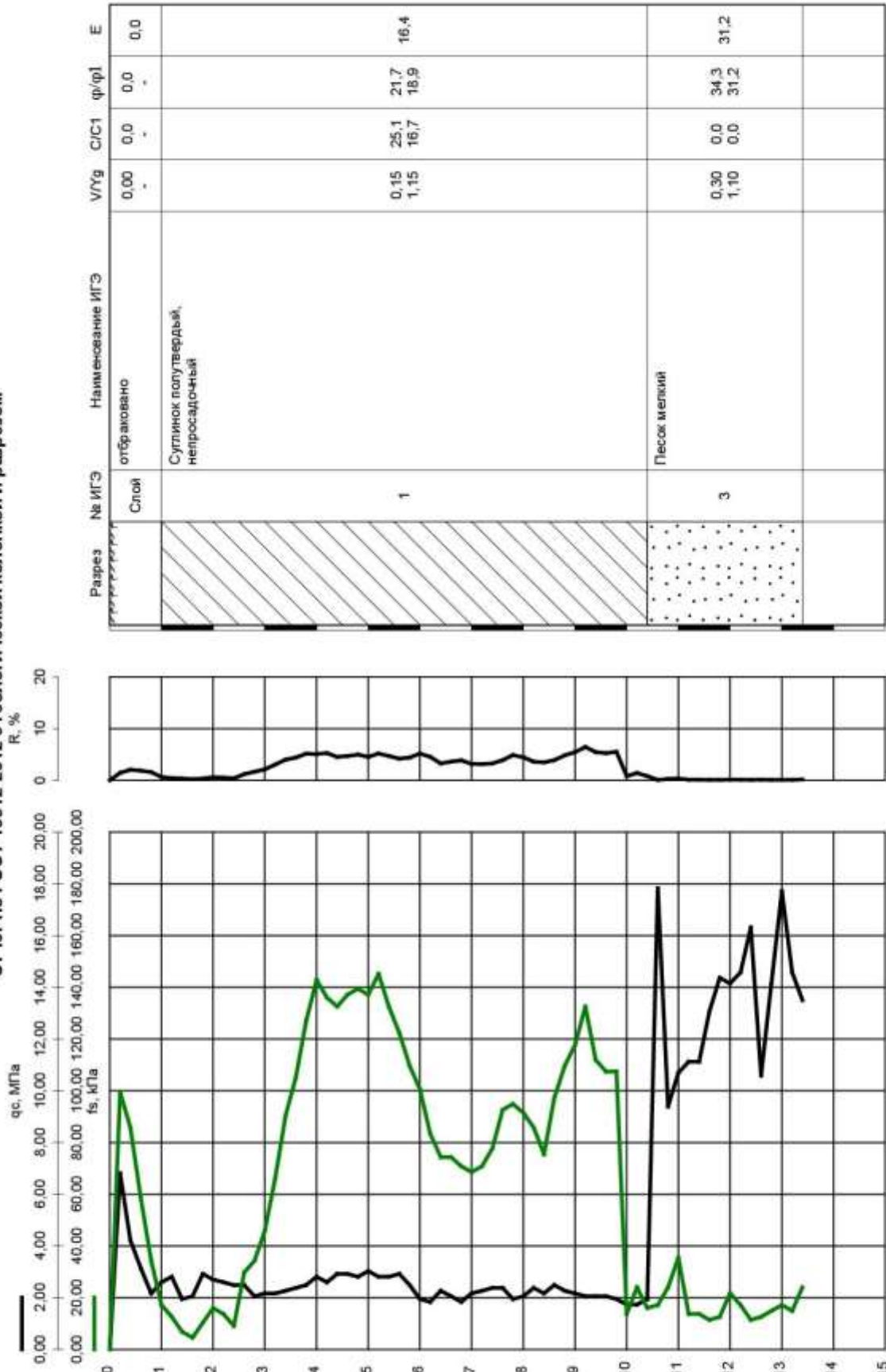
[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 04.02.2022] Стр. 1

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата



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

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой и разрезом



Н, м [Объект: Очистные сооружения г. Тольятти] [Спыт. 22] [Абс. отметка устья: 69,71м] [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 04.02.2022] Стр. 1

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

**Нормативные и расчетные значения основных физико-механических характеристик грунтов в объекте по выделенным ИГЭ**

Объект: Очистные сооружения в. Тольятти  
 Опыты: 2; 4; 5; 8; 12; 14; 20; 21; 22;

Таблица 1

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	qc ср., МПа	Jl ср.	Нормативные		Расчетные				E, МПа
				, град	C, кПа	1,град	C1, кПа	2,град	C2, кПа	
1	Суглинок полутвердый, непросадочный	2,35	0,18	21,69	25,08	18,96	16,95	21,81	25,43	16,43
2	Суглинок тугопластичный	1,90	0,24	20,80	22,41	18,11	15,00	20,83	22,50	13,30
3	Песок мелкий	9,93		32,92		30,46		33,50		27,57
4	Суглинок мягкопластичный	1,45	0,32	19,89	19,67	17,36	13,28	19,98	19,93	10,12
Слой	отбраковано	3,39	0,15							

*Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации (V<=0,3) и включающих не менее шести измерений (n>=6) по ГОСТ 20522-2012. Доверительная вероятность - по СП 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83", п.5.3.18.*

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

(г) АО "Газпром", Феоф. протог v3.0.14.492

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

**316/21-ИГИ-Т**

## Приложение Л

### Каталог координат и высот горных выработок

Номер скважины	Координат x/y		Абс. Отметка, м	Глубина, м
Скв-1 (ос)	423798.0282	1313320.772	68.45	25.0
Скв-2 (ос)	423789.4344	1313268.521	69.71	25.0
Скв-3 (ос)	423838.9932	1313275.149	69.35	25.0
Скв-4 (ос)	423847.587	1313327.399	68.60	25.0
Скв-5 (ос)	423888.552	1313281.777	68.55	25.0
Скв-6 (ос)	423897.1458	1313334.027	68.33	25.0
Скв-7 (ос)	423766.7553	1313367.295	67.74	20.0
Скв-8 (ос)	423760.1034	1313416.85	68.12	20.0
Скв-9 (ос)	423810.9148	1313373.222	68.27	20.0
Скв-10 (ос)	423804.2218	1313422.772	68.24	20.0
Скв-11 (ос)	423857.3851	1313379.815	68.33	20.0
Скв-12 (ос)	423850.6921	1313429.365	68.22	20.0
Скв-13 (ос)	423901.0022	1313385.016	68.27	20.0
Скв-14 (ос)	423893.7096	1313434.274	68.04	20.0
Скв-1	423964.3	1313306.9	68.32	5.0
Скв-2	424274.0154	1313308.396	67.72	5.0
Скв-3	424553.8753	1313416.463	68.34	5.0
Скв-4	424518.3237	1313714.349	68.45	5.0
Скв-5	424482.7721	1314012.235	67.75	5.0
Скв-6	424445.9586	1314309.969	68.31	5.0
Скв-7	424413.0487	1314608.184	69.15	5.0
Скв-8	424374.6753	1314905.72	69.70	5.0
Скв-9	424307.4292	1315157.305	70.54	5.0
Скв-10	423988.5006	1315133.069	70.25	5.0
Скв-11	423721.0461	1315092.046	71.16	5.0
Скв-12	423400.7645	1315034.083	71.36	5.0
Скв-13	423105.6847	1314996.456	72.62	5.0
Скв-14	422807.1508	1314965.171	74.49	5.0
Скв-15	422510.0523	1314923.548	75.83	5.0
Скв-16	422212.4185	1314885.943	76.13	5.0
Скв-17	421967.2849	1314932.825	75.46	5.0
Скв-18	421731.538	1314930.838	73.30	5.0
Скв-19	421947.5509	1314604.177	74.21	5.0
Скв-20	421698.1425	1314810.949	69.34	30.0
Скв-21	421719.8166	1314817.146	69.41	30.0
Скв-22	421705.1891	1314836.054	69.71	30.0

Система координат – г. Самара  
Система высот – Балтийская

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

**316/21-ИГИ-Т**

Лист

121

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата









Линия сводки с листом 2

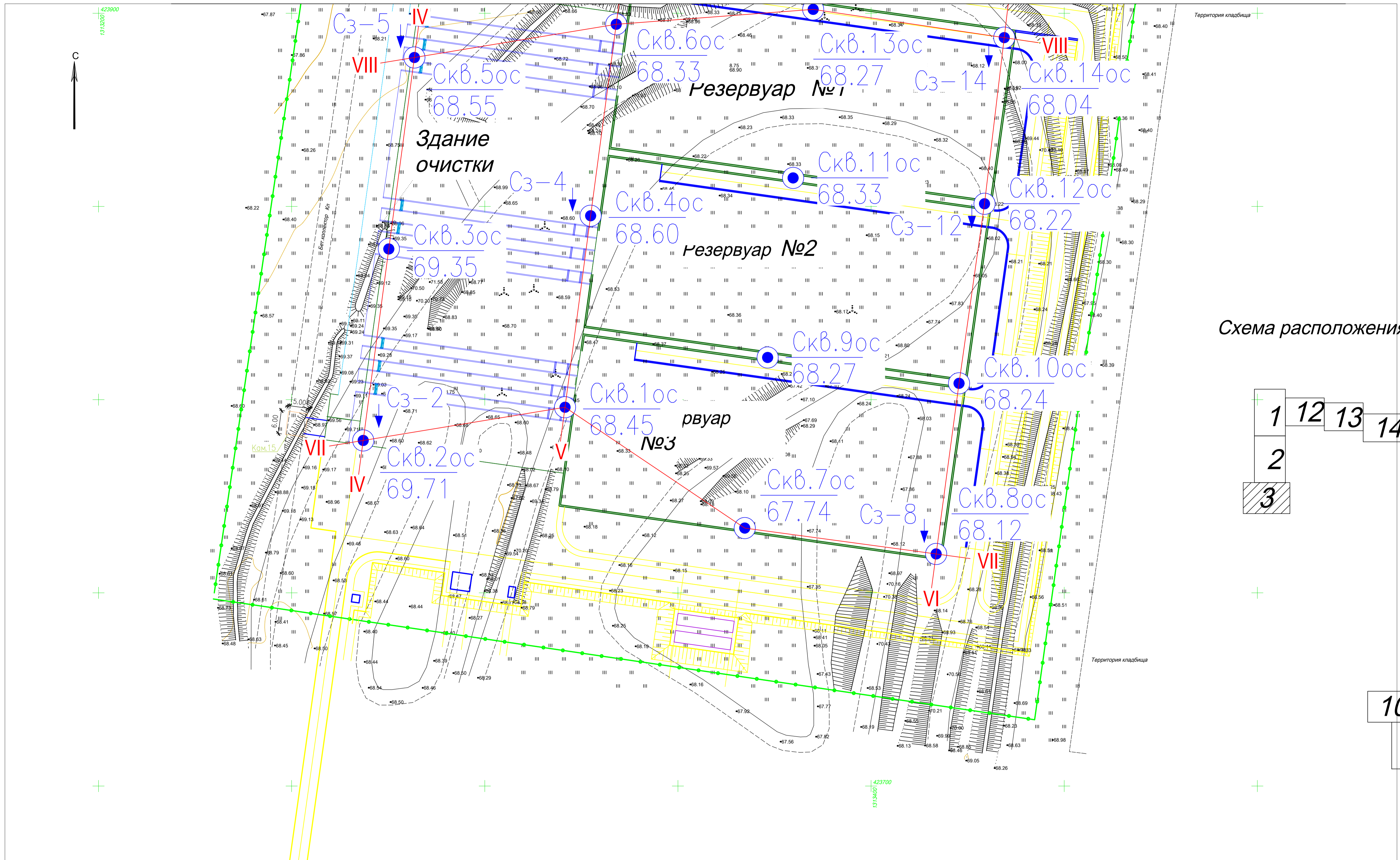
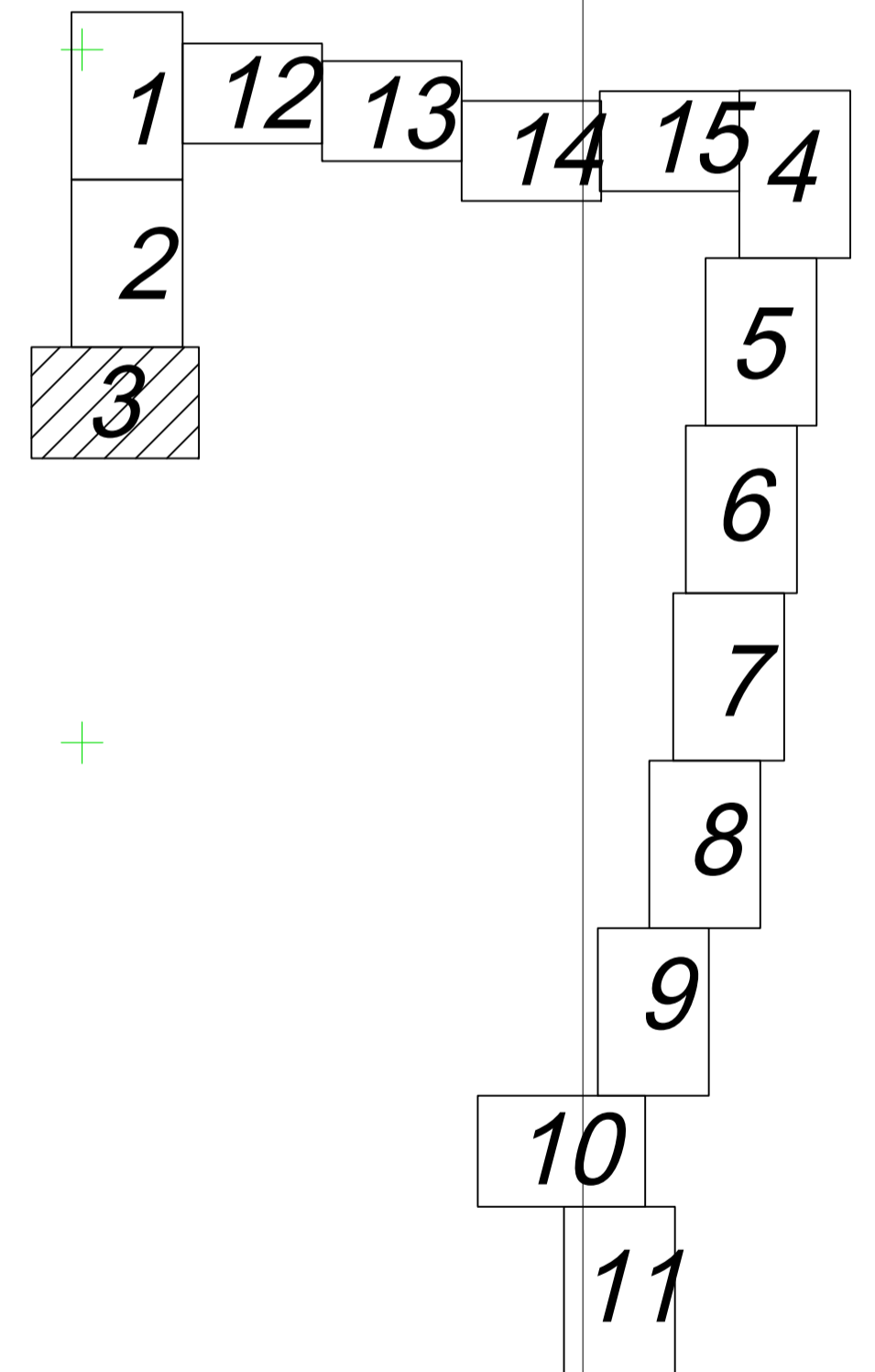


Схема расположения листов



Согласовано  
 Имя и дата  
 Подпись и дата  
 Имя и дата

316/21-ИГИ-Г						Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с санитарной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Привольного бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до зу с ул. 62.09.0103038.61г.			Стадия	Лист	Листов
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания			ПД	3	
Директор	А.С. Назин				03.22				РД		
Проверил	И.П. Назина				03.22						
Разраб.	А.Ю. Минушин				03.22	Кара фактического материала					
									г. Самара 2022 г. Формат А4		



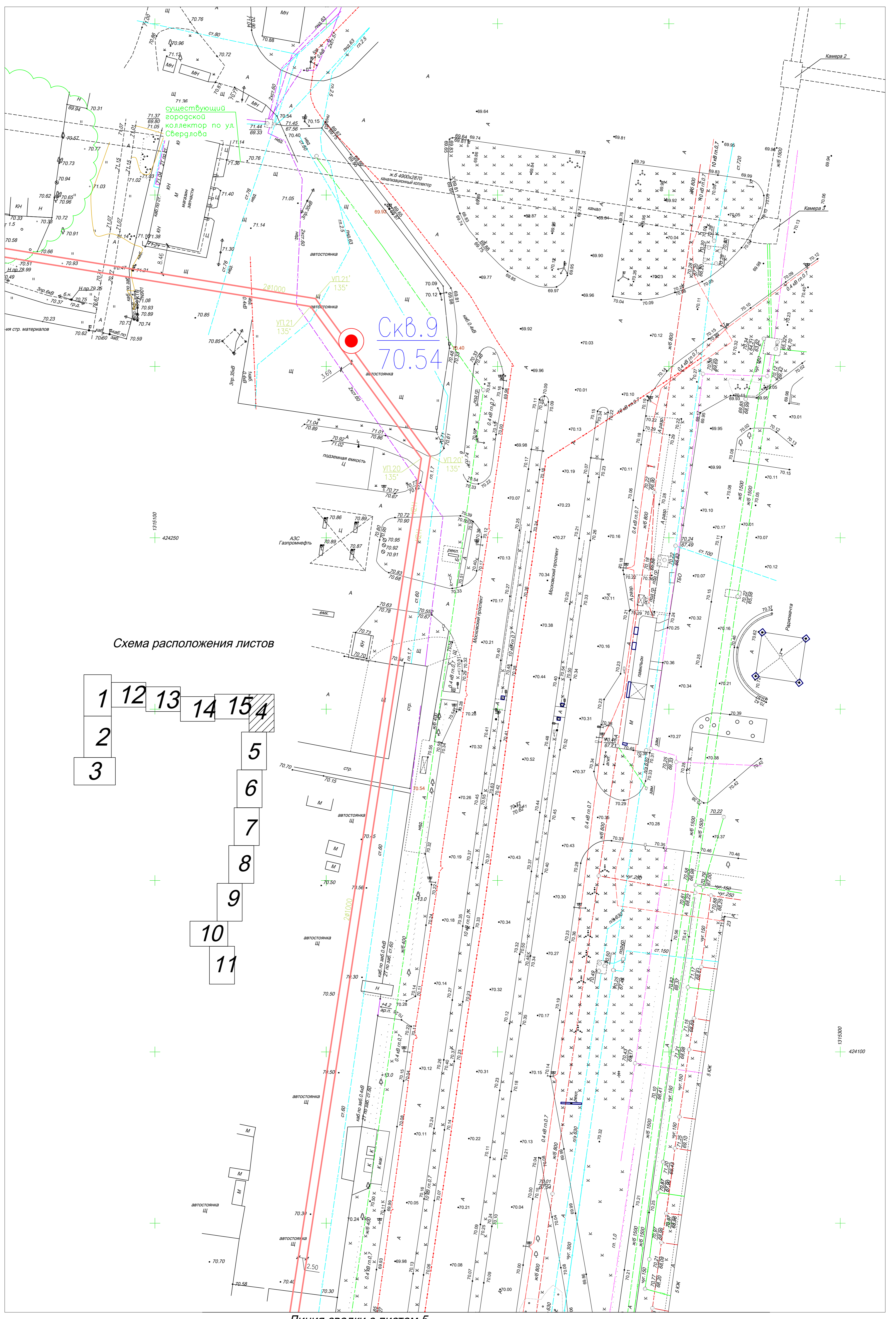
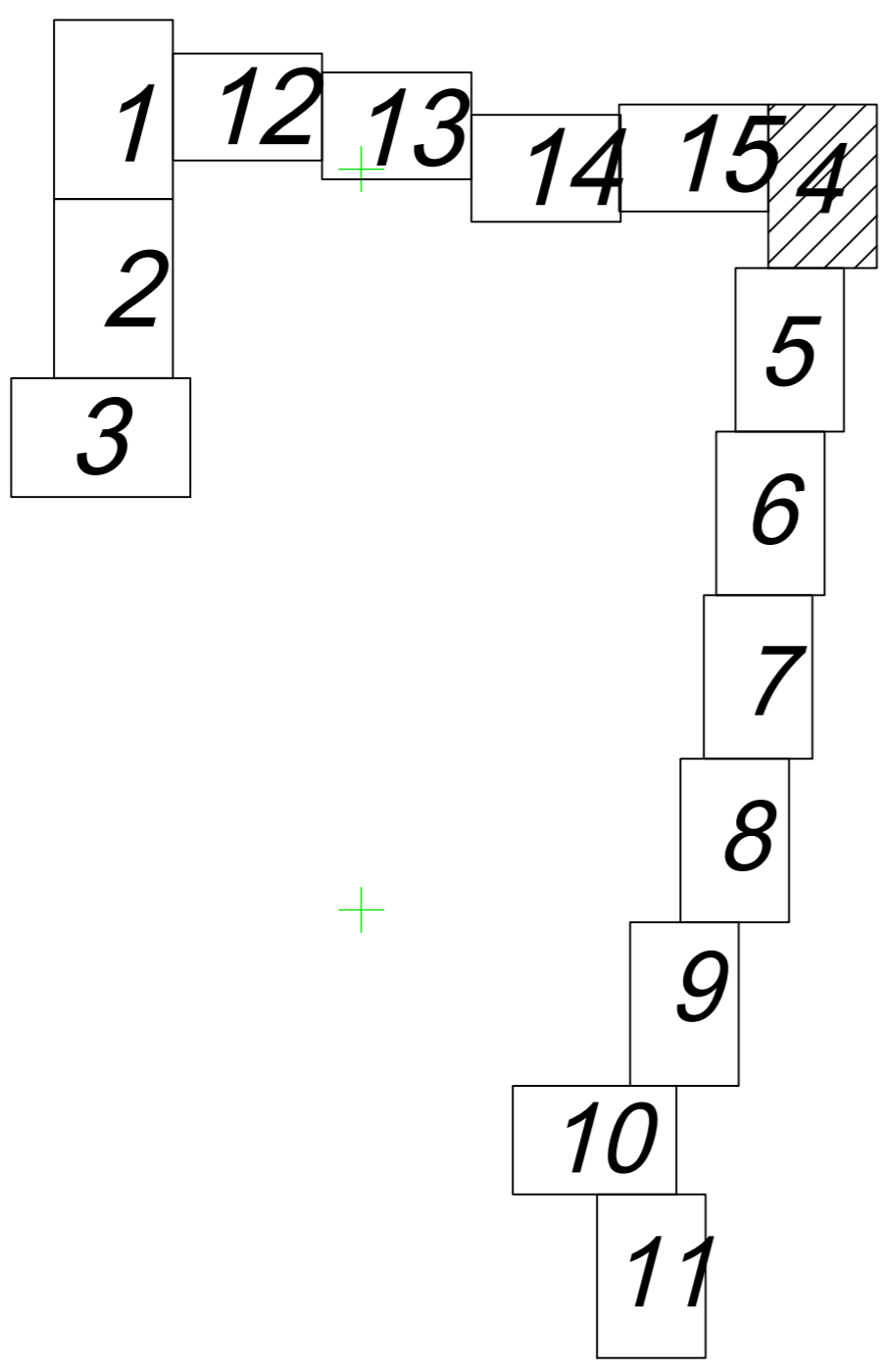


Схема расположения листов



Линия сводки с листом 5

Имя и должность	Подпись и дата
Владелец инв. Н	
Согласовано	

316/21-ИГИ-Г					Строительство очистных сооружений «дочка» сточных вод с санитарной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническими объектами по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до зу с инв. 63-99-010303-61.			Стадия	Лист	Листов
Им.	Коп.уч.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания		ПД	4	
Директор	А.С. Назин				03.22					
Проверил	И.П. Назина				03.22					
Разраб.	А.Ю. Минушин				03.22					
Кара фактического материала										
								г. Самара 2022 г.		







Линия сводки с листом 5

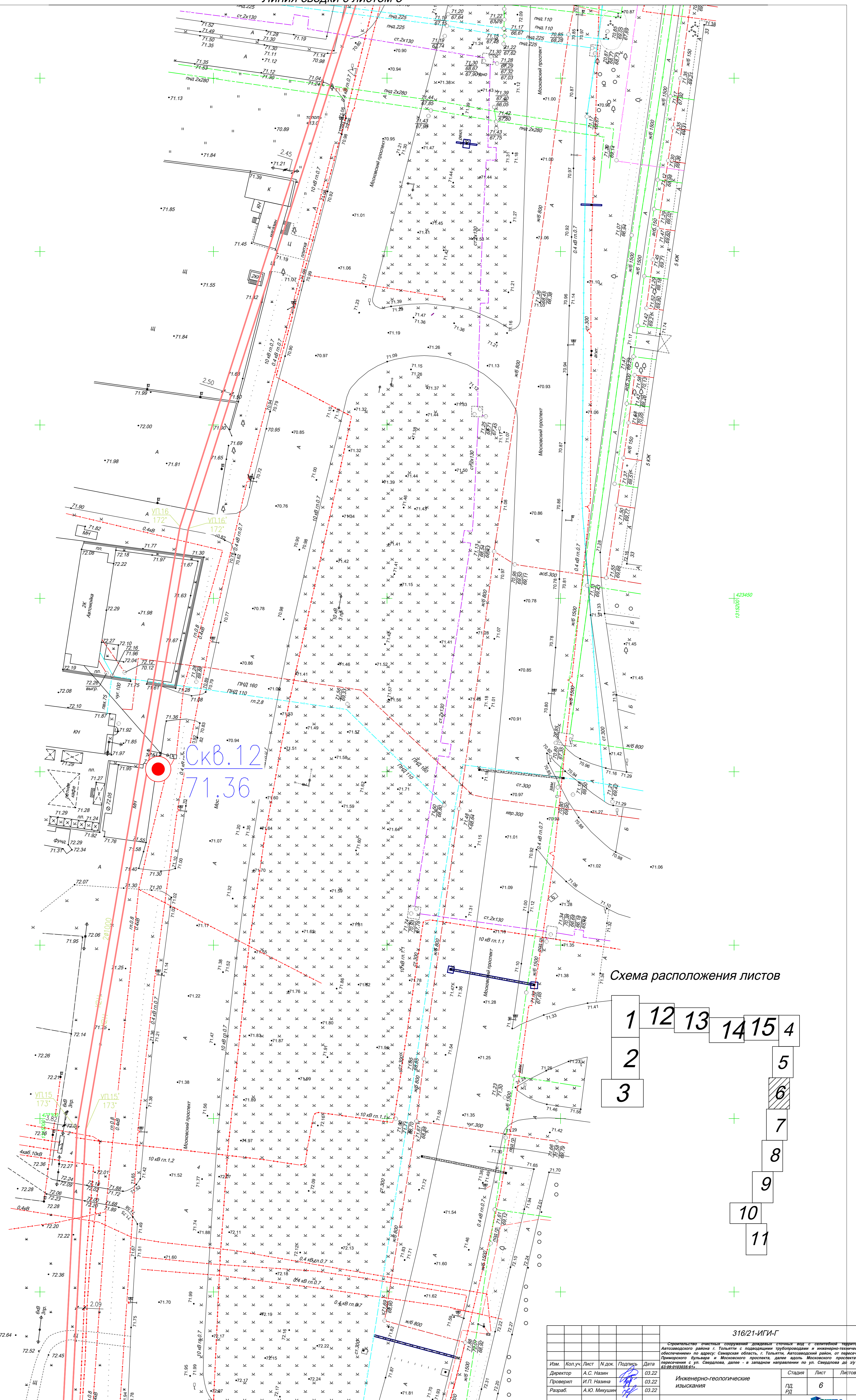
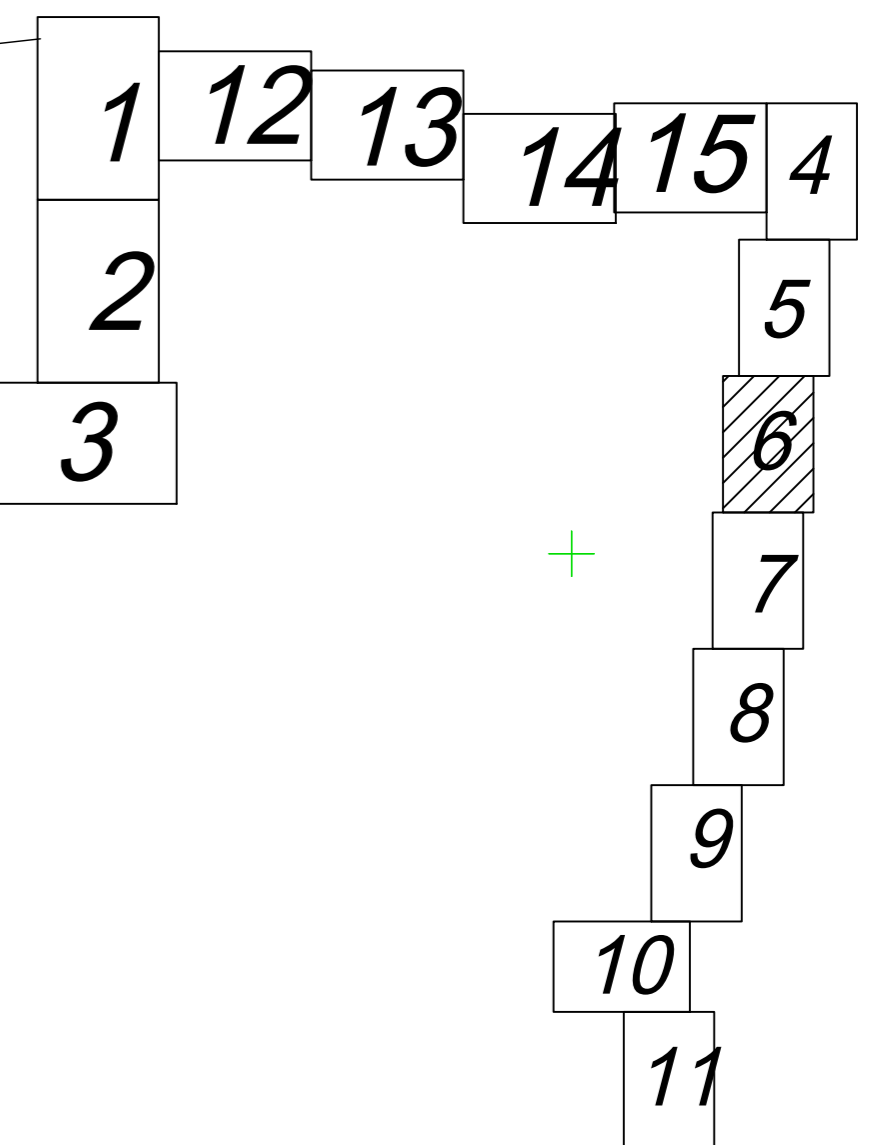


Схема расположения листов



Линия сводки с листом 7

Имя и должность	Подпись и дата	Взамен инв. №

316/21-ИГИ-Г					Стария	Лист	Листов
Строительство объектов «создание» «защита» «восстановление» вод с санитарной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-геологическим обследованием по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее в западном направлении по ул. Свердлова до зу с инв. № 63-99-010303-61.							
Им.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	6
					03.22		
					03.22		
					03.22		
Кара фактического материала							6
г. Самара 2022 г.							





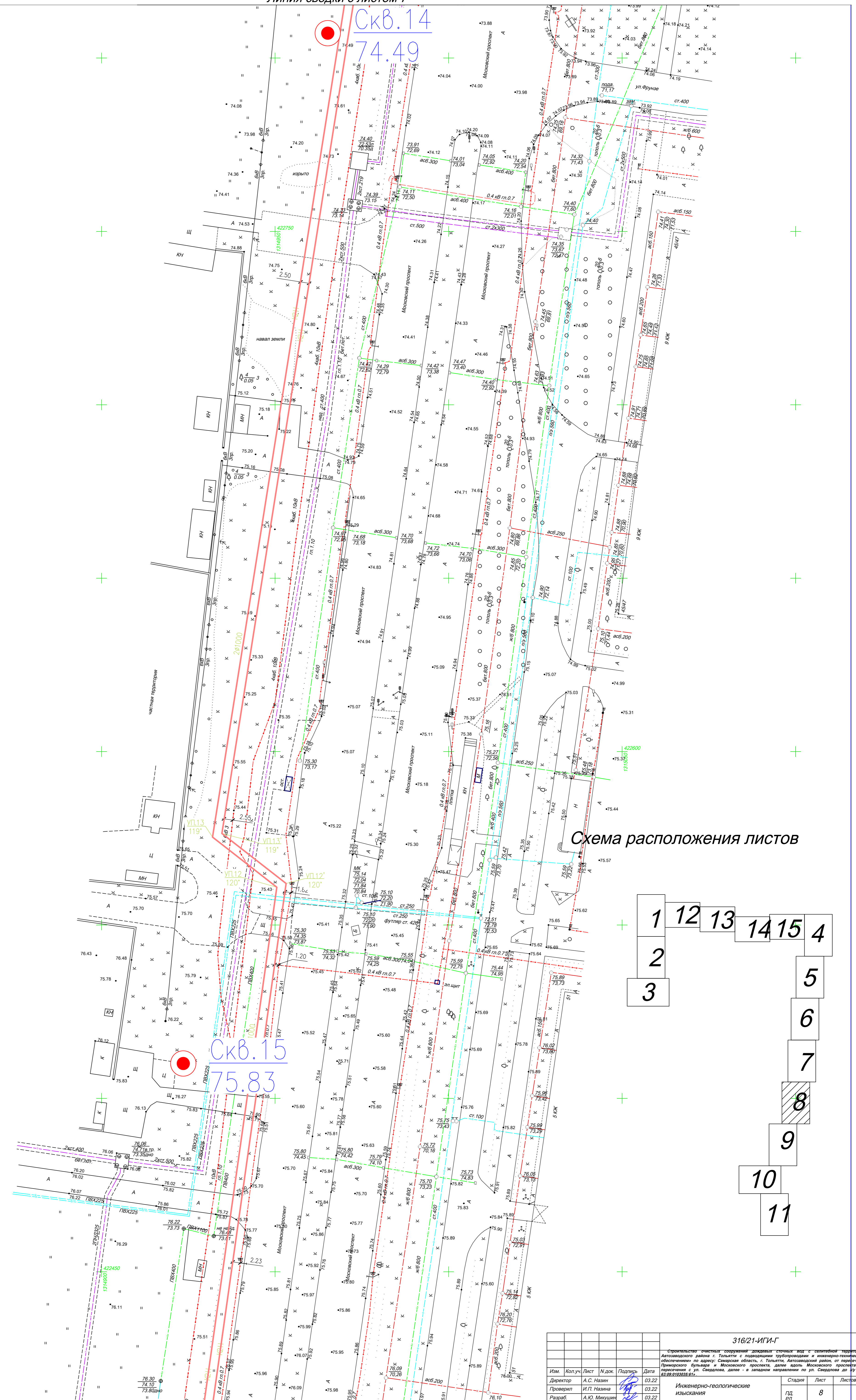
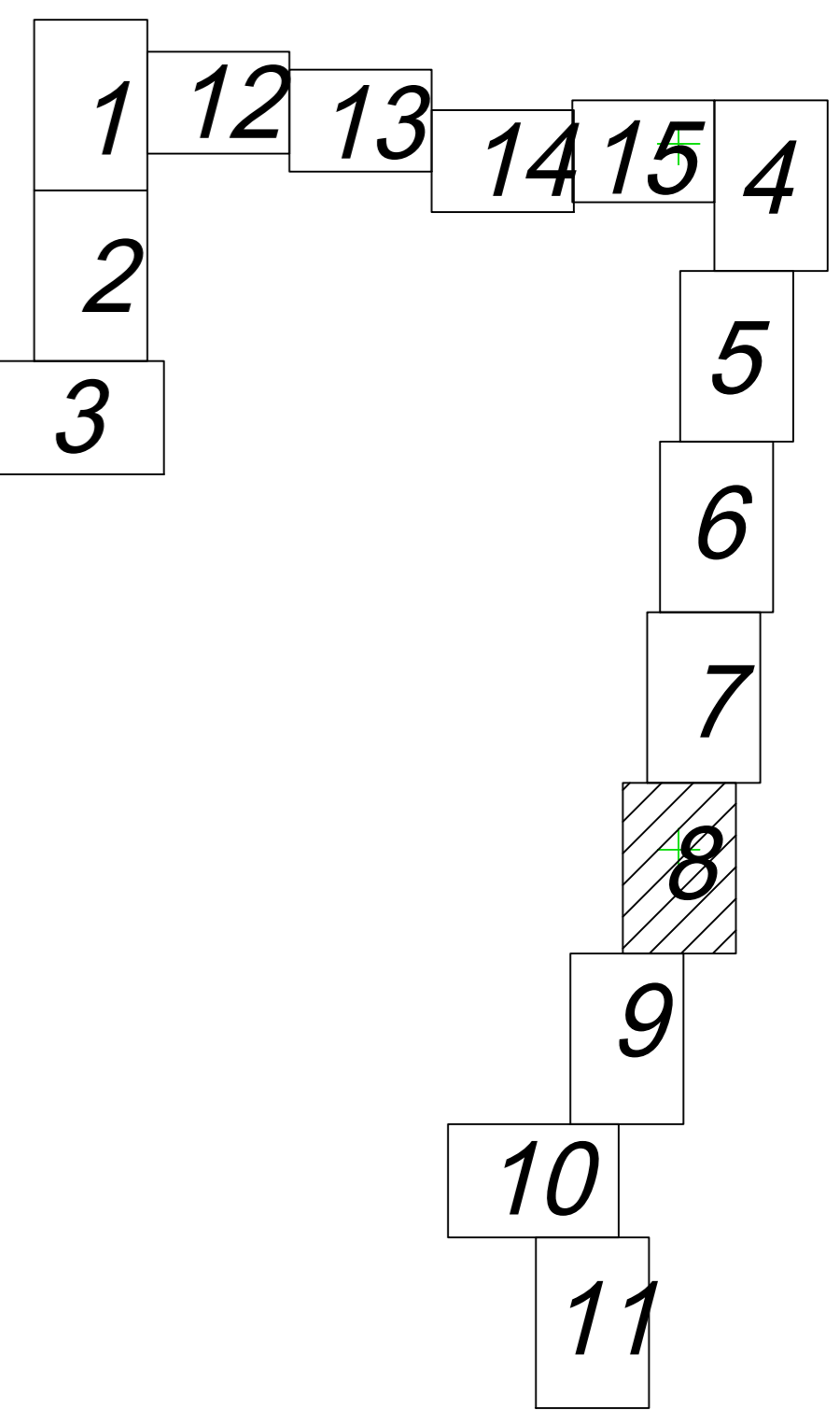





Скв.14  
74.49

Скв.15  
75.83

Схема расположения листов



316/21-ИГИ-Г					Строительство объектов «подземных» стоянок вод с санитарной территорией Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-геологическим обеспечением по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до зу с км 63.99-6103038.61.			Стадия	Лист	Листов
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания		ПД	8	
					03.22			РД		
Директор				И.П. Назина	03.22					
Проверил				А.Ю. Минушин	03.22					
Разраб.										
Кара фактического материала										

Имя и полн.	Подпись и дата	Взамен инв. №



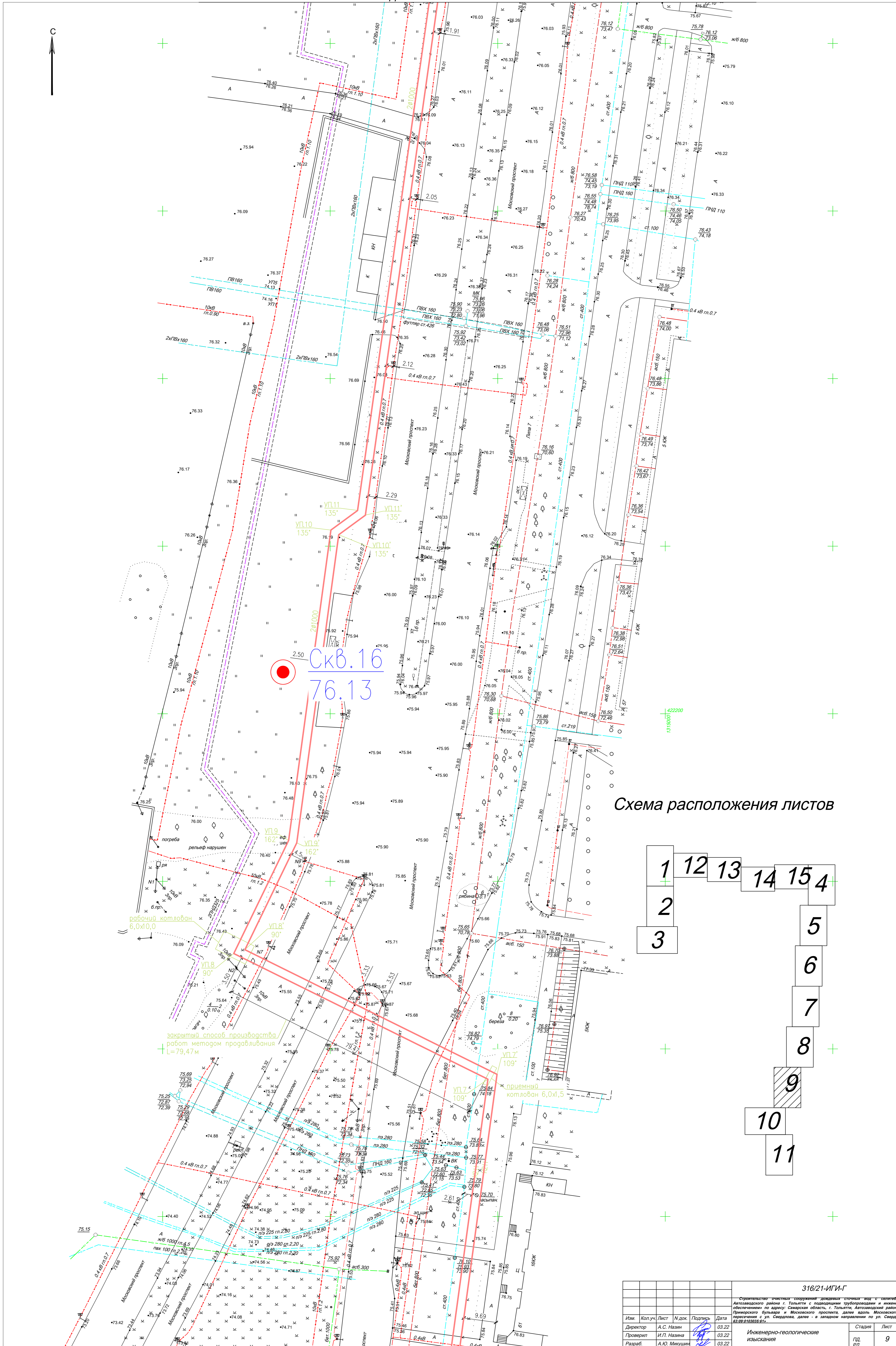
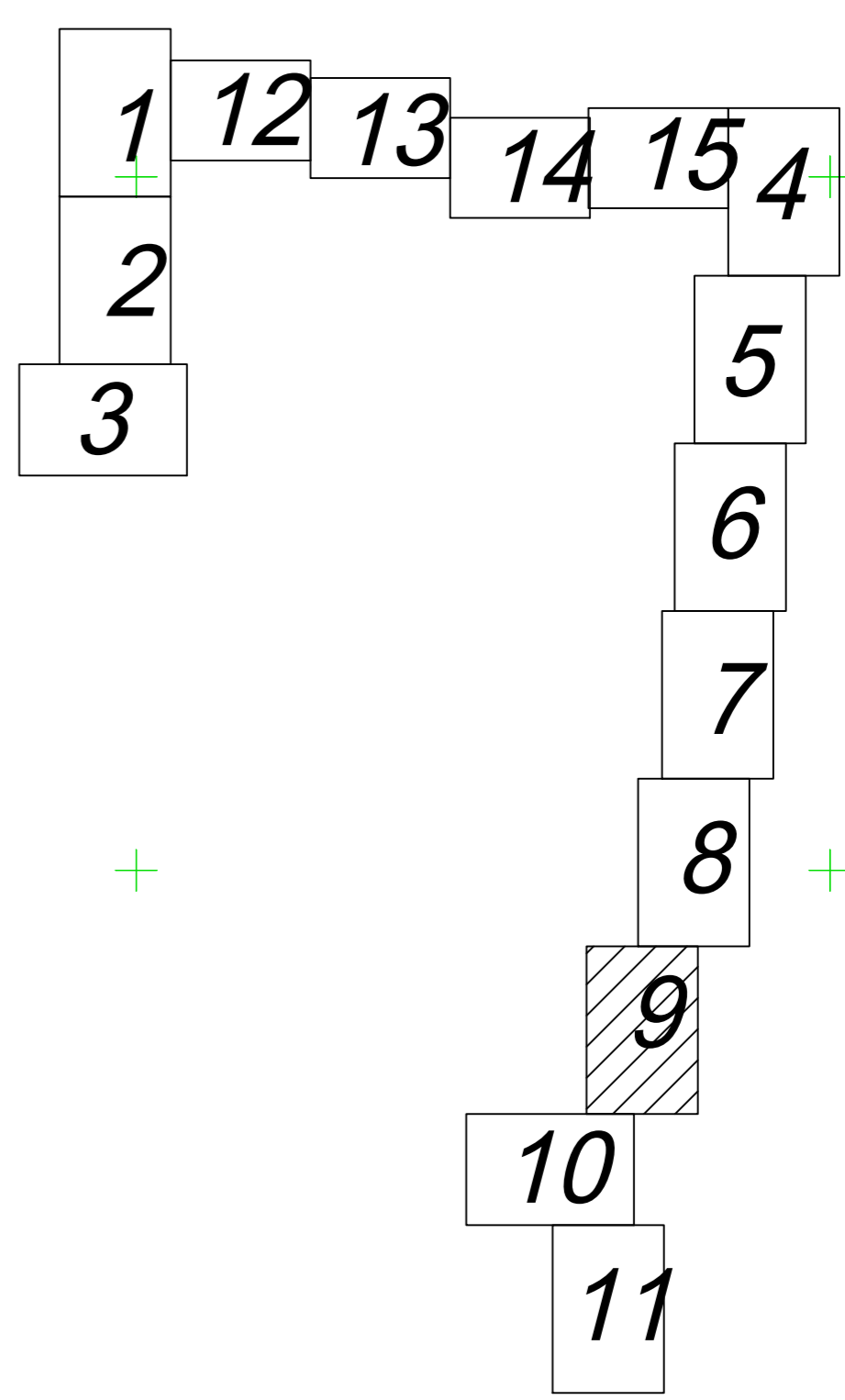


Схема расположения листов



Имя и должность	Подпись и дата	Взамен инв. №

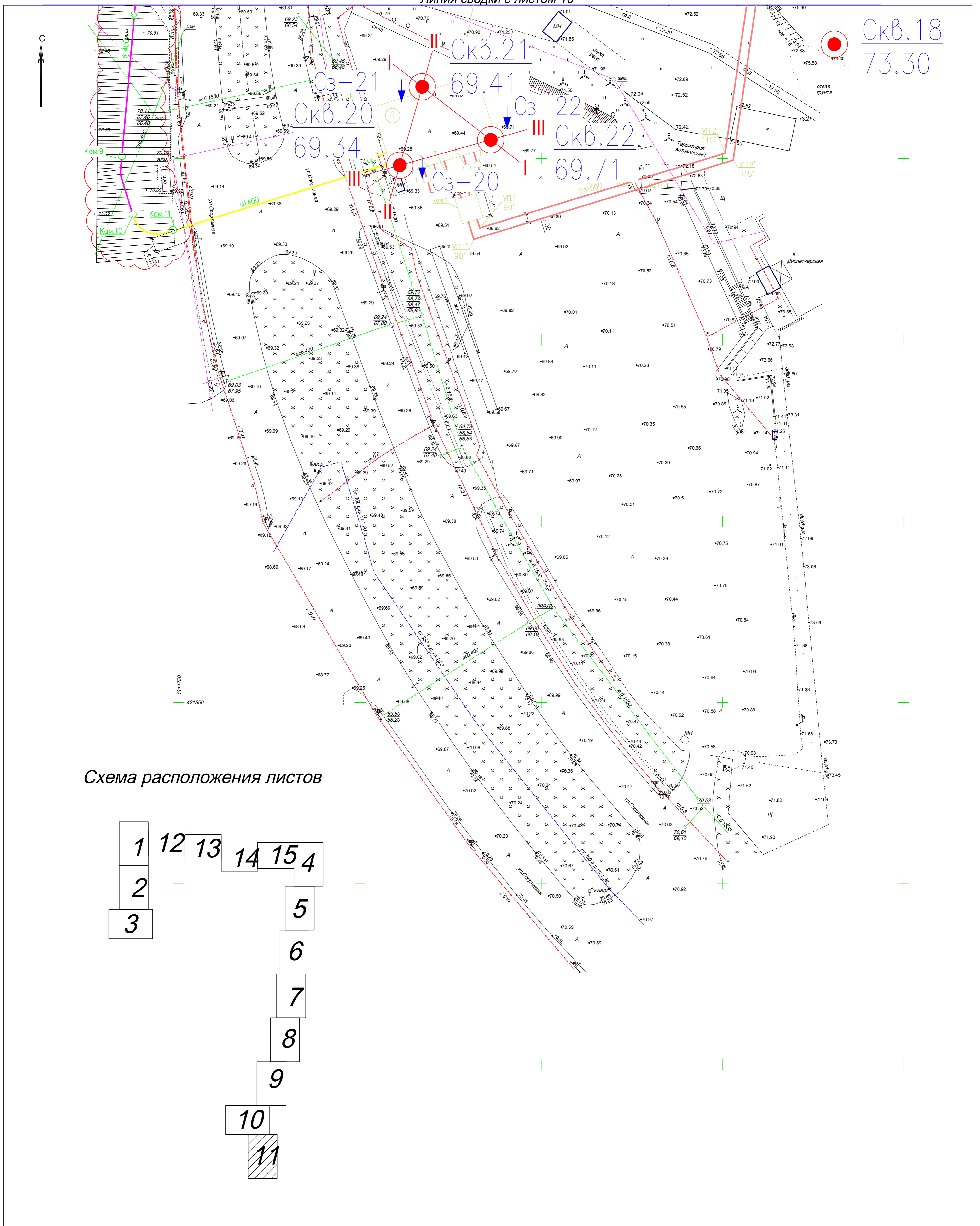
316/21-ИГИ-Г					Страница	Лист	Листов
Строительство очистных сооружений «дождевая» сточных вод с сангигиенической территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до зу с инв. № 63-99-010303-61.					Страница	Лист	Листов
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	9
					03.22		
					03.22		
					03.22		
Кара фактического материала					Страница	Лист	Листов
					ПД	РД	9





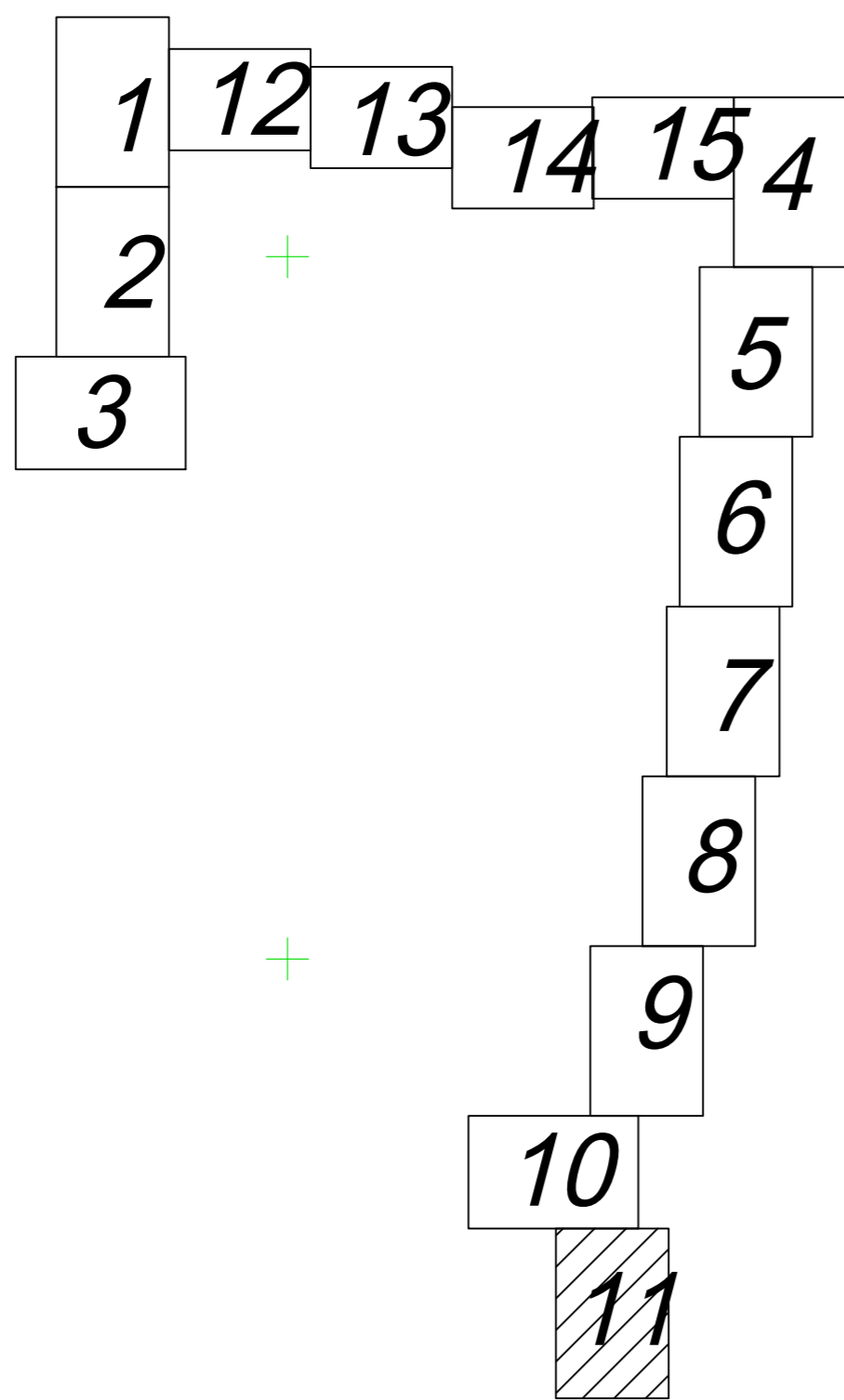


Линия сводки с листом 10



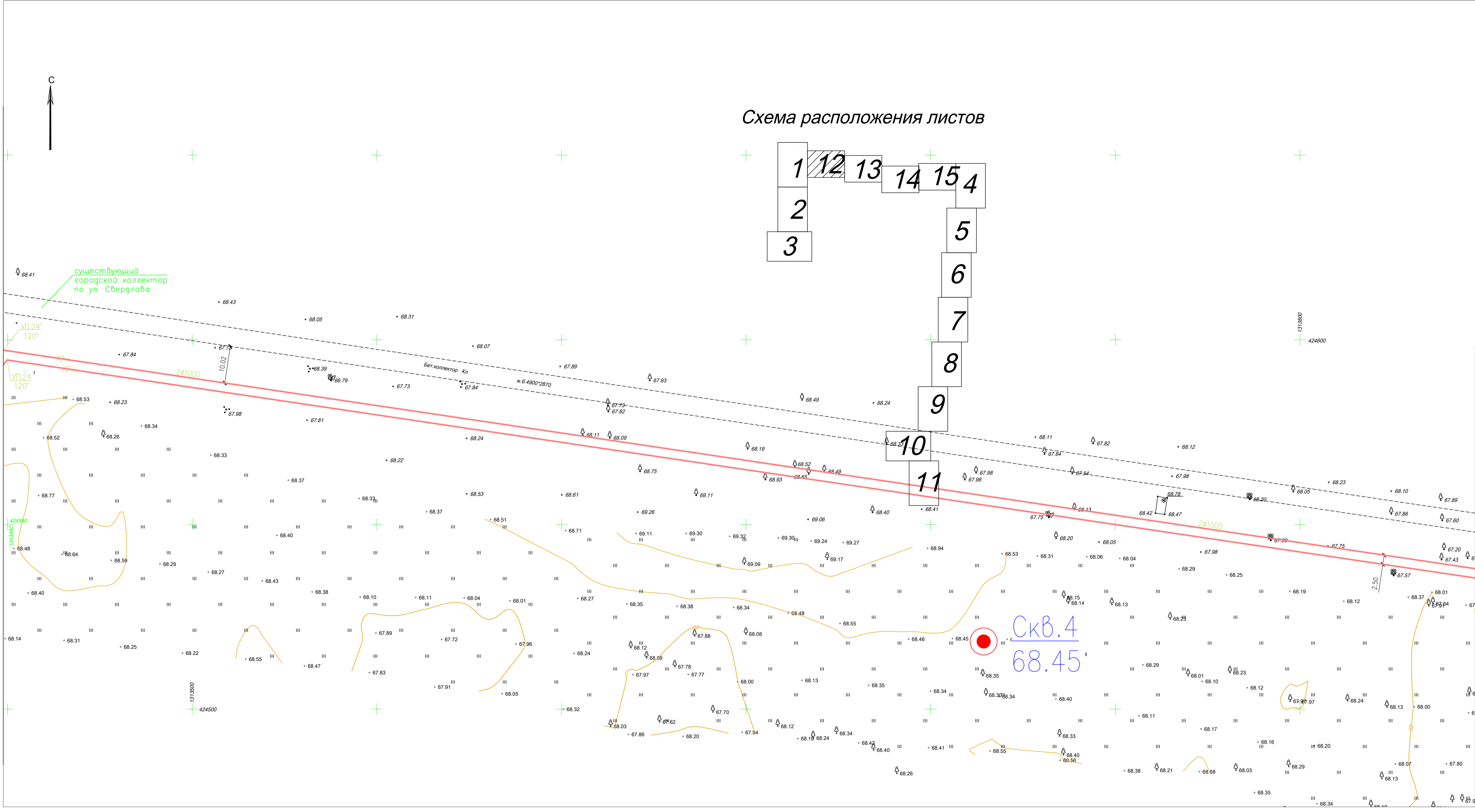
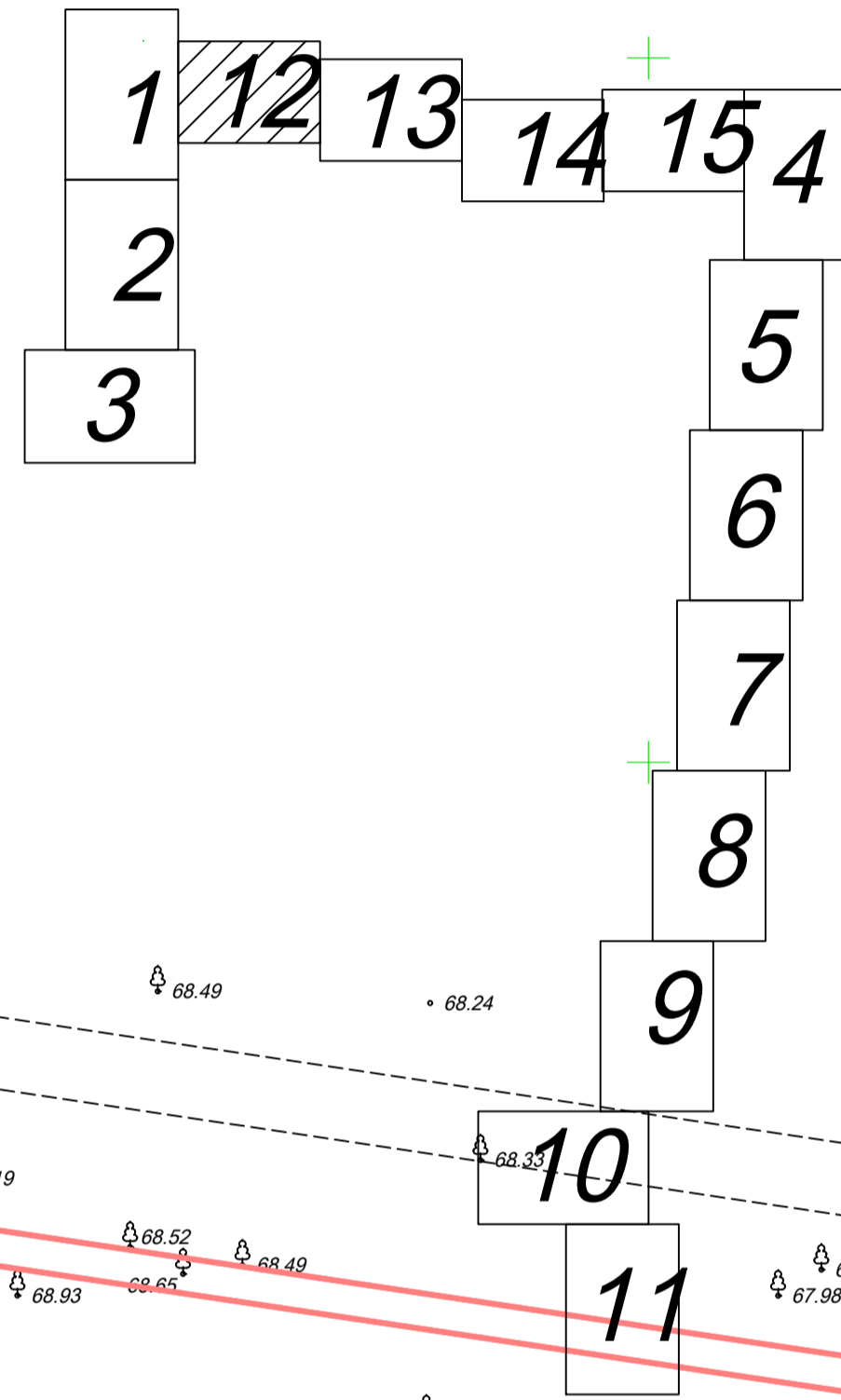
Скв.18  
73.30

Схема расположения листов



316/21-ИГИ-Г						Строительство очистных сооружений «дождевых» стоков вод с санитарной территории Автовожского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автовожский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до зу с кп 63-09-0103033-61г.			Стадия	Лист	Листов
Изм.	Коп.уч.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания			ПД	11	
					03.22				РД		
Проверил	И.П. Назина				03.22	Кара фактического материала					
Разраб.	А.Ю. Митущин				03.22						

### Схема расположения листов



Линия сводки с листом 1

Линия сводки с листом 13

Согласовано	
Имя и подп.	Взам. инв. N
Подпись и дата	

316/21-ИГИ-Г					Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с санитарной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Привольного бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до зу с инв. 62.09.010303.01г.				
Им.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Директор	А.С. Назин				03.22		ПД	12	
Проверил	И.П. Назина				03.22		РД		
Разраб.	А.Ю. Микущин				03.22				
Кара фактического материала									
							г. Самара 2022 г.		







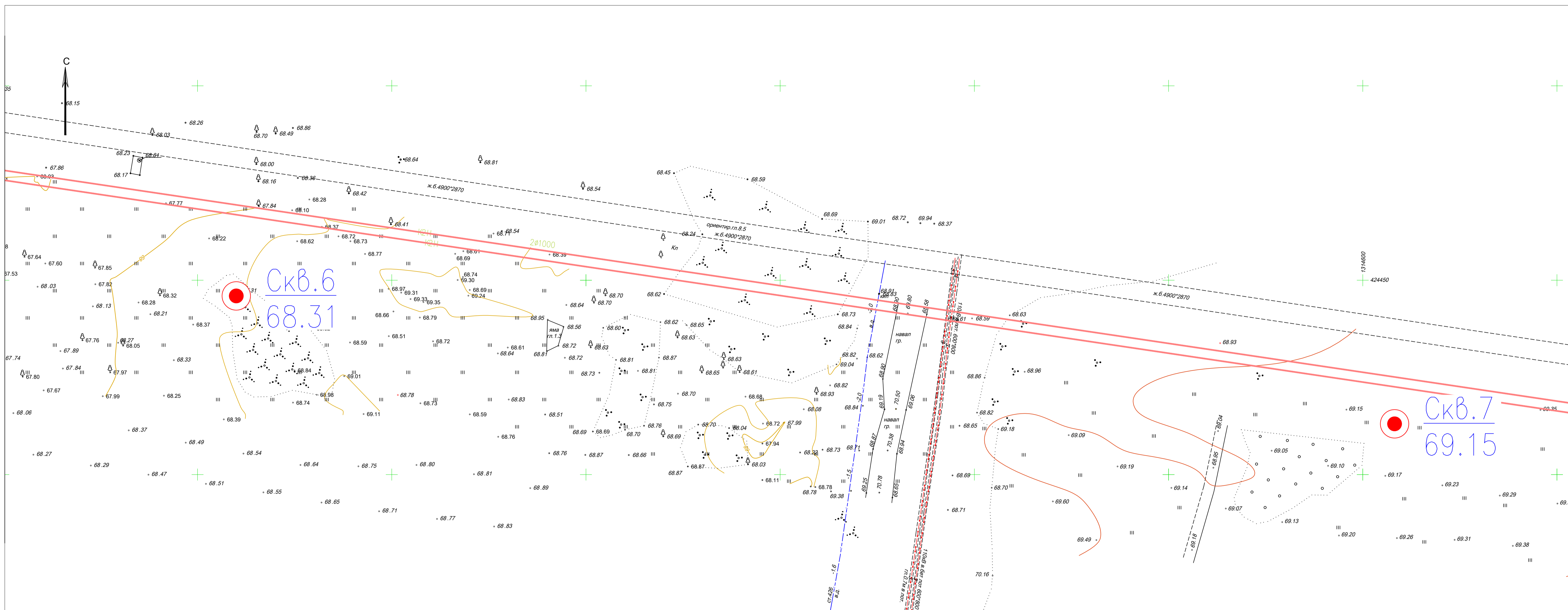
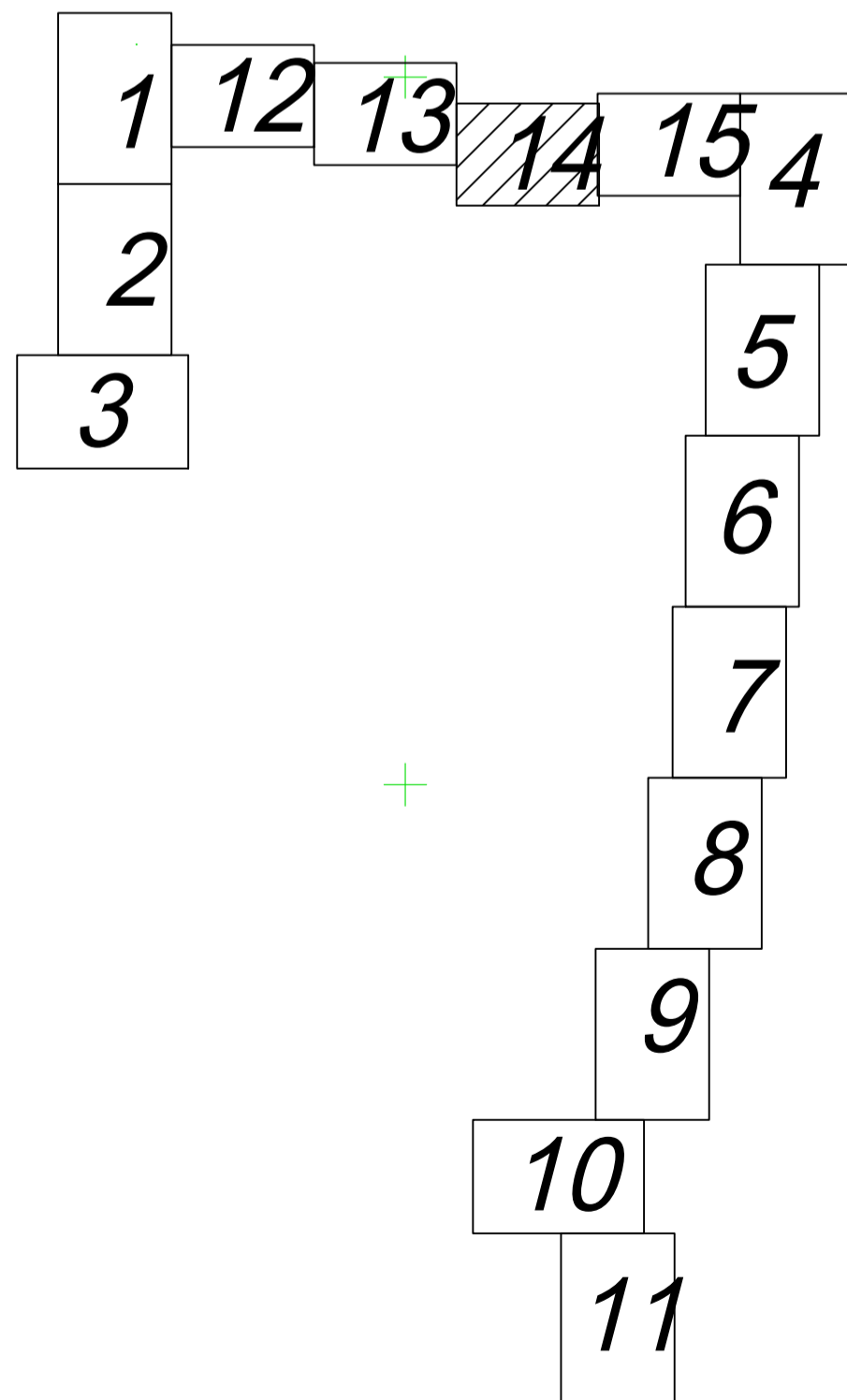


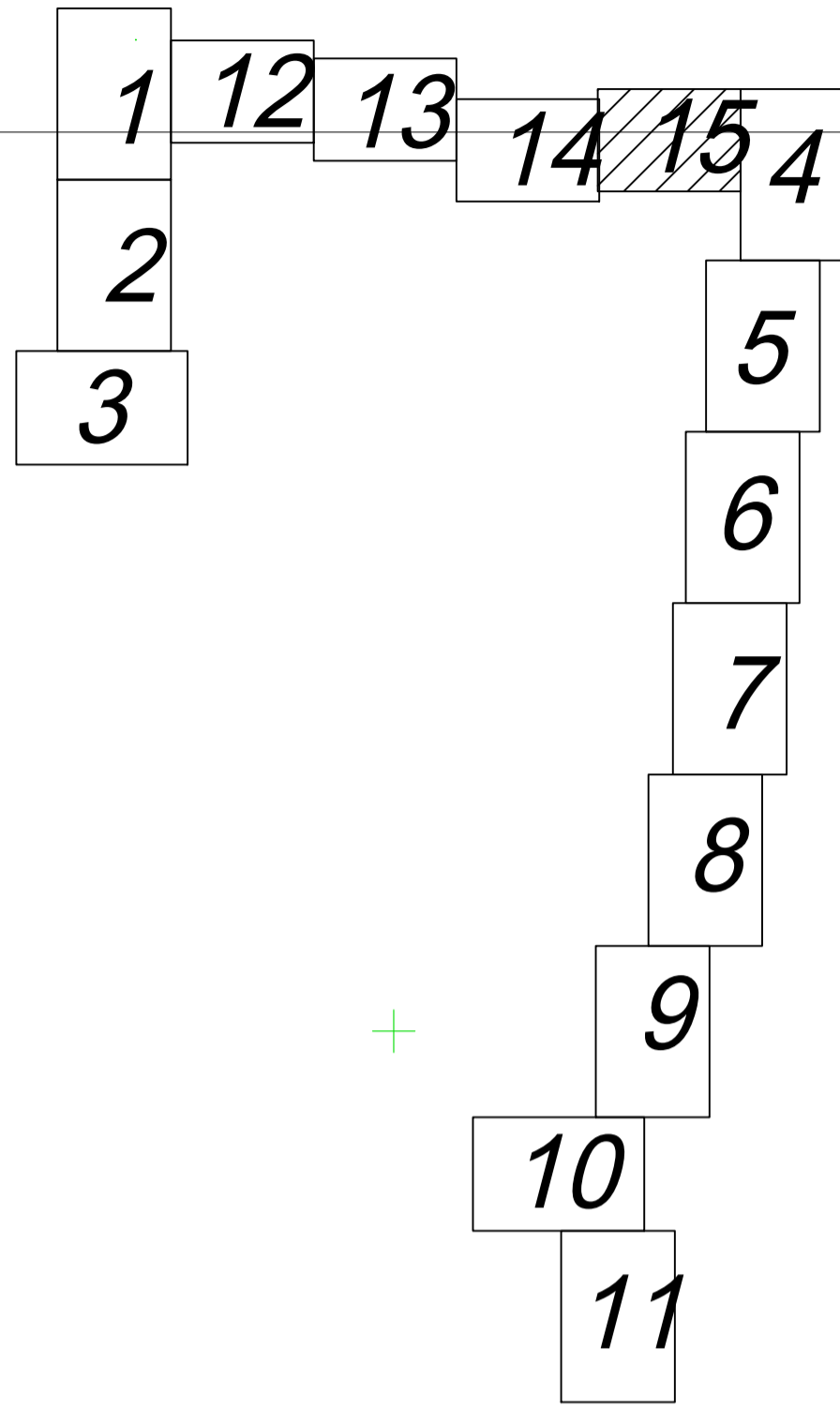
Схема расположения листов



Согласовано
Имя, И. подл.
Подпись и дата
Взам. инв. N

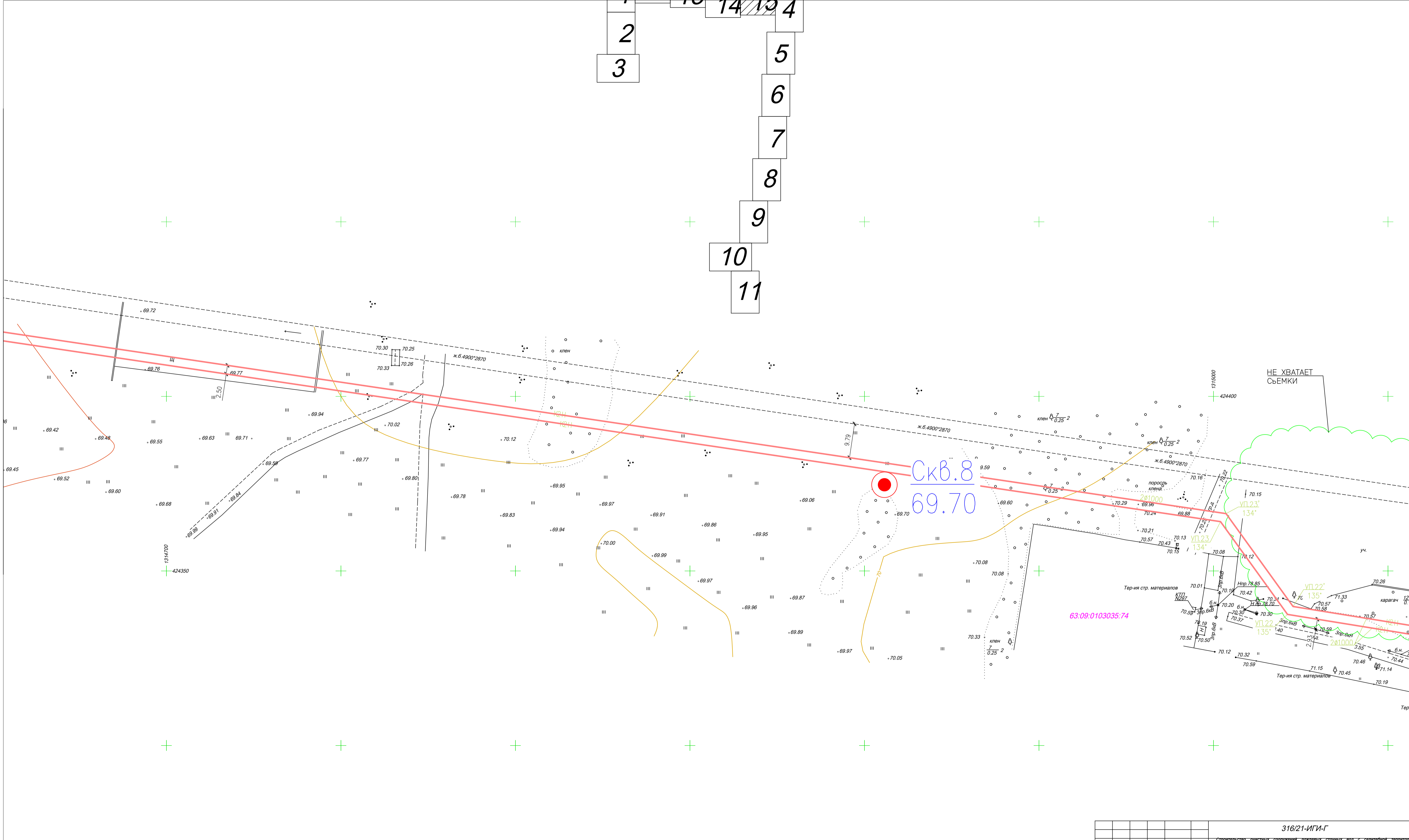
316/21-ИГИ-Г					
Строительство инженерных сооружений дождевой сточной вод с сельтебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническими объектами по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с к/п 62.09.016338.61г.					
Изм.	Коп.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Директор	А.С. Назин			<i>[Signature]</i>	03.22
Проверил	И.П. Назина			<i>[Signature]</i>	03.22
Разраб.	А.Ю. Мичушин			<i>[Signature]</i>	03.22
Инженерно-геологические изыскания				Стадия	Лист
Кара фактического материала				ПД	14
				Листов	
				г. Самара 2022 г.	
				Формат А4	

Схема расположения листов



Линия сводки с листом 14

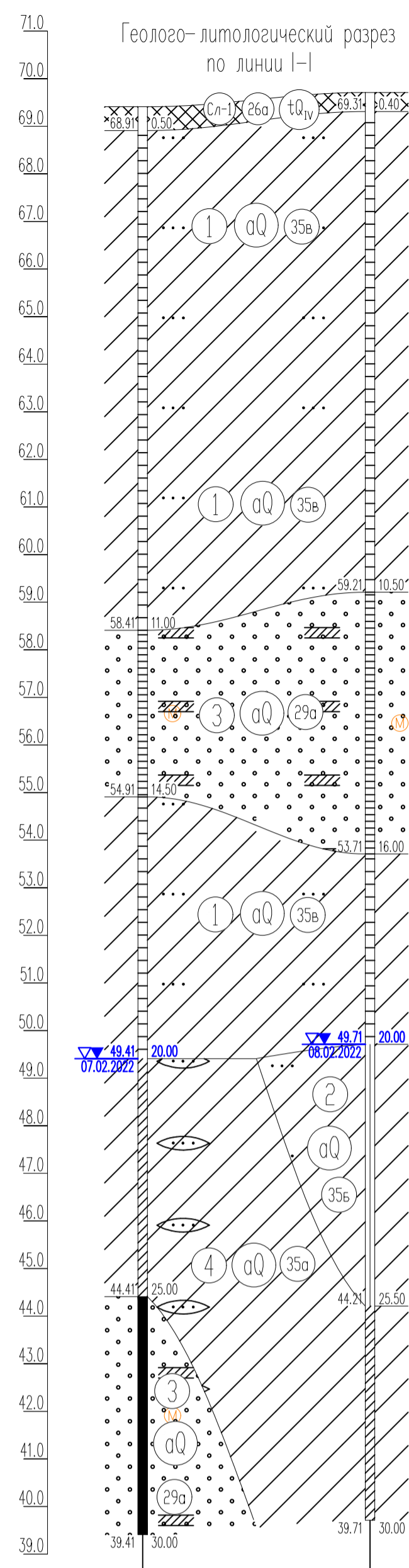
Линия сводки с листом 4



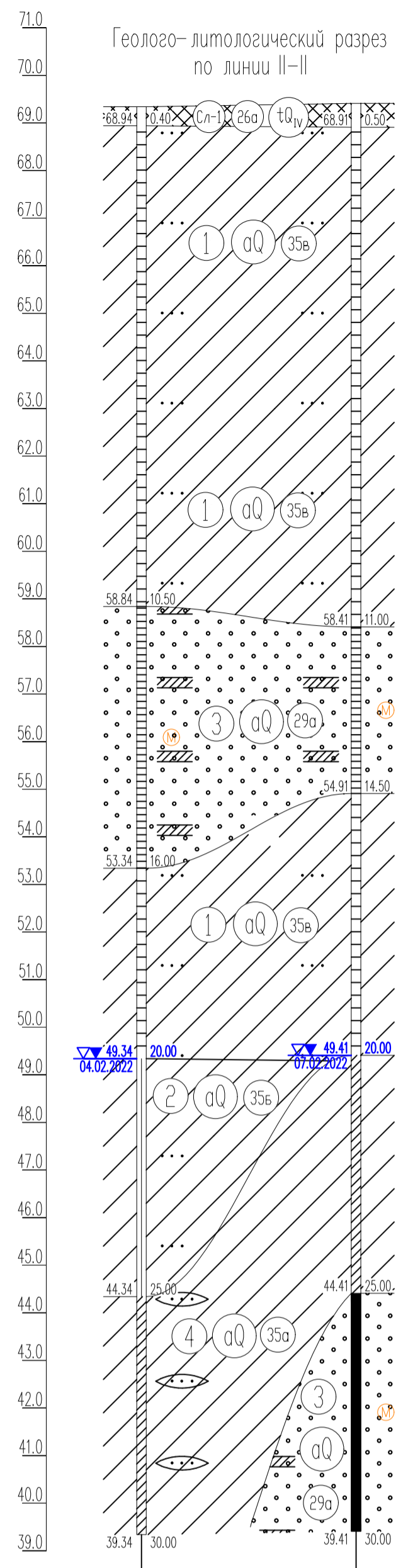
Согласовано	
Имя и подп.	Время и дата

					316/21-ИГИ-Г				
Строительство вентильных сооружений дождевых сточных вод с санитарной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Пригородного бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до з/у с к/п 63:09:0103035:61г.									
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Директор	А.С. Назин				03.22		ГД	15	
Проверил	И.П. Назина				03.22		РД		
Разраб.	А.Ю. Мичушин				03.22				
Кара фактического материала									
							г. Самара 2022 г.		

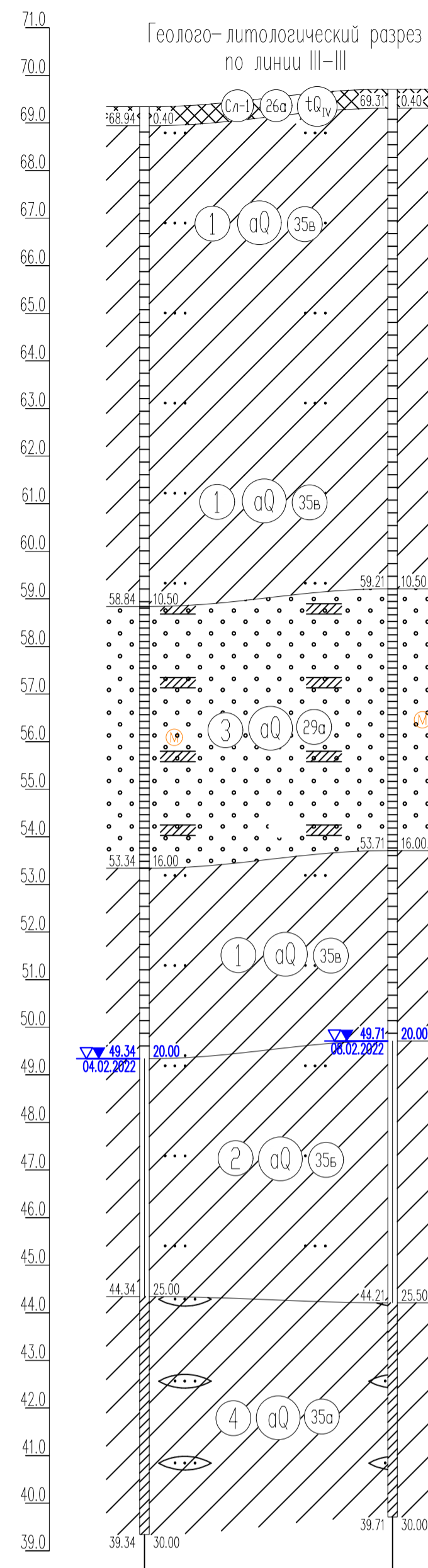




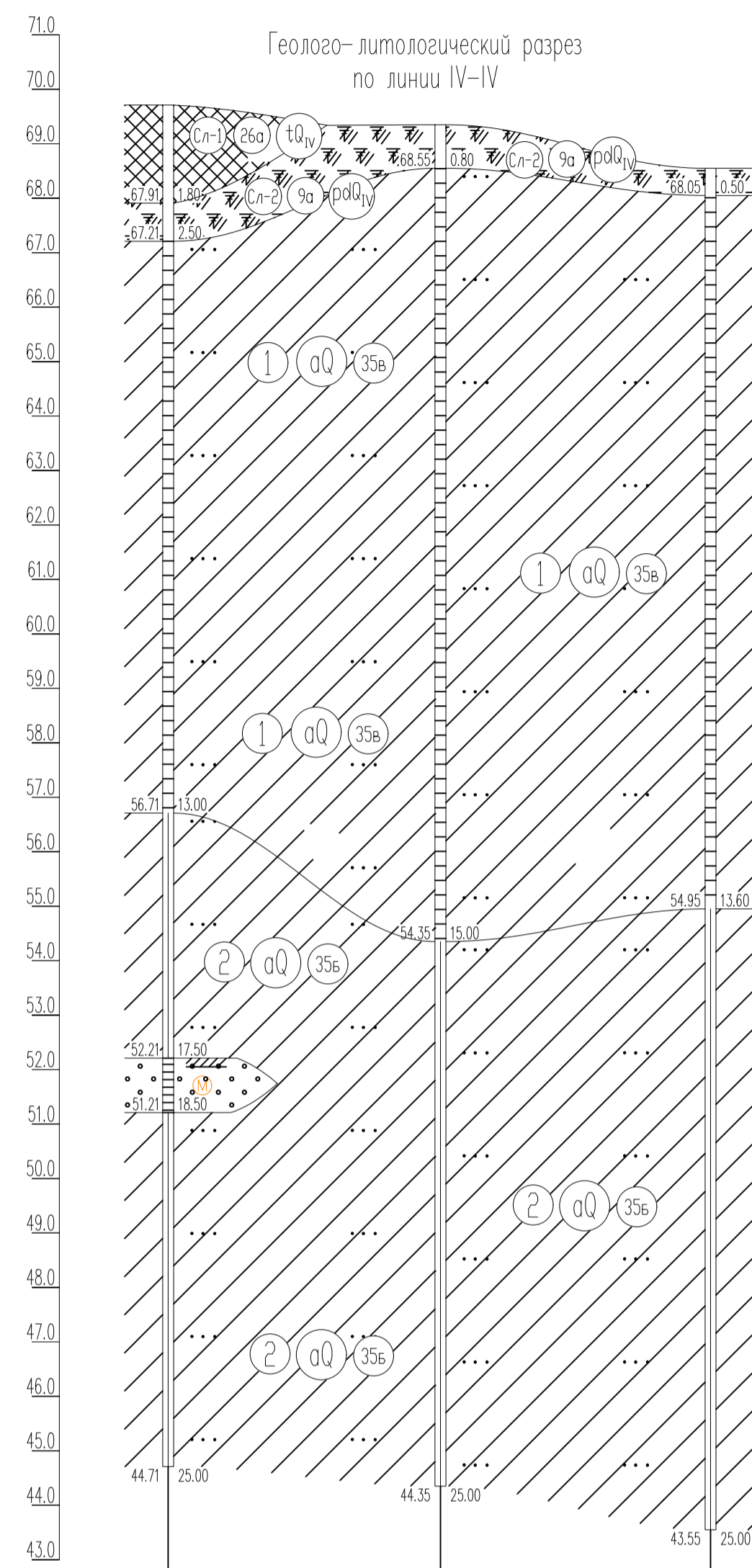
Наименование и N выработки	СКВ 21	СКВ 22
Абс. отп. устья, м	69.41	69.71
Расстояние, м		23.9



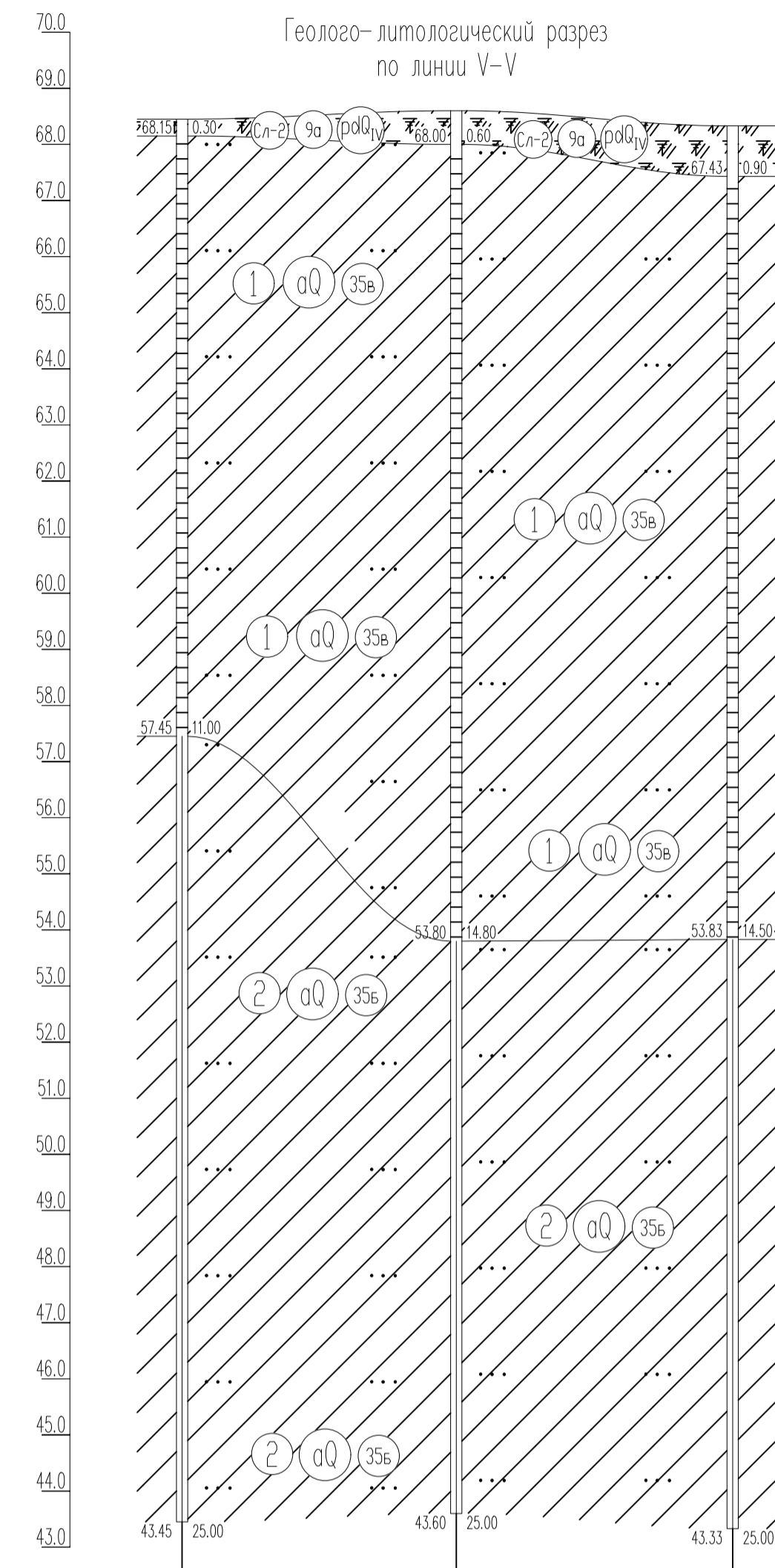
Наименование и N выработки	СКВ 20	СКВ 21
Абс. отп. устья, м	69.34	69.41
Расстояние, м		22.5



Наименование и N выработки	СКВ 20	СКВ 22
Абс. отп. устья, м	69.34	69.71
Расстояние, м		26.1



Наименование и N выработки	СКВ 2ос	СКВ 3ос	СКВ 5ос
Абс. отп. устья, м	69.71	69.35	68.55
Расстояние, м		50.0	49.6

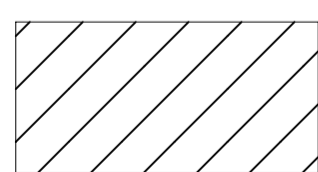


Наименование и N выработки	СКВ 1ос	СКВ 4ос	СКВ 6ос
Абс. отп. устья, м	68.45	68.60	68.33
Расстояние, м		48.9	49.3

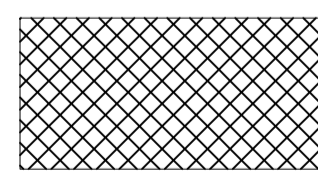
### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



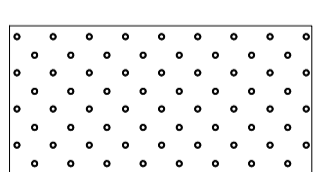
Почвенно-растительный слой



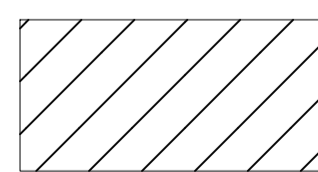
Суглинок коричневый, мягкопластичный, с линзами песка мелкого,



Насыпной грунт - чернозем, щебень, песок



Песок мелкий коричневый, водонасыщенный, с частыми прослоями суглинка

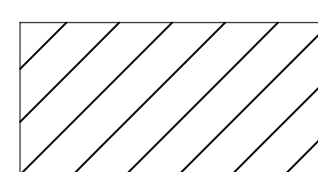


Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка

① Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

Ⓟ песок пылеватый (м - мелкий, с - средней крупности)

3а Группа по трудности разработки (ТР)



Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого,

### ГРАНИЦЫ

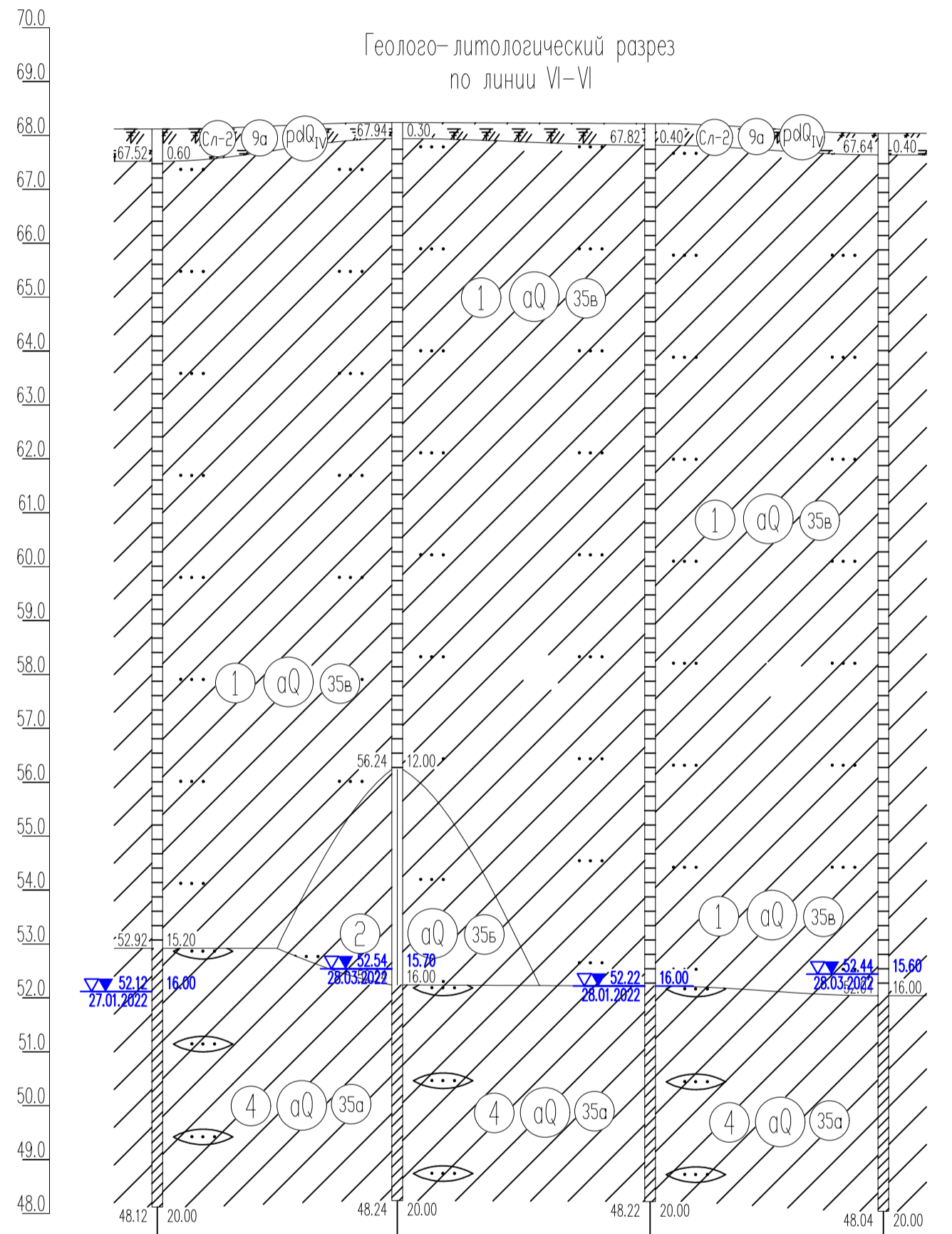
— стратиграфическая  
— литологическая

▼ 132.34 абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м  
01.05.07 дата замера

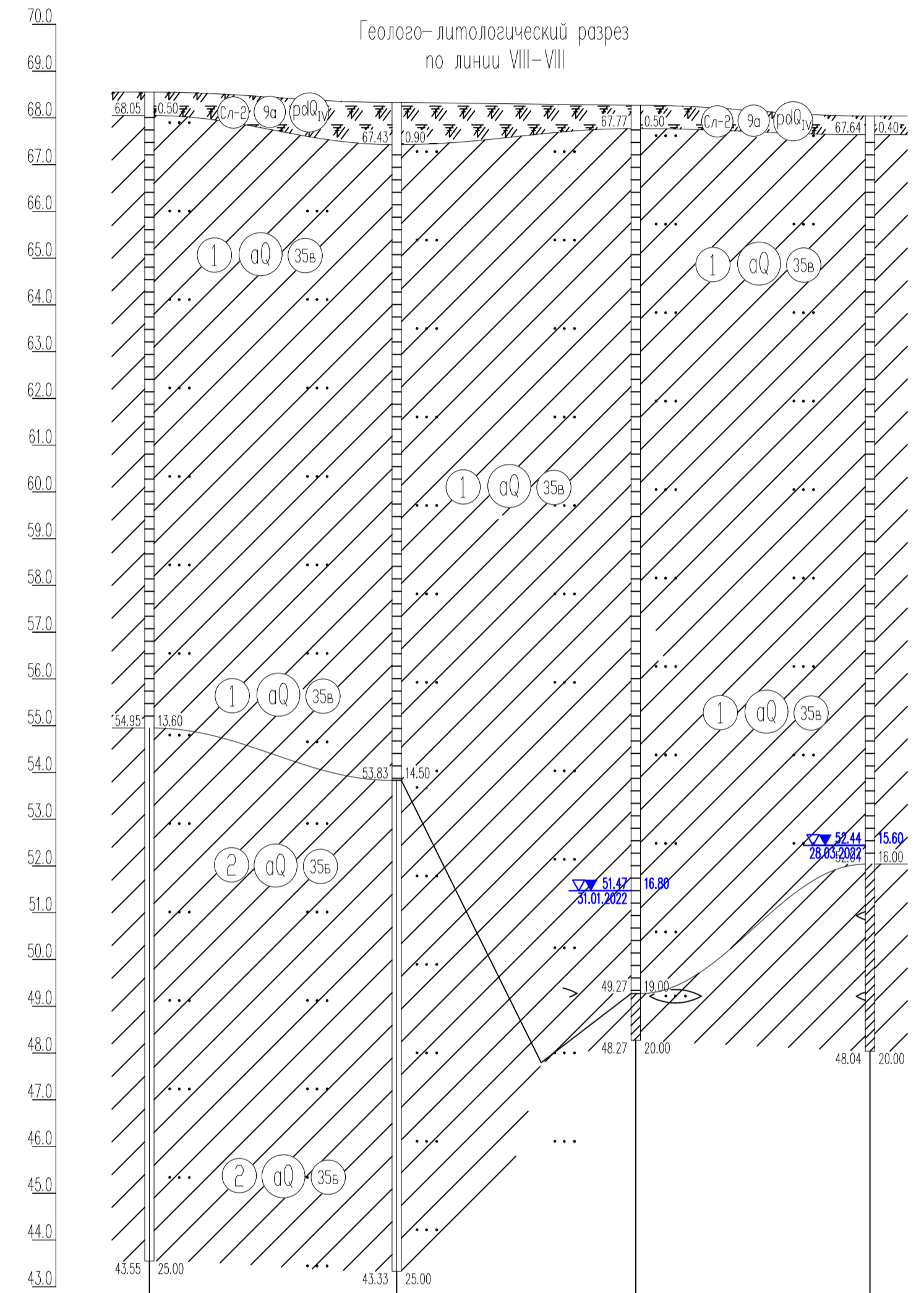
Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	твёрдая	твёрдая	малой степени водонасыщения
	полутвёрдая	—	—
	тугопластичная	—	—
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	—	—
текучая	текучая	насыщенные водой	

316/21-ИГИ-Г						Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с санитарной территории Автозаводского района г. Тольятти, Автозаводской район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до зу с ин 63.09.0192038.61х.			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Директор	А.С. Назин		03.22				ПД	16	
Проверил	И.П. Назина		03.22				РД		
Разраб.	А.Ю. Мещукин		03.22			Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I; II-II; III-III; IV-IV; V-V			

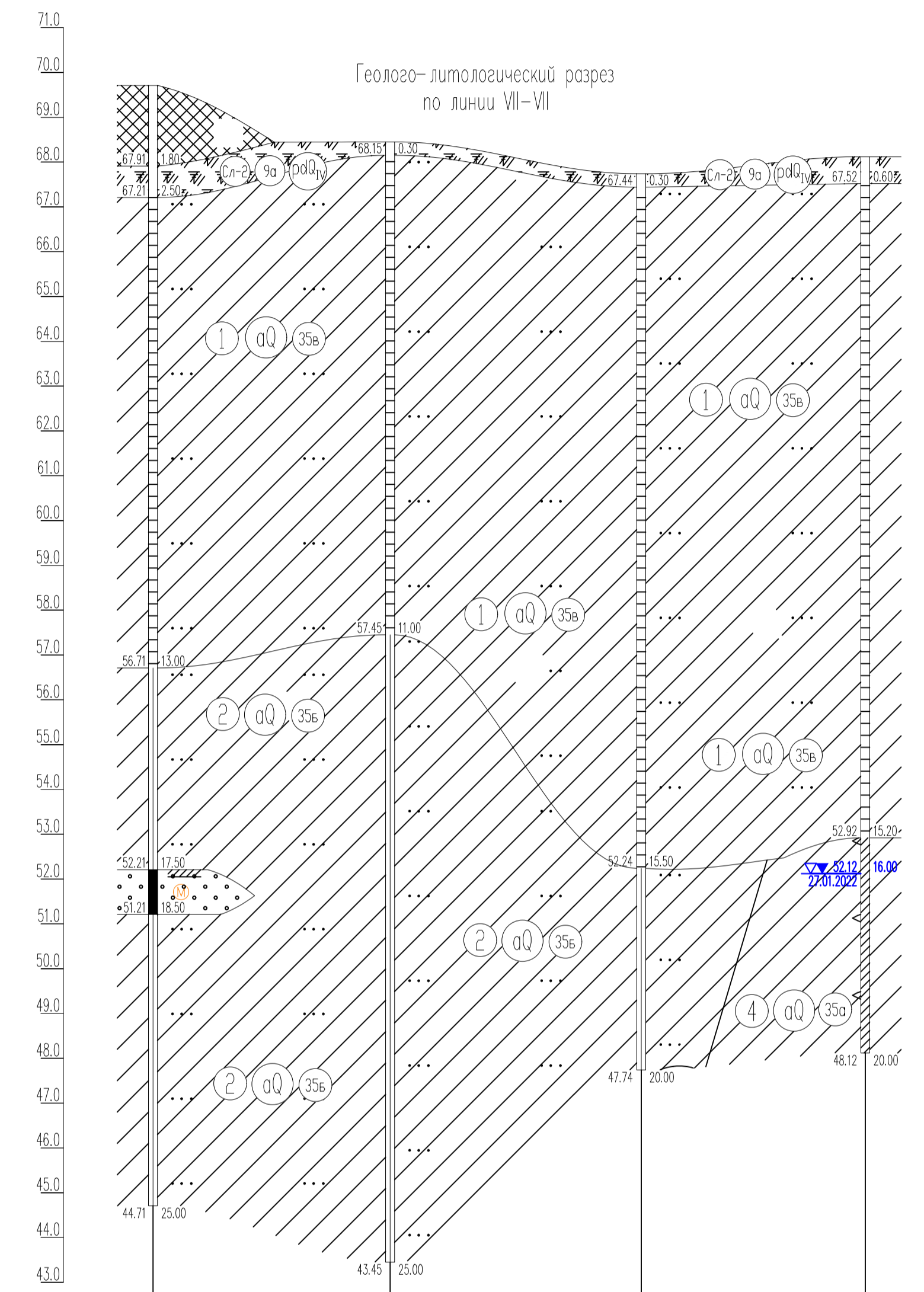




Наименование и N выработки	SKB 8ос	SKB 10ос	SKB 12ос	SKB 14ос
Абс. отм. устья, м	68.12	68.24	68.22	68.04
Расстояние, м		44.5	46.9	43.3



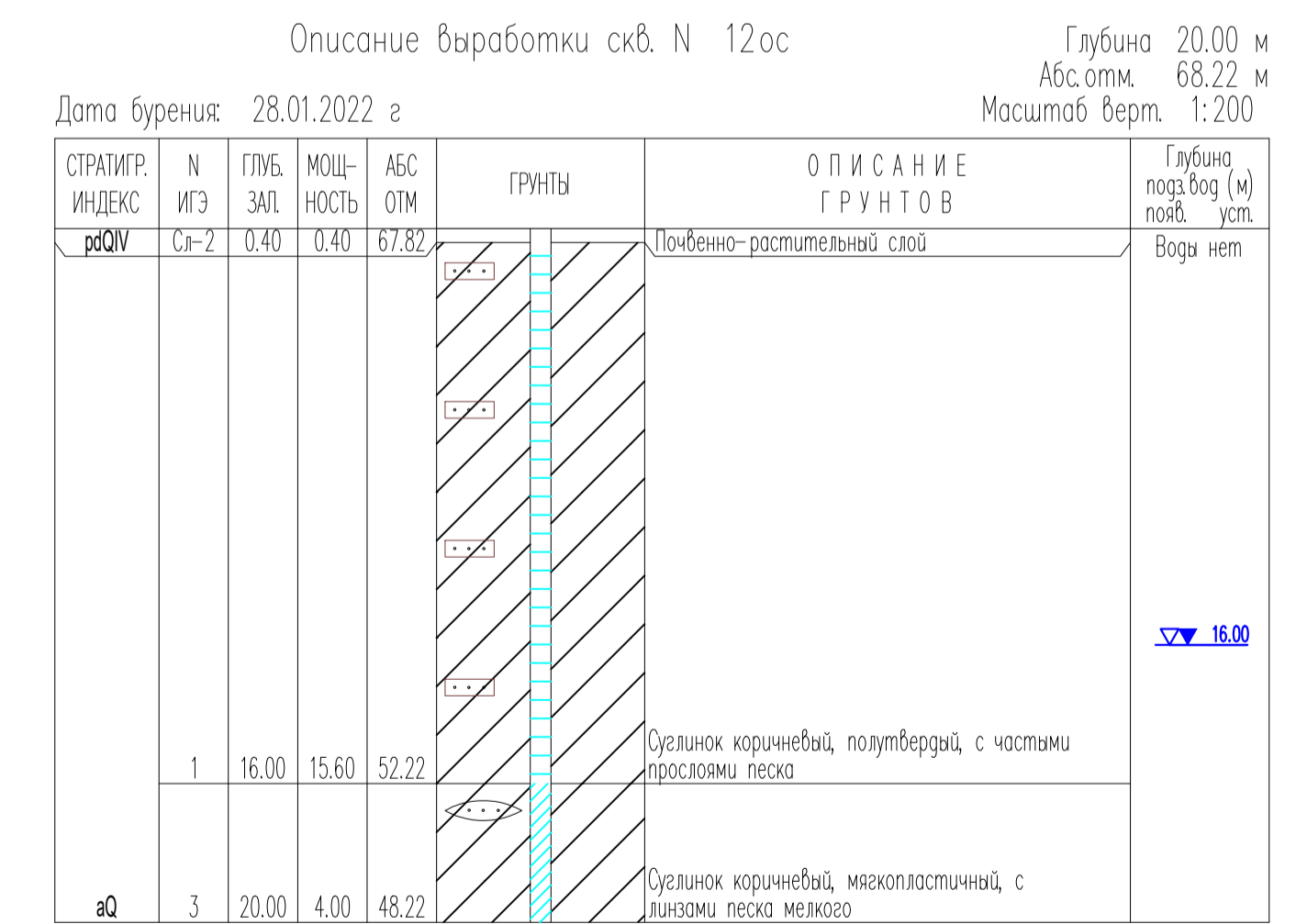
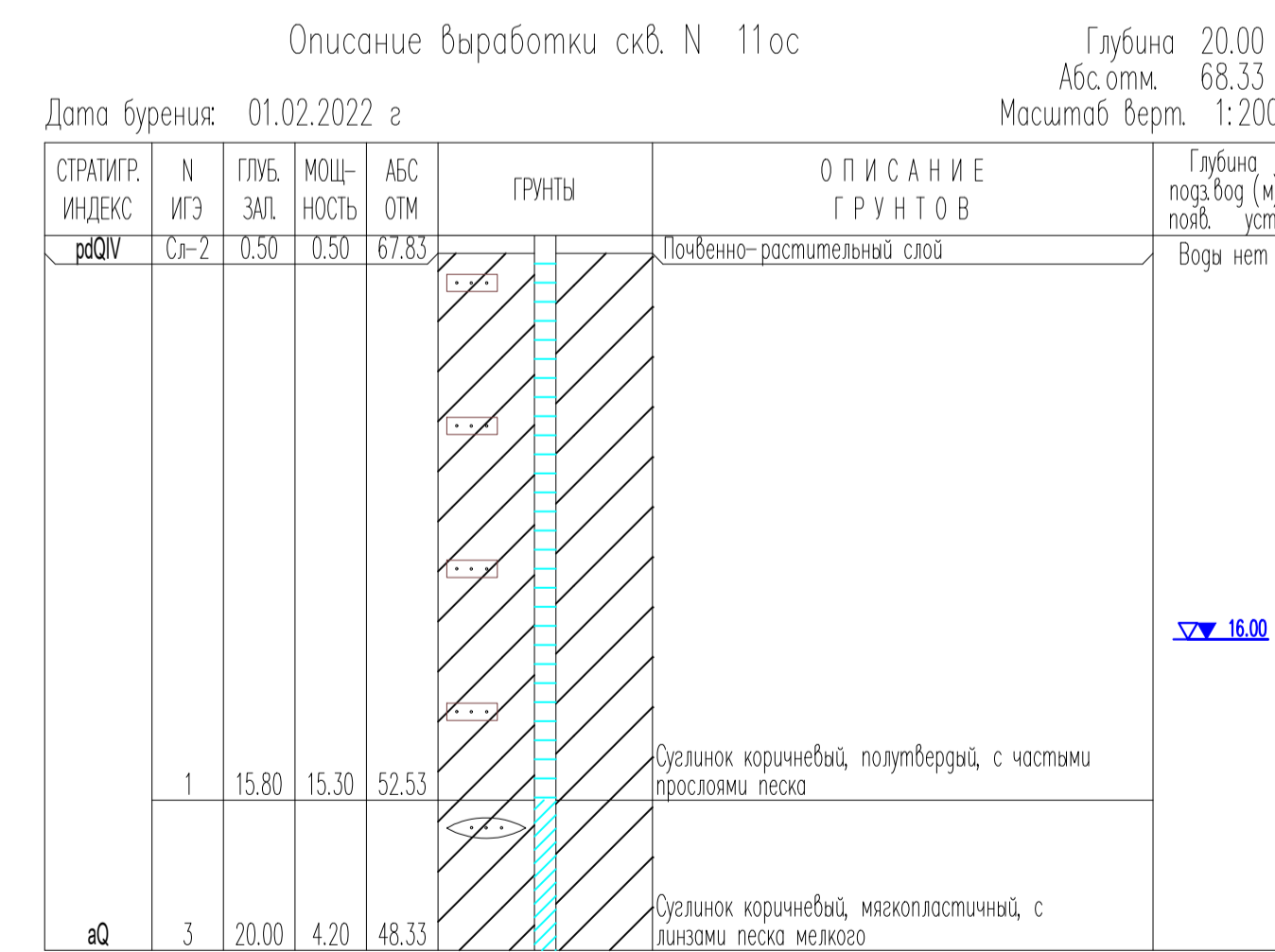
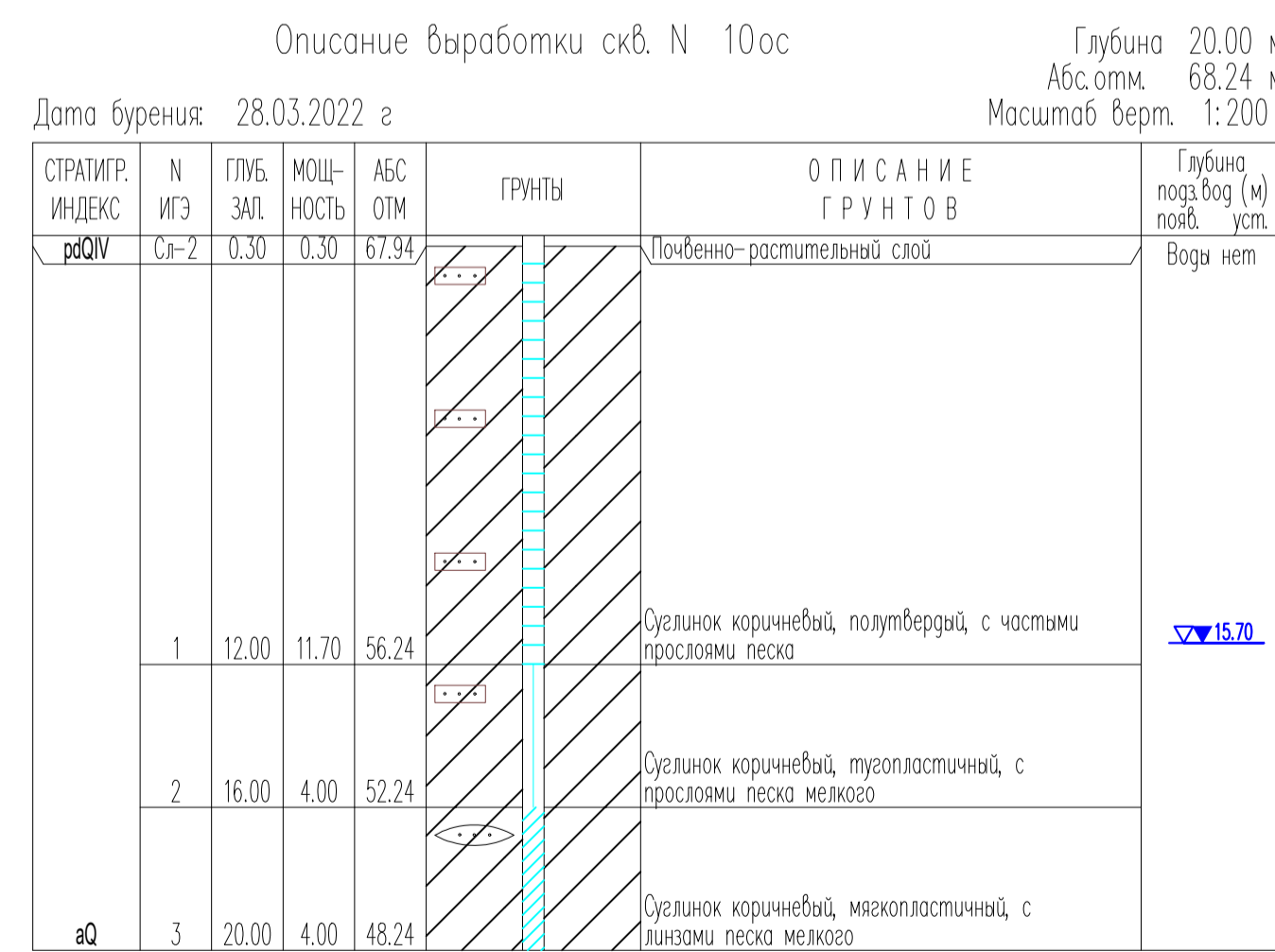
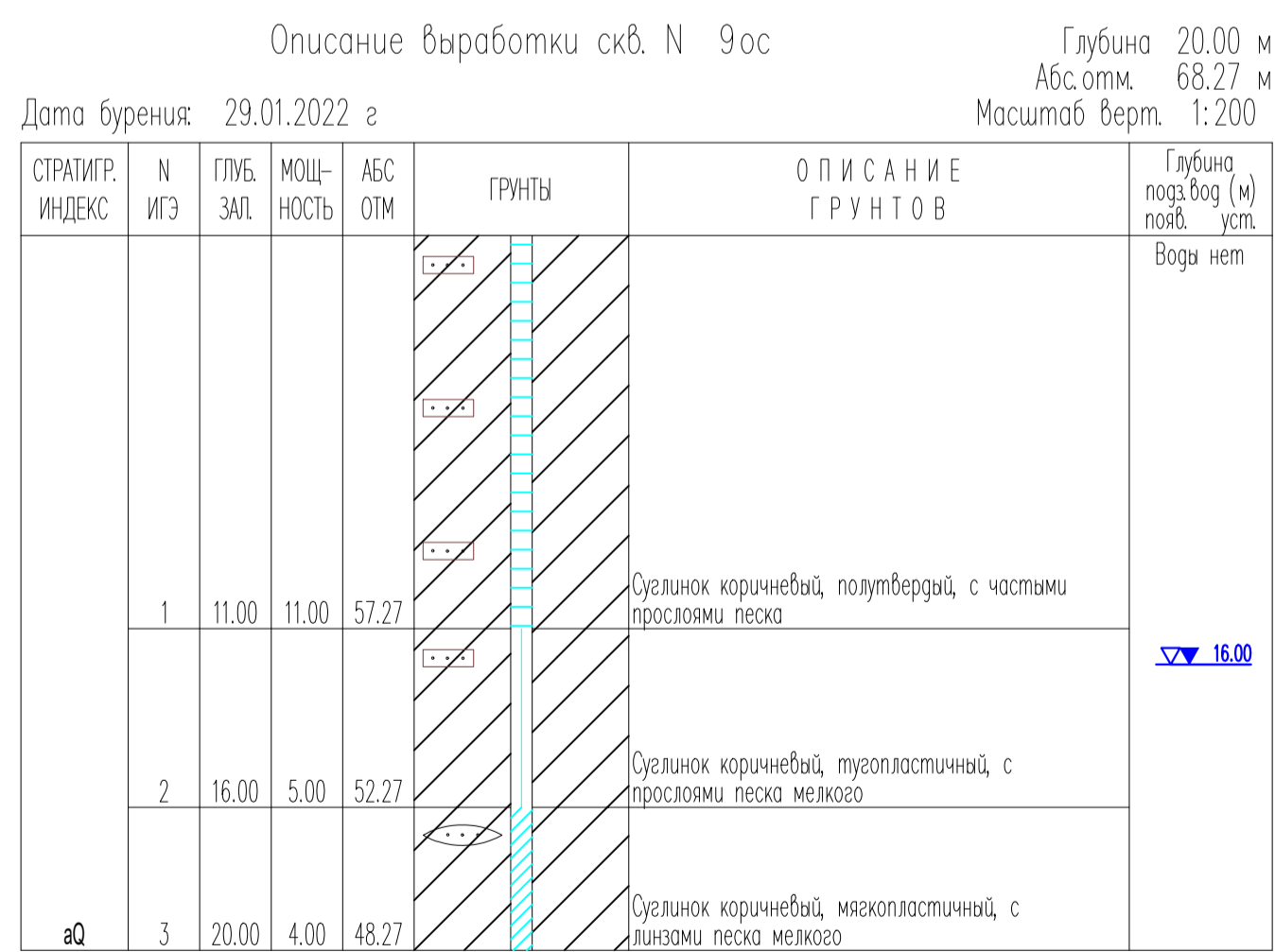
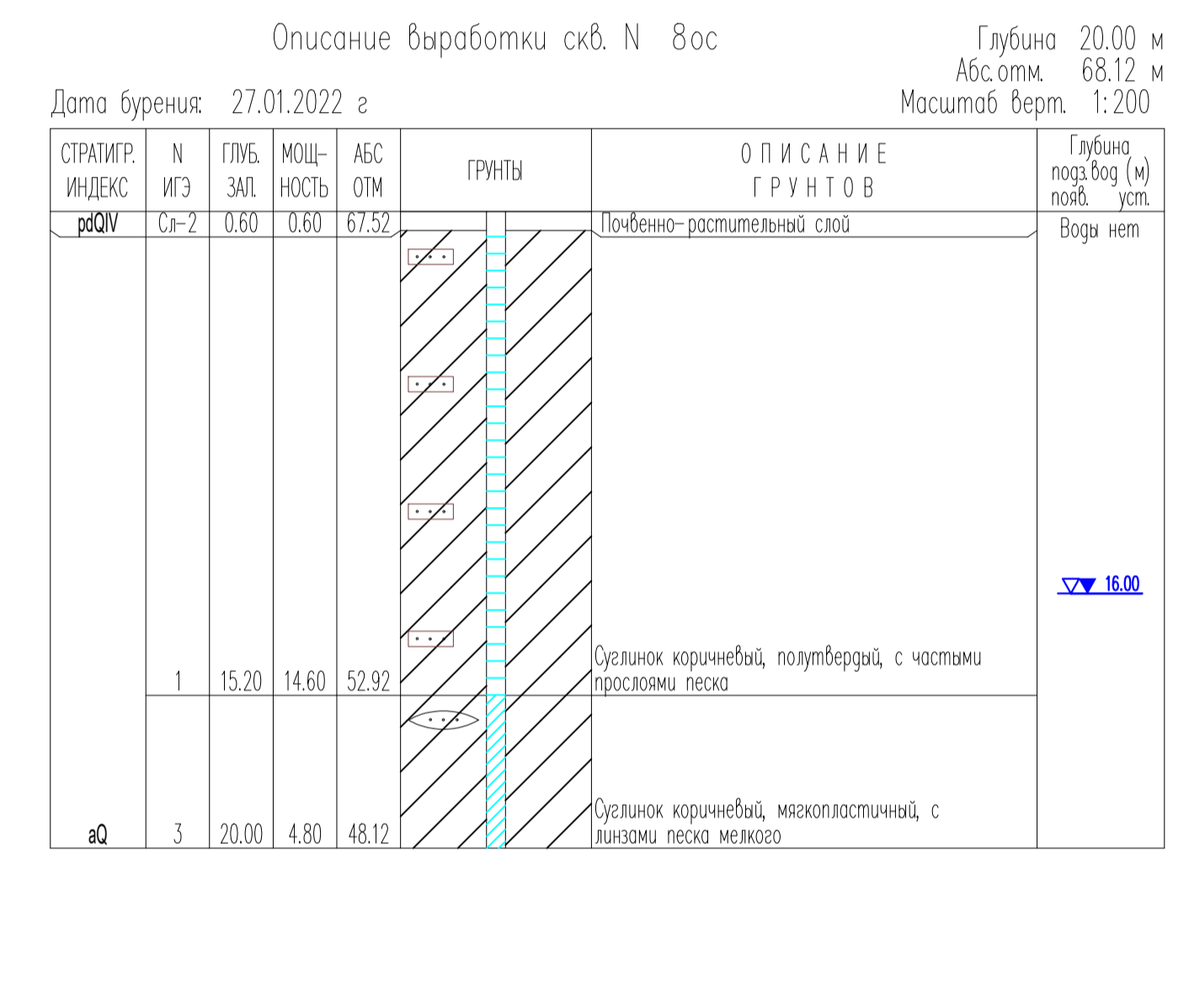
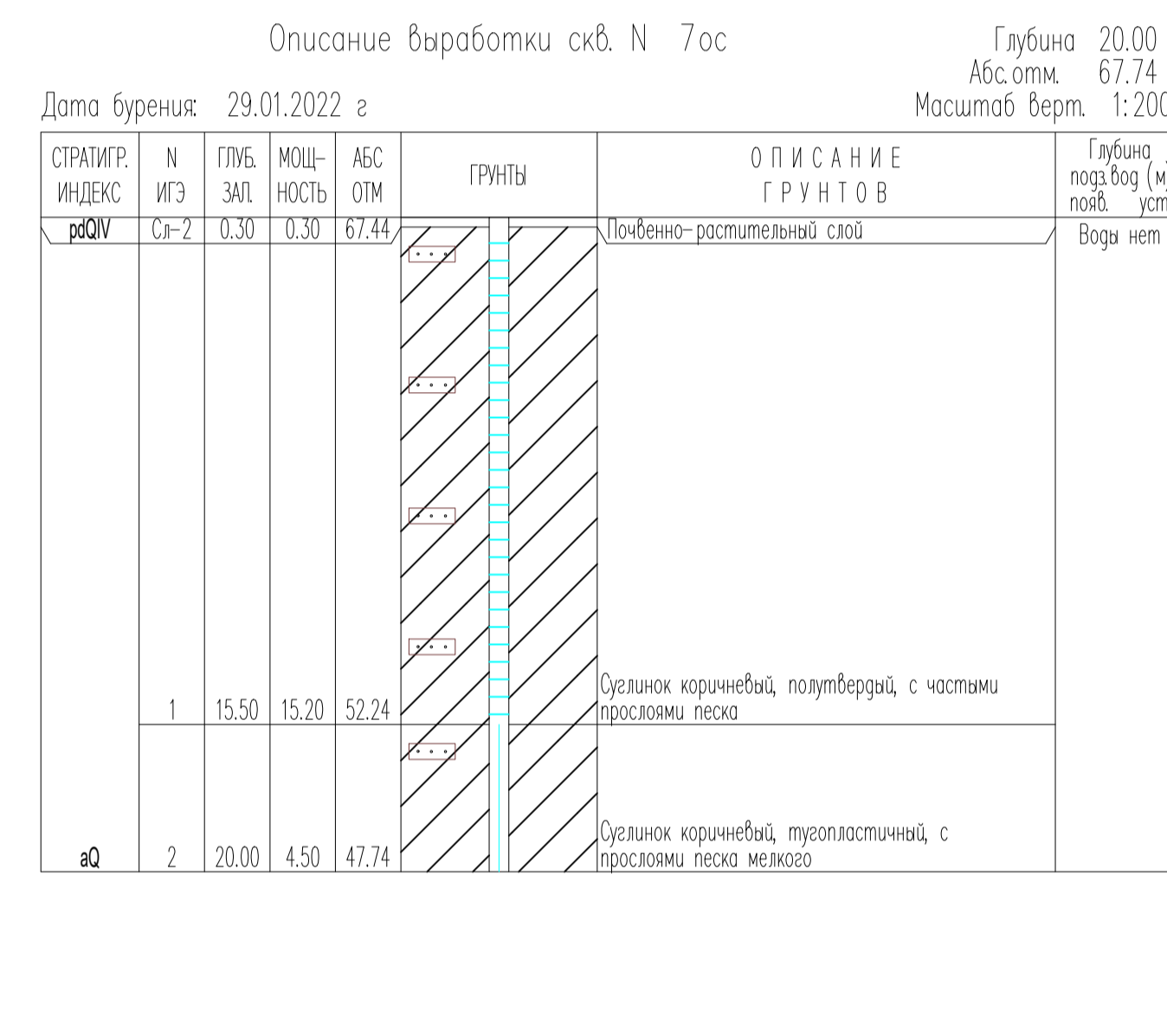
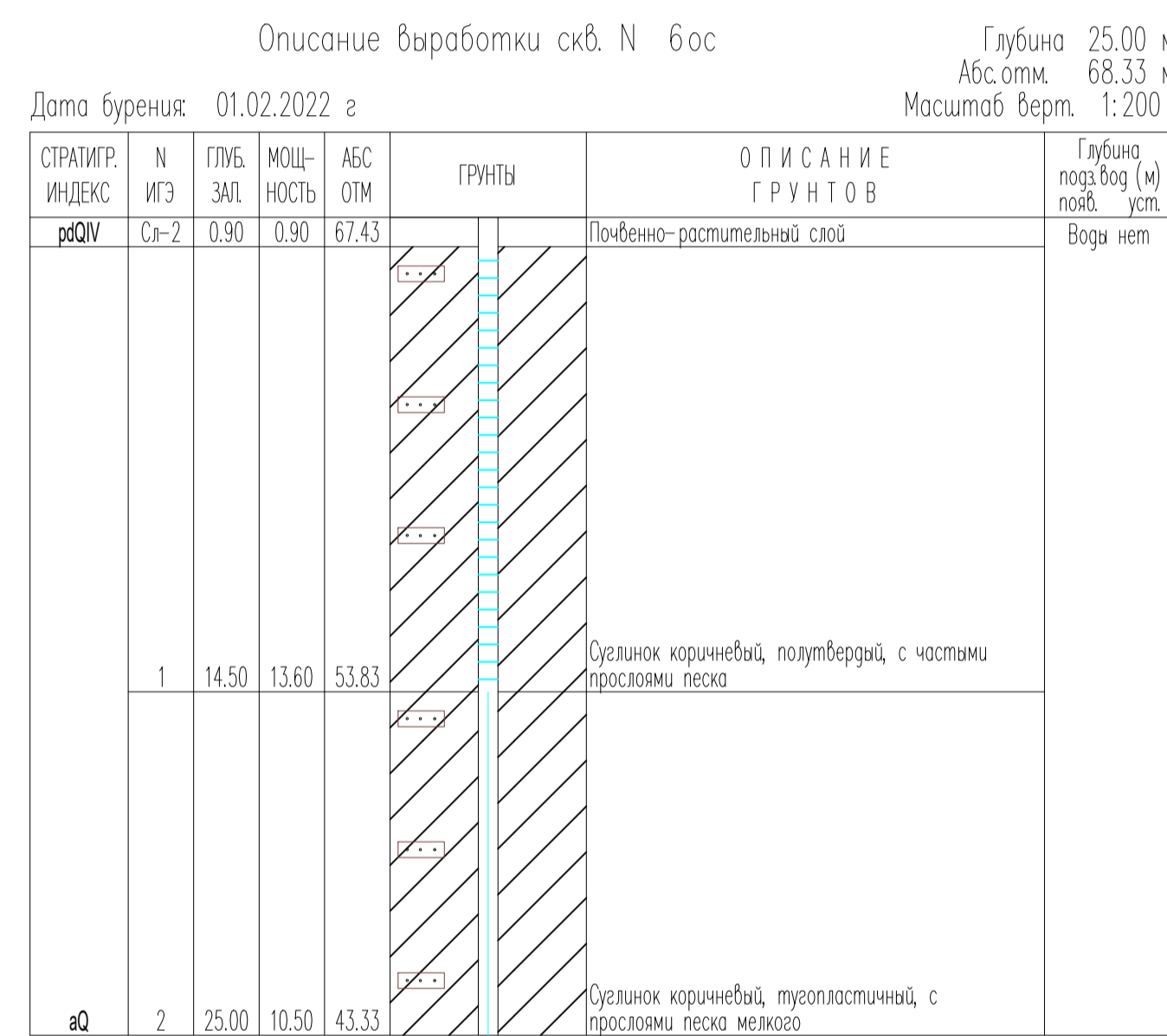
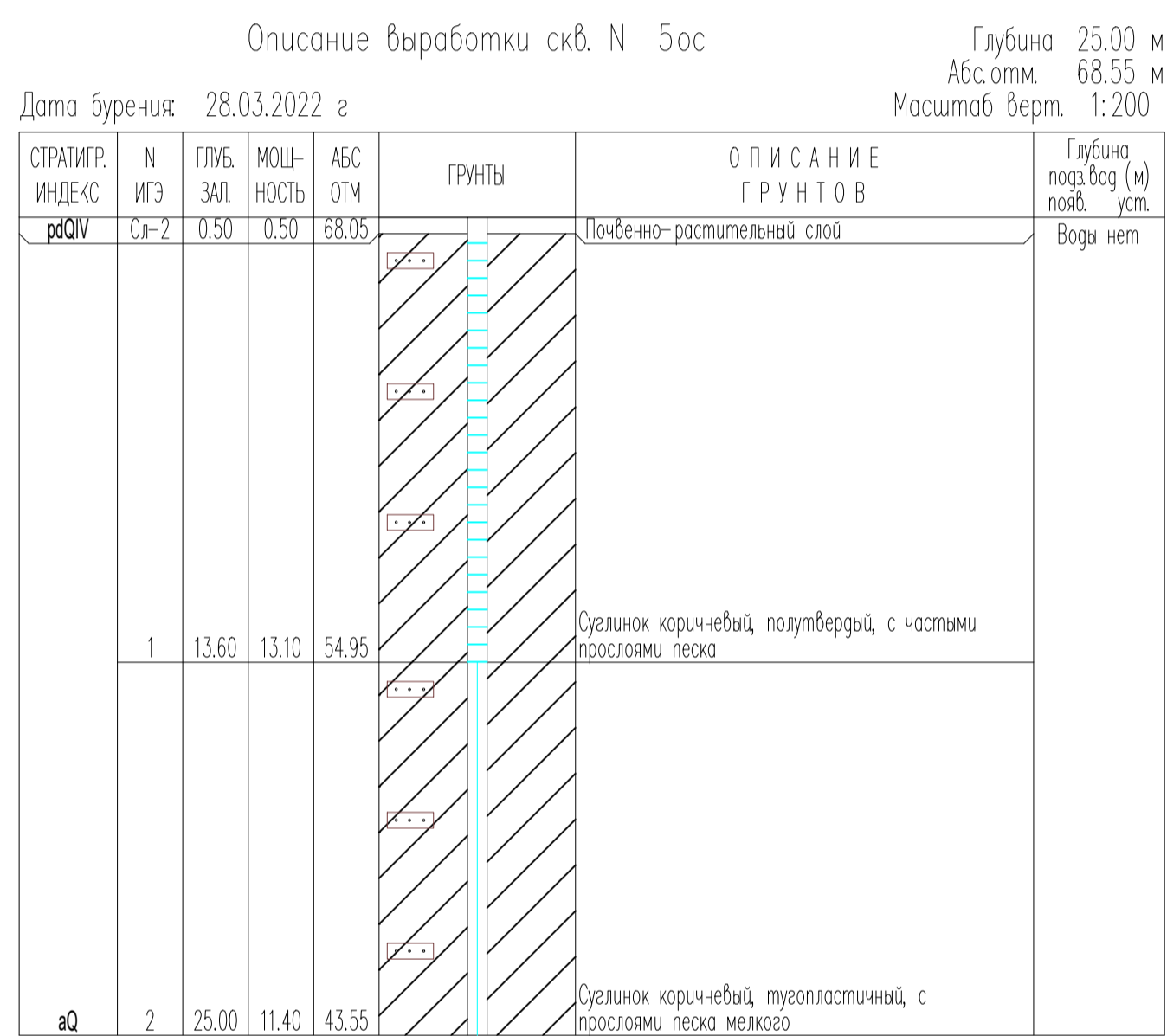
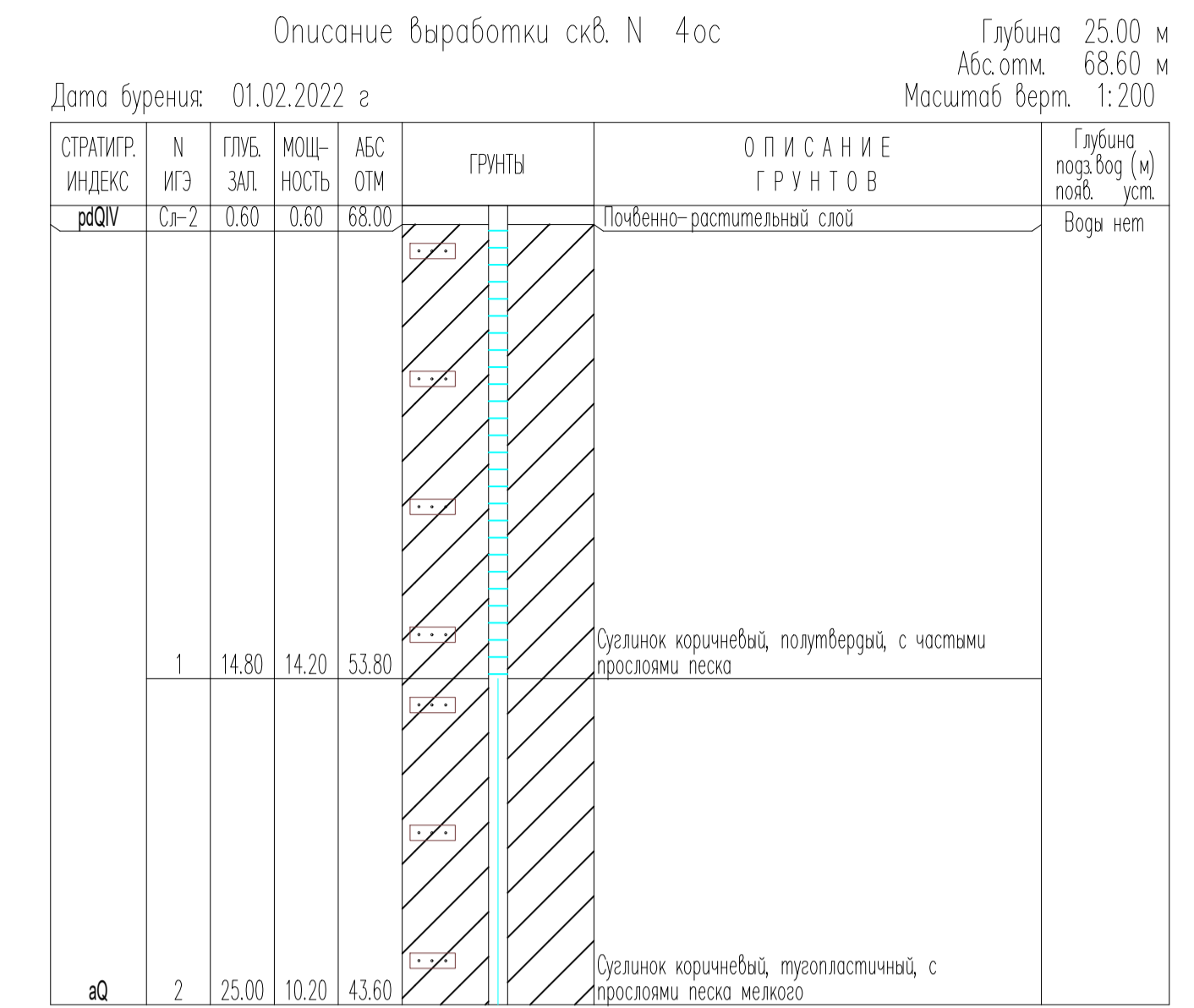
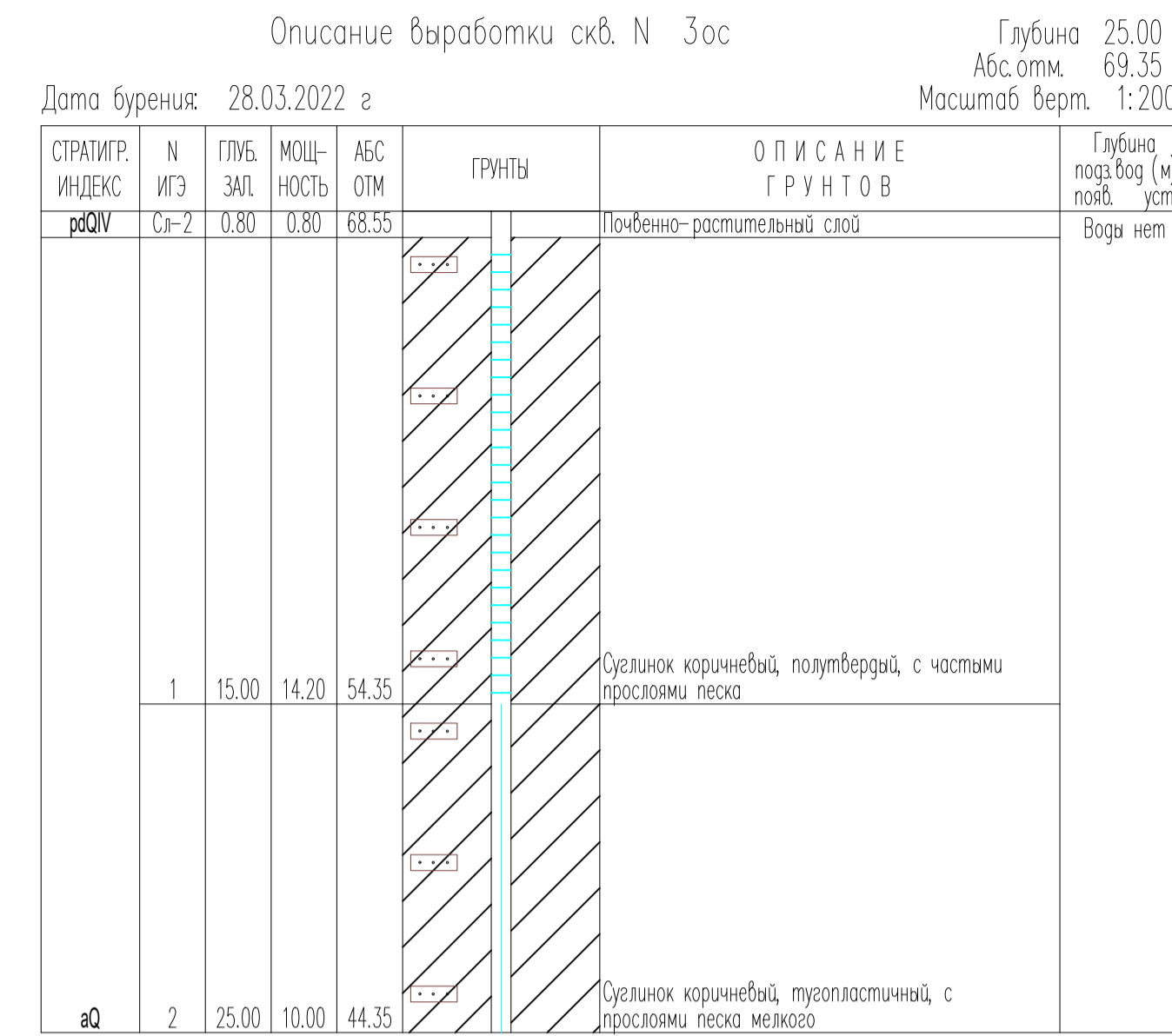
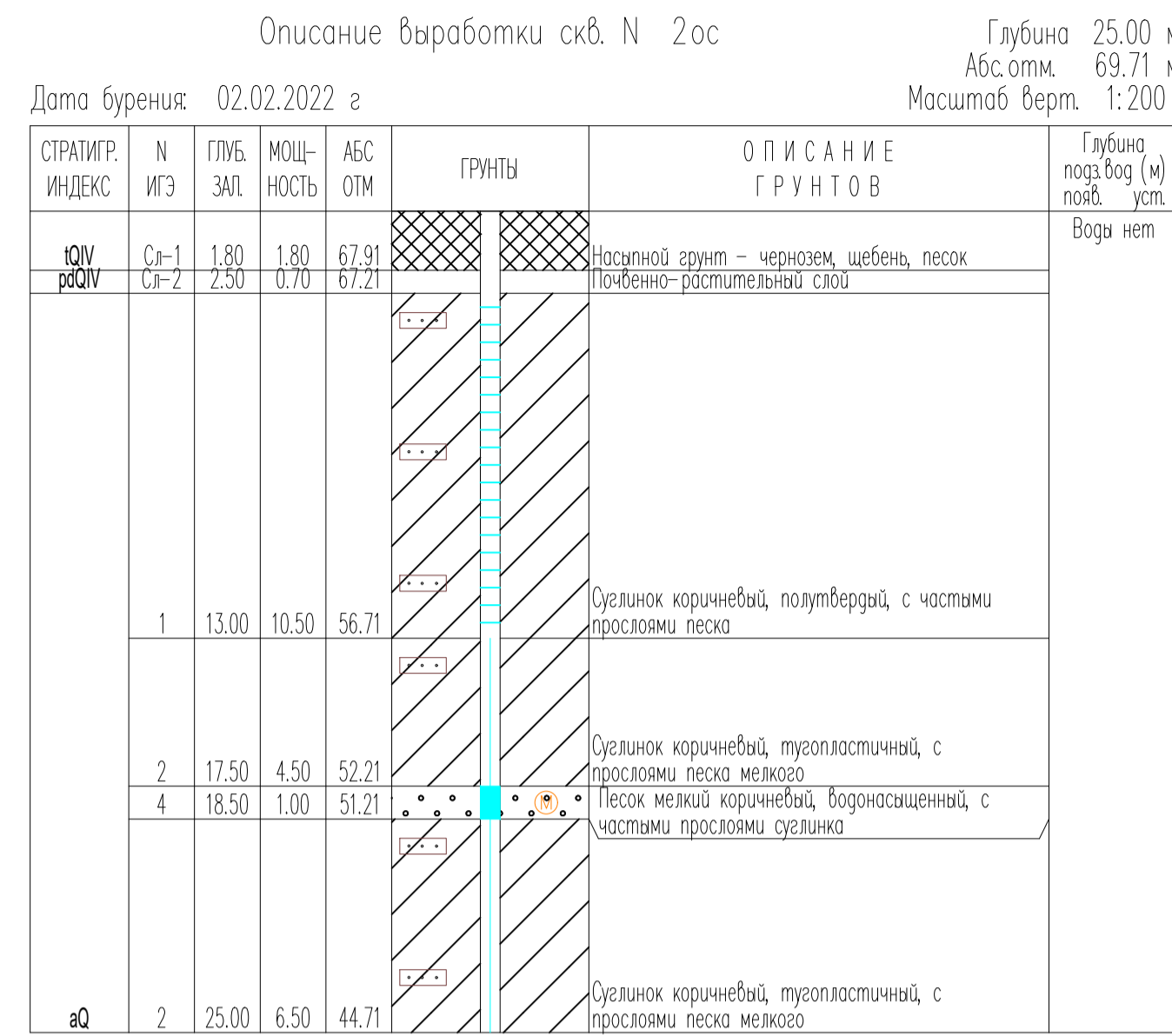
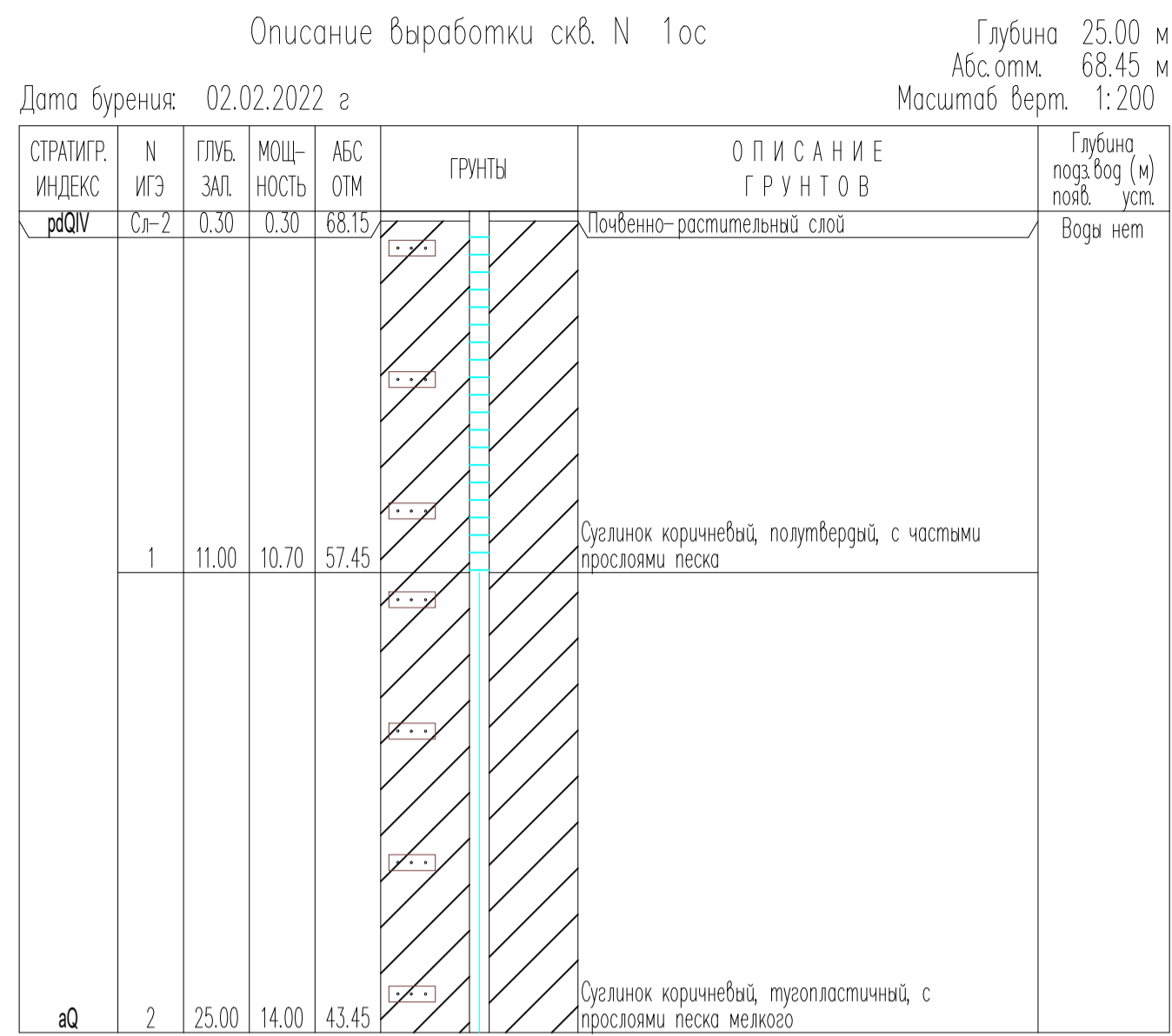
Наименование и N выработки	SKB 5ос	SKB 6ос	SKB 13ос	SKB 14ос
Абс. отм. устья, м	68.55	68.33	68.27	68.04
Расстояние, м		52.9	51.1	50.1



Наименование и N выработки	SKB 2ос	SKB 1ос	SKB 7ос	SKB 8ос
Абс. отм. устья, м	69.71	68.45	67.74	68.12
Расстояние, м		52.9	56.0	50.0

Согласовано  
 Ивв N подп.  
 Подпись и дата  
 Взамен ивв N

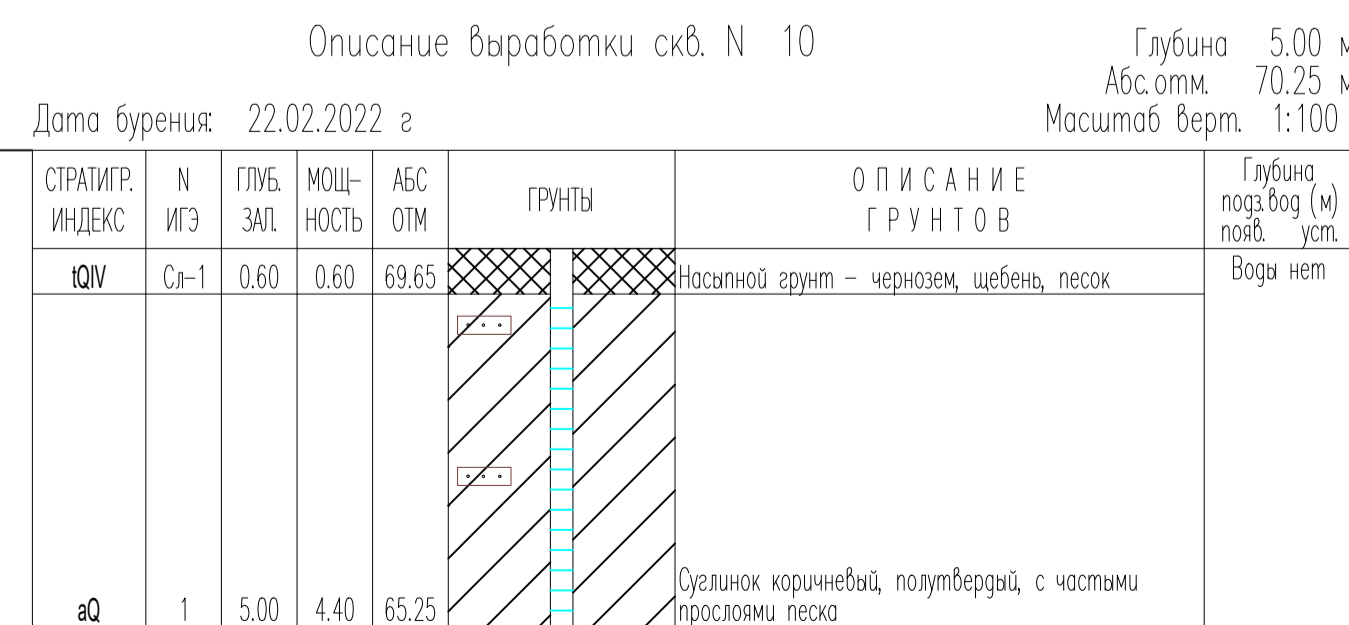
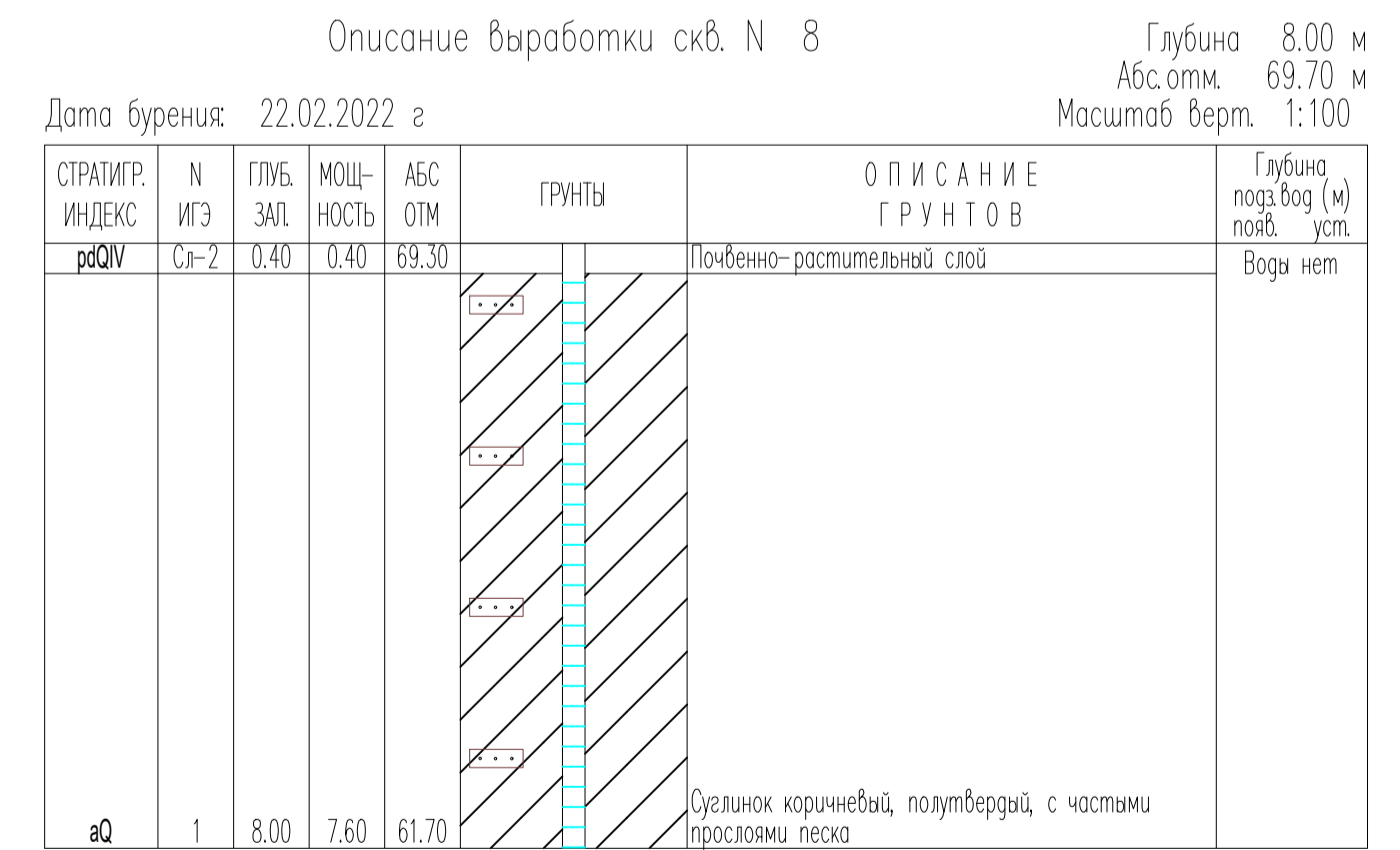
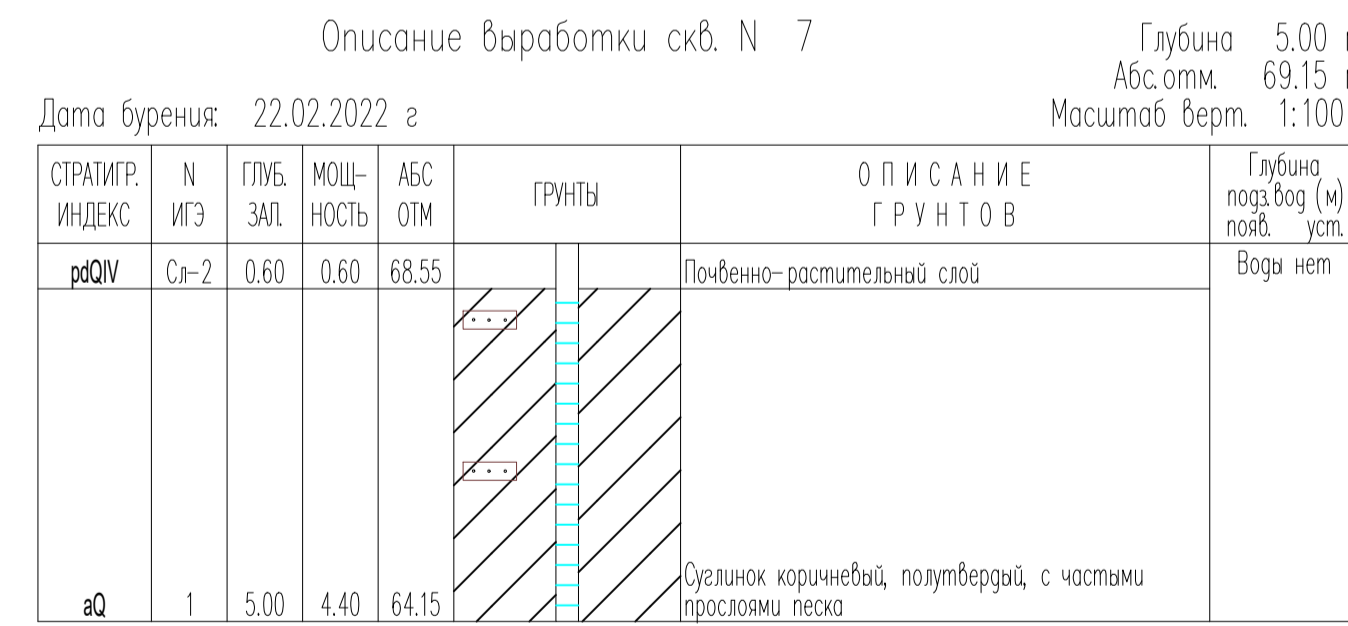
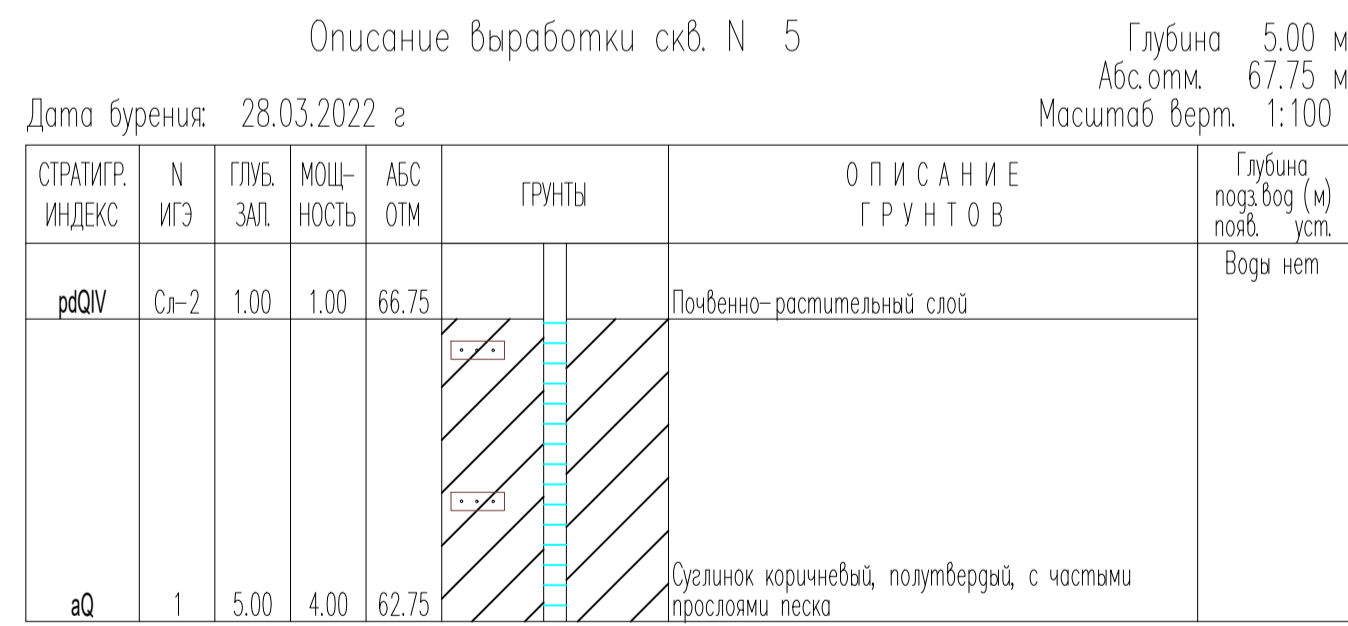
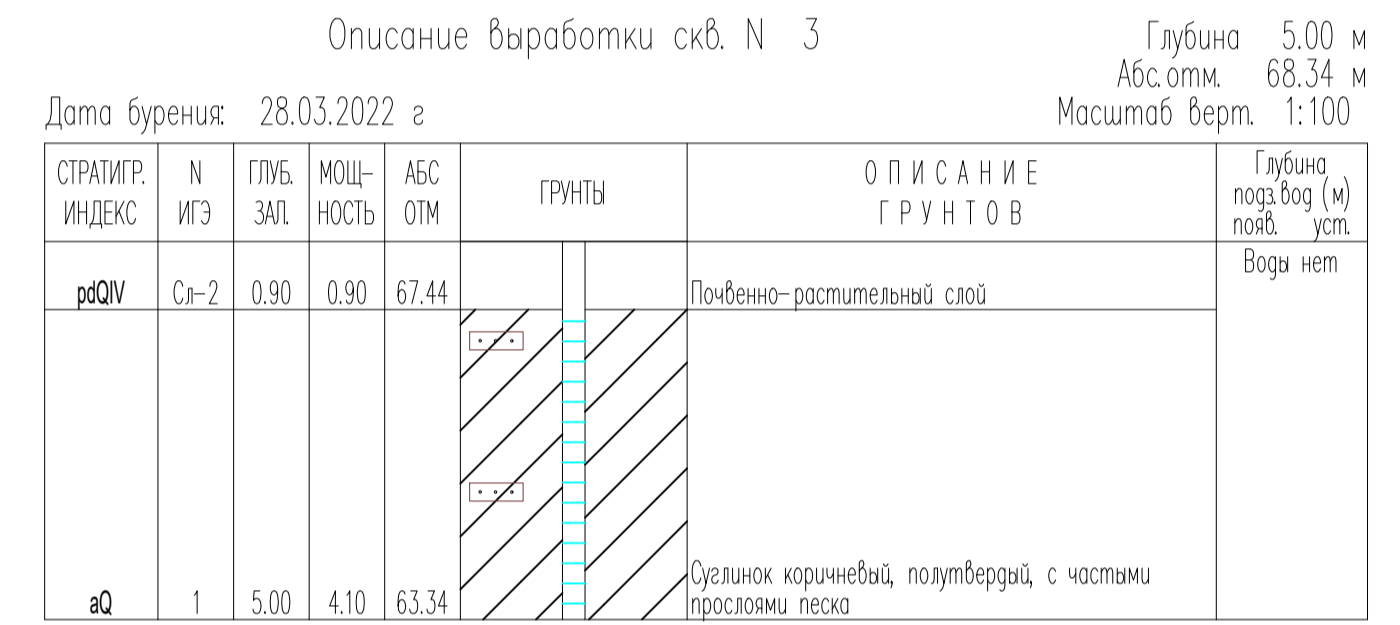
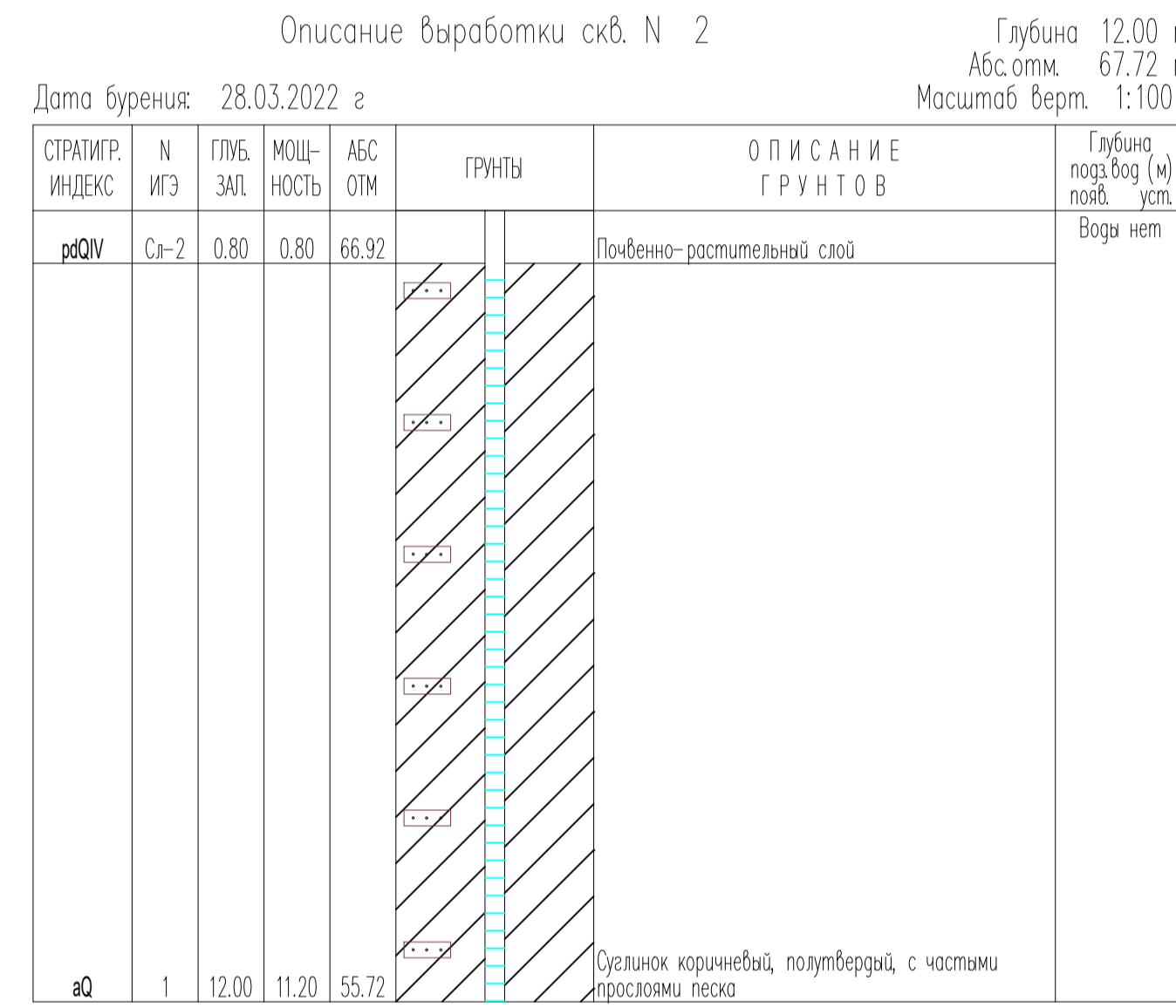
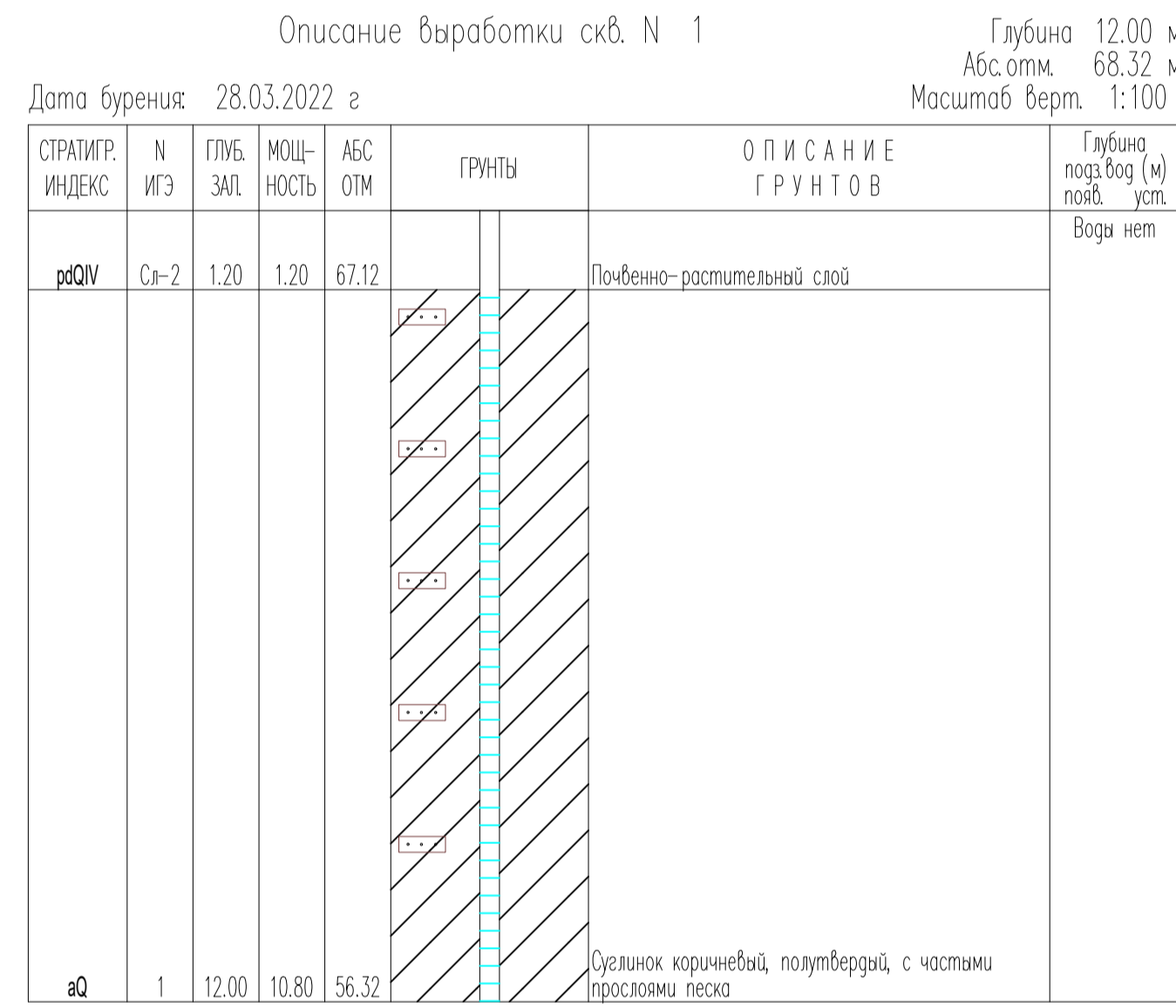
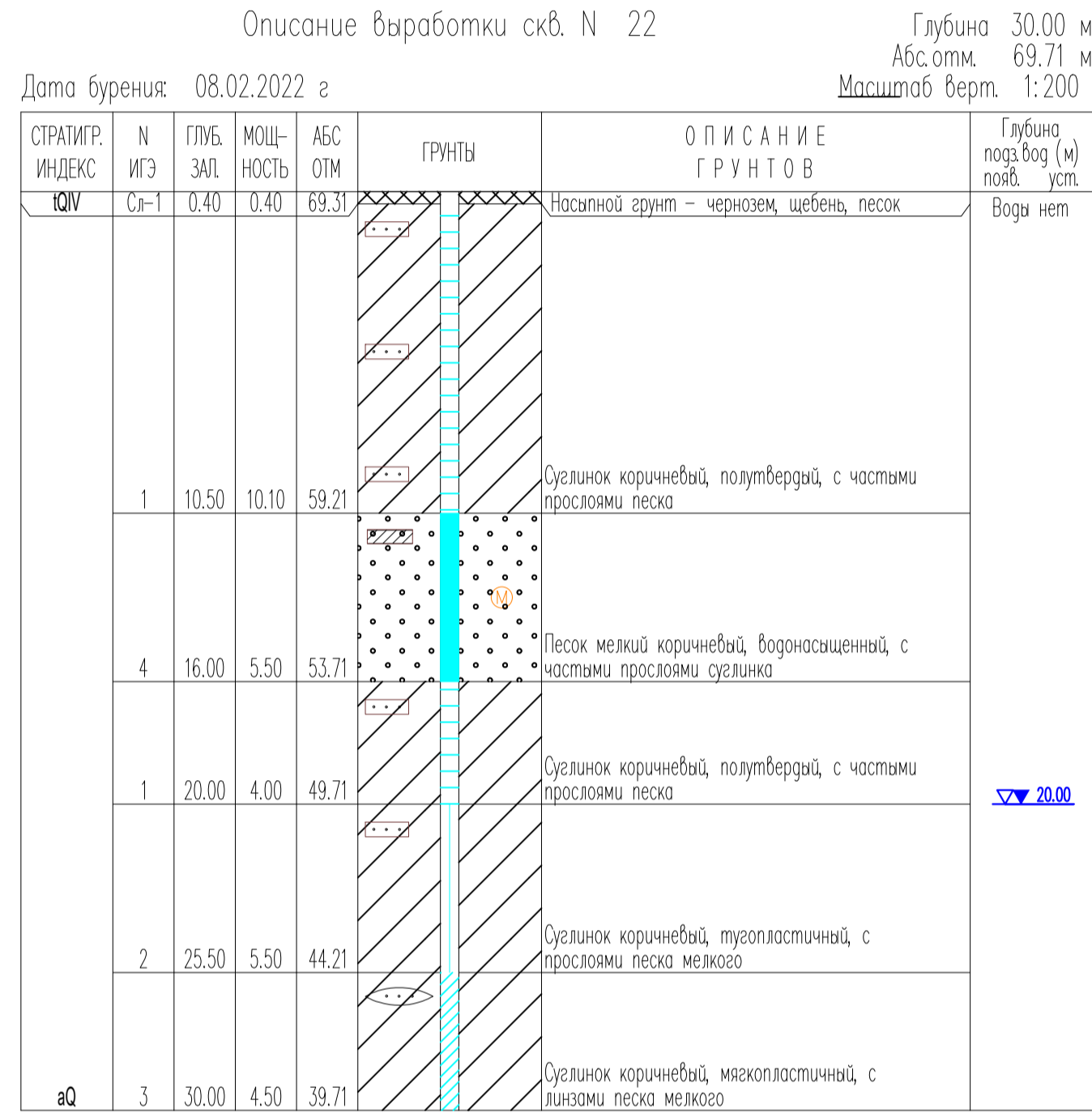
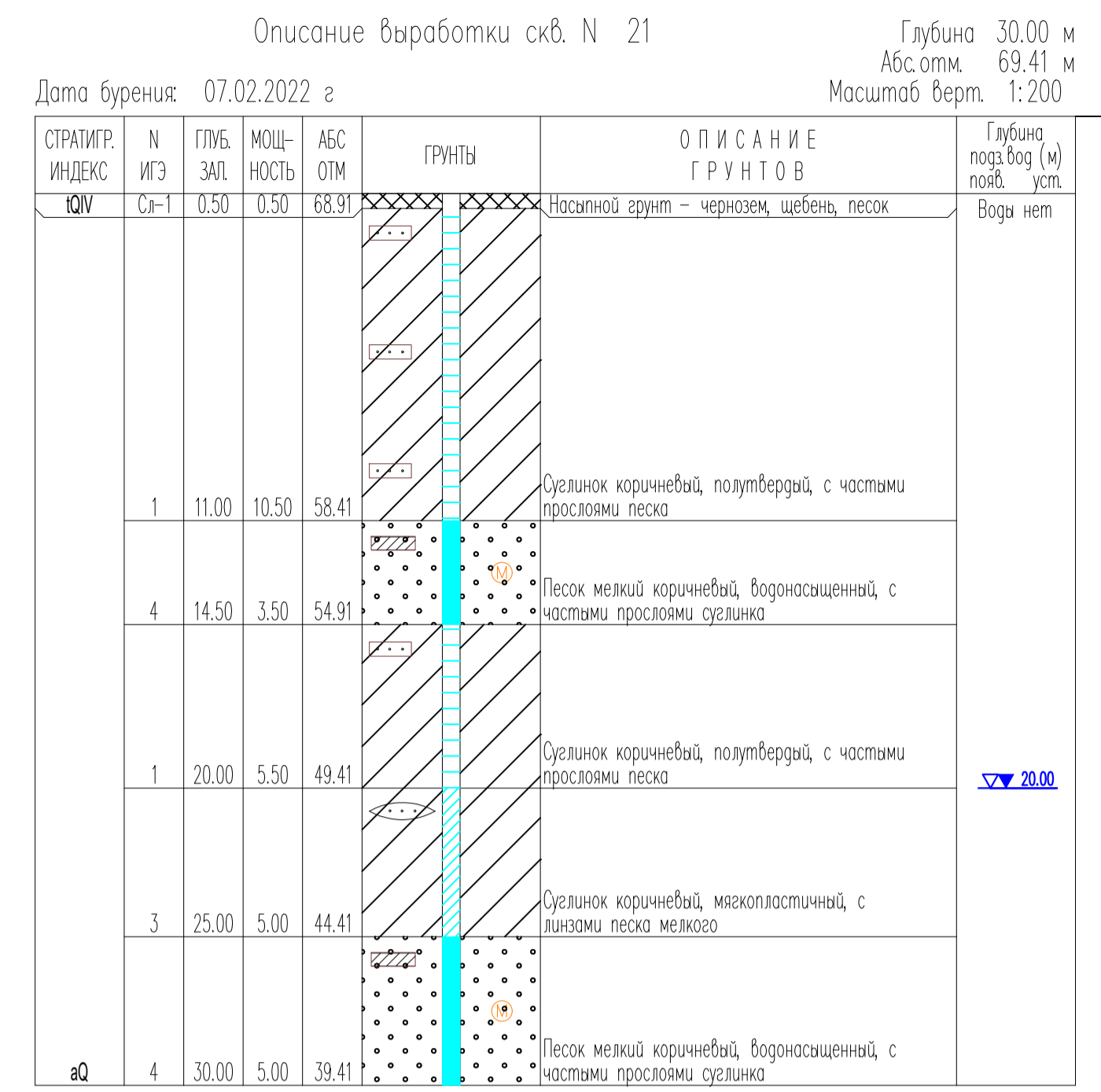
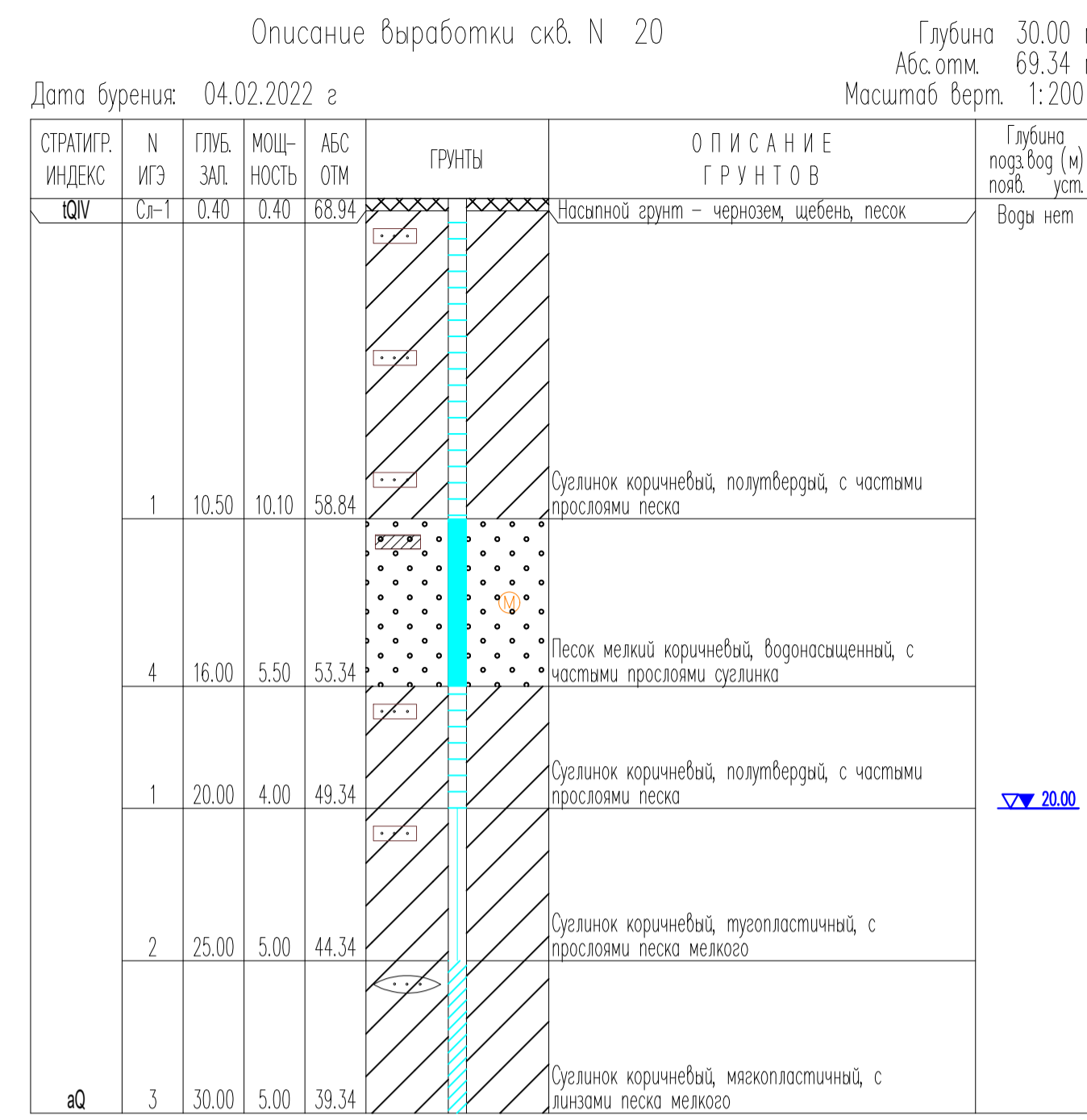
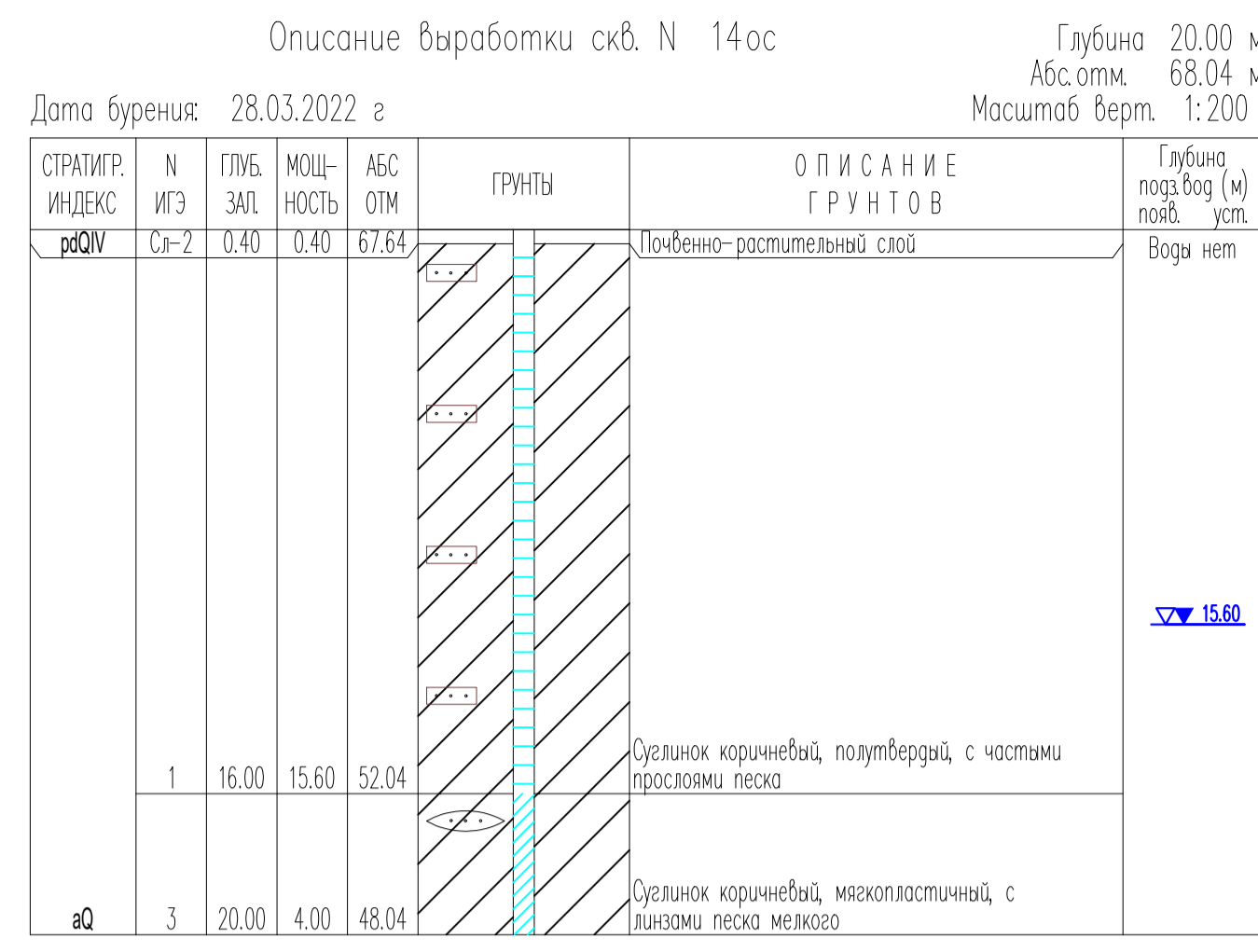
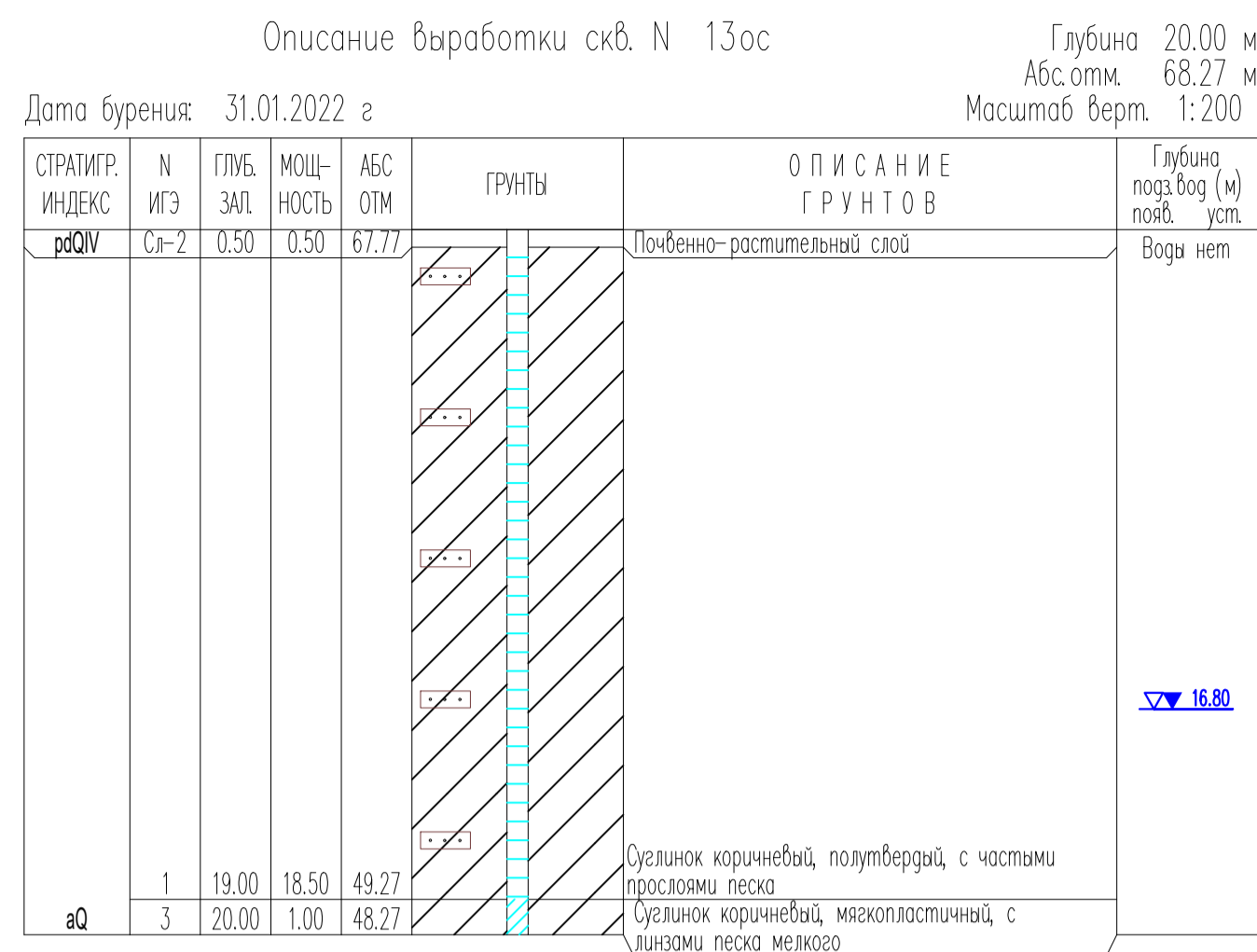
<b>316/21-ИГИ-Г</b>					
Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с санитарной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до зу с ин 63.09.0193038.61х.					
Изм.	Коп.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Директор	А.С. Назин				03.22
Проверил	И.П. Назина				03.22
Разраб.	А.Ю. Мичушин				03.22
Инженерно-геологические изыскания				Стадия	Лист
Инженерно-геологические разрезы по линиям VI-VI; VIII-VIII.				ПД	17
Инженерно-геологические разрезы по линиям VI-VI; VIII-VIII.				 г. Самара 2022 г.	



Согласовано  
 Имя и дата  
 Подпись и дата  
 Имя и дата

316/21-ИГИ-Г					
Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с санитарной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до зу с ин 63.99.019303.61х.					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Директор	А.С. Назин				03.22
Проверил	И.П. Назина				03.22
Разраб.	А.Ю. Минушин				03.22
Инженерно-геологические изыскания				Стадия	Лист
Геолого-литологические колонки скважин 1ос-12ос				Лист	18
				ИЗДАТЕЛЬСТВО	2022 г.





Согласовано

Имя и дата

Имя и дата

Имя и дата

316/21-ИГИ-Г					
Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с санитарной территорией Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до зу с ин 63.09.0193038.61х.					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Директор	А.С. Назин				03.22
Проверил	И.П. Назина				03.22
Разраб.	А.Ю. Мещукин				03.22
Инженерно-геологические изыскания				Стадия	Лист
				ПД	19
Геолого-литологические колонки скважин 13ос-22ос, 1-11					
г. Самара 2022 г.					



Описание выработки скв. N 12

Глубина 5.00 м  
Абс.отм. 71.36 м  
Дата бурения: 21.02.2022 г  
Масштаб верт. 1:100

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) появл. уст.
IQIV	Сл-1	1.00	1.00	70.36		Насыпной грунт - чернозем, щебень, песок	Воды нет
aQ	1	5.00	4.00	66.36		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 13

Глубина 5.00 м  
Абс.отм. 72.62 м  
Дата бурения: 21.02.2022 г  
Масштаб верт. 1:100

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) появл. уст.
pdQIV	Сл-2	0.50	0.50	72.12		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.50	67.62		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 14

Глубина 5.00 м  
Абс.отм. 74.49 м  
Дата бурения: 25.02.2022 г  
Масштаб верт. 1:100

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) появл. уст.
pdQIV	Сл-2	0.70	0.70	73.79		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.30	69.49		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 15

Глубина 5.00 м  
Абс.отм. 75.83 м  
Дата бурения: 21.02.2022 г  
Масштаб верт. 1:100

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) появл. уст.
pdQIV	Сл-2	0.30	0.30	75.53		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.70	70.83		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 16

Глубина 5.00 м  
Абс.отм. 76.13 м  
Дата бурения: 21.02.2022 г  
Масштаб верт. 1:100

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) появл. уст.
pdQIV	Сл-2	0.50	0.50	75.63		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.50	71.13		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 17

Глубина 5.00 м  
Абс.отм. 75.46 м  
Дата бурения: 28.03.2022 г  
Масштаб верт. 1:100

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) появл. уст.
pdQIV	Сл-2	0.60	0.60	74.86		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.40	70.46		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 18

Глубина 5.00 м  
Абс.отм. 73.30 м  
Дата бурения: 28.03.2022 г  
Масштаб верт. 1:100

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) появл. уст.
IQIV	Сл-1	1.20	1.20	72.10		Насыпной грунт - чернозем, щебень, песок	Воды нет
aQ	1	5.00	3.80	68.30		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Описание выработки скв. N 19

Глубина 5.00 м  
Абс.отм. 74.21 м  
Дата бурения: 28.03.2022 г  
Масштаб верт. 1:100

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	АБС. ОТМ	ГРУНТЫ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) появл. уст.
pdQIV	Сл-2	0.50	0.50	73.71		Почвенно-растительный слой	Воды нет
aQ	1	5.00	4.50	69.21		Суглинок коричневый, полутвердый, с частыми прослоями песка	

Согласовано
Взамен инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

316/21-ИГИ-Г						
Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с санитарной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, от пересечения Приморского бульвара и Московского проспекта, далее вдоль Московского проспекта до пересечения с ул. Свердлова, далее - в западном направлении по ул. Свердлова до зу с кн 63.09.0103035.61».						
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Директор		А.С. Назин			03.22	Инженерно-геологические изыскания
Проверил		И.П. Назина			03.22	
Разраб.		А.Ю. Микушин			03.22	
				Стадия		Листов
				пд, РД		20
				Геолого-литологические колонки скважин 12-19		
						г. Самара 2022 г.